

Renato Silverio Campos

**Crescimento Econômico, Câmbio Real,
Restrição Externa e Endogeneidade das
Elasticidades Renda**

Belo Horizonte, MG
UFMG/Cedeplar
2013

Renato Silverio Campos

Crescimento Econômico, Câmbio Real, Restrição Externa e Endogeneidade das Elasticidades Renda

Tese apresentada ao curso de Doutorado em Economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Frederico Gonzaga Jayme Júnior
Co-orientador: Prof. Gustavo de Britto Rocha

Belo Horizonte, MG
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG
2013

Ficha catalográfica

C198c
2013 Campos, Renato Silverio.
Crescimento econômico, câmbio real, restrição externa e endogeneidade das elasticidades renda [manuscrito] / Renato Silverio Campos, 2013.
165 f.: il. e tabs.

Orientador: Frederico Gonzaga Jayme Júnior.
Co-orientador: Gustavo de Britto Rocha.
Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.
Inclui bibliografia (p. 148-158) e anexos.

1. Economia – Teses. 2. Desenvolvimento econômico – Teses. 3. Câmbio – Teses. 4. Relações econômicas internacionais – Teses. I. Jayme Júnior, Frederico Gonzaga. II. Rocha, Gustavo de Britto. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. IV. Título.

CDD: 338.9

Elaborada pela Biblioteca da FACE/UFGM. – LVR/003/2014

Folha de Aprovação

Mestre não é quem ensina, mas quem, de repente, aprende.

João Guimarães Rosa

AGRADECIMENTOS

Aparentemente, uma tese é fruto de trabalho individual, porém, muitas pessoas são importantes para que o trabalho seja concluído. Grande é a minha lista de agradecimentos (o que me torna uma pessoa de sorte) e, correndo o inevitável risco de omissão, agradecerei nominalmente cada uma delas.

Primeiramente, à minha família. A minha mãe Ivelise pelos anos de paciência, perseverança, amor e, sobretudo, pelo dom da vida e pelas oportunidades permitidas. Ao meu pai José Lucio por ser minha referência de honestidade, trabalho e determinação. Agradeço também aos meus irmãos Luciano, Paulo Roberto, Simone e Gabriel pelo apoio incondicional e pelo privilégio da convivência.

Meu agradecimento, em especial, destina-se à minha esposa, a quem já devo boa parte das minhas conquistas (talvez todas), sobretudo por sempre acreditar em mim. Por seu apoio, compreensão, carinho e amor, dedico essa dissertação à Fran.

Agradeço a meu orientador, Prof. Frederico Gonzaga Jayme Jr. Sua disposição e paciência (que se mostrou imensa), além do acompanhamento constante desta dissertação fizeram com que eu me considerasse um privilegiado ao dispô-lo como orientador.

Ao meu co-orientador, Prof. Gustavo de Britto Rocha, pela disponibilidade em participar do trabalho em um momento importante. Sua ajuda foi essencial para o término dessa tese.

Aos membros da banca de qualificação, Profs. Sérgio *Kannebley* Júnior e Marco Flávio da Cunha Resende. Seus comentários e sugestões foram responsáveis por várias mudanças no trabalho no sentido de aprimorar a apresentação e os testes.

Agradeço todos os professores do Cedeplar pelo privilégio de ter aprendido com vocês. E, a todos os colegas pela convivência e pelos auxílios.

Enfim, agradeço a CAPES pelo apoio financeiro.

RESUMO

Considerando a notável relevância dos modelos de crescimento com restrição externa, especialmente o caso particular da Lei de Thirlwall, que define o crescimento sustentável de determinado país sendo determinado por uma equação que equilibra o balanço de pagamentos, esse trabalho se dedicou a investigar as hipóteses de relevância do câmbio real e de endogeneidade das elasticidades renda para esse tipo de modelo. Os esforços foram no sentido de produzir algo que permita avançar no debate sobre a importância do câmbio real para o crescimento econômico, além da possibilidade de as elasticidades renda serem endógenas. A hipótese básica é que a manutenção de um nível de câmbio real competitivo pode gerar efeitos que transcendem o ajuste da demanda agregada no curto prazo, alterando as elasticidades de forma a modificar a relação de longo prazo entre a taxa de crescimento do produto interno e a taxa de crescimento da economia mundial. Por um lado, as motivações desse trabalho surgiram de uma “nova” literatura de câmbio real e crescimento econômico, notadamente os autores da falácia da composição (entre eles, Blecker e Razmi, 2010; Razmi, 2007; Razin e Collins, 1997) e os autores que encontraram evidências empíricas da relação entre câmbio real e crescimento econômico, entre estes, Rodrik (2007), Eichengreen (2007), Gala (2008), Sampaio e Gala (2008), Silveira (2011), entre outros. Por outro lado, ressurgiu o debate sobre a endogeneidade das elasticidades renda no modelo de Thirlwall, com destaque para os trabalhos de Ferrari, Freitas e Barbosa-Filho (2010) e Missio e Jayme Jr. (2012). Dessa forma, os objetivos desse trabalho foram investigar tanto da importância do câmbio real para modelos à la Thirlwall quanto da endogeneidade da razão entre as elasticidades renda. Esse trabalho encontra evidências de que a razão das elasticidades é, de fato, exógena, e que o nível do câmbio real é capaz de influenciar o crescimento econômico apenas por meio da determinação da razão das elasticidades, ou seja, o câmbio real é importante para melhorar a competitividade não preço, mas não é significativo para determinar o comércio via competição preço.

Palavras-chave: Crescimento, Restrição Externa, Câmbio Real, Endogeneidade.

ABSTRACT

Considering the remarkable durability of the Balance of Payments Constrained Growth Models, especially the particular case of Thirlwall's Law, which defines sustainable growth of a country is determined by an equation that keep the balance of payments in equilibrium, this work is dedicated to investigate the hypothesis of relevance of the real exchange rate and the endogeneity of income elasticities for this type of models. The effort has been made to produce something that improve the debate on the importance of the real exchange rate to economic growth, and the possibility of income elasticities are endogenous. The basic hypothesis is that maintaining a competitive real exchange rate level can have effects that transcend the adjustment of aggregate demand in the short term by changing the elasticities in order to modify the long-term relationship between the rate of growth of domestic product and the rate growth of the world economy. On the one hand, the motivations of this work emerged a "new " literature of real exchange rate and economic growth, where the highlights are the authors of the fallacy of composition (including, Blecker and Razmi, 2010; Razmi, 2007; Razin and Collins, 1997) and the authors have found empirical evidence of the relationship between real exchange rate and economic growth, among these, Rodrik (2007), Eichengreen, (2007), (Gala, 2008), Sampaio and Gala (2008), Silveira (2011), among others. On the other hand, resurge the debate on the endogeneity of income elasticities in Thirlwall's model, highlighting the work of Ferrari, Freitas and Barbosa-Filho (2010) and Missio and Jayme Jr. (2012). Thus, the objectives of this study were to investigate both the importance of the real exchange rate in models à la Thirlwall and the endogeneity of the ratio between the income elasticities. This study finds evidence that the ratio of the elasticities is indeed exogenous, and that the real exchange rate can influence economic growth only by determining the ratio of elasticities, i.e, the real exchange rate is important for improving non-price competitiveness, but is not significant in determining trade via price competition.

Keywords: Growth, External Constraint, Real Exchange Rate, Endogeneity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 – Pauta de exportação dos países em estudo: em % do total exportado	82
Tabela 2 – Teste do efeito Balassa-Samuelson: 5 períodos (2006 a 2010).....	88
Tabela 3 – Teste do efeito Balassa-Samuelson: 7 períodos (2004-2010).....	88
Tabela 4 – Função de exportação: valores preditos para 5 períodos.....	94
Tabela 5 – Função de exportação: valores preditos para 7 períodos.....	94
Tabela 6 – Estimativa das elasticidades.....	118
Tabela 7 - Estimação do primeiro estágio: Modelo exatamente identificado (equação 69)	133
Tabela 8 – Modelo exatamente identificado: teste da equação (60)	134
Tabela 9 – Endogeneidade: Teste robusto de Durbin-Wu-Hausman	135
Tabela 10 – Estimação do primeiro estágio: Modelo sobreidentificado (equação 70)	136
Tabela 11 – Modelo sobreidentificado: teste da equação (60).....	137
Tabela 12 – Endogeneidade: Teste robusto de Durbin-Wu-Hausman	138
Tabela 13 – Modelo MQO: teste da equação (60)	139

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 2 - CRESCIMENTO ECONÔMICO, RESTRIÇÃO EXTERNA E TAXA DE CÂMBIO REAL	8
2.1 Introdução.....	8
2.2 Modelos de crescimento com restrição no balanço de pagamentos: a Lei de Thirlwall e a crítica aos modelos neoclássicos.....	9
2.2.1 A lei de Thirlwall	11
2.3 A teoria do câmbio real e da Paridade do Poder de Compra (PPC)	17
2.3.1 Os determinantes do câmbio real: os desvios da “lei do preço único” no curto prazo.....	23
2.3.2 Os determinantes do câmbio real: o longo prazo	25
2.4 Câmbio real e a lei de Thirlwall.....	28
2.5 Câmbio real e a lei de Thirlwall: críticas antigas.....	32
2.5.1 O debate McGregor-Swales Vs. McCombie e Thirlwall	32
2.6 Câmbio real e a lei de Thirlwall: novas críticas.....	37
2.6.1 Modelos de crescimento export-led e a Falácia da Composição.....	37
2.6.2 Os termos reais de troca são os únicos determinantes do câmbio real? ...	46
2.7 A competitividade no comércio internacional: preço e não preço.....	51
2.7.1 Competitividade não preço.....	51
2.7.2 Competitividade preço.....	55
2.8 Implicações para a lei de Thirlwall: o caso de economias em desenvolvimento exportadoras de produtos primários	66
CAPÍTULO 3 - TERMOS DE TROCA, PRODUTIVIDADE, TAXA DE CÂMBIO REAL E CRESCIMENTO <i>EXPORT-LED</i> : EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS.....	69

3.1	Introdução.....	69
3.2	O efeito Balassa-Samuelson.....	72
3.3	Base de dados	79
3.4	Teste do efeito Balassa-Samuelson e o índice de desalinhamento cambial ("undervaluation index")	83
3.4.1	Um índice de desalinhamento cambial.....	91
3.4.2	O desalinhamento cambial e a competição preço.....	92
3.5	Conclusões.....	96
CAPÍTULO 4 – COMÉRCIO EXTERIOR E ENDOGENEIDADE DAS ELASTICIDADES RENDA DAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES		101
4.1	Introdução	101
4.2	Revisão da literatura: a endogeneidade das elasticidades.....	104
4.2.1	Modelos <i>export-led</i> e a hipótese de Krugman (regra dos 45 ⁰)	105
4.2.2	Modelos com orientação na "Lei de Thirlwall"	111
4.3	Base de dados	113
4.4	As elasticidades renda são realmente endógenas?	115
4.4.1	As estimativas das elasticidades	116
4.4.2	O estimador de Variáveis-Instrumentais (IV)	119
4.4.3	O teste de endogeneidade do regressor	122
4.4.4	A importância e a validade dos instrumentos	124
4.4.4.1	A participação dos manufaturados de alta tecnologia	125
4.4.4.2	O Câmbio Real	128
4.4.5	O teste de restrição de sobreidentificação	130
4.4.6	A estimação por Variáveis-Instrumentais e o teste de endogeneidade.....	131
4.4.6.1	A estimação de um modelo exatamente identificado e o teste de endogeneidade.....	133

4.4.6.2 A estimação de um modelo sobreidentificado e o teste de endogeneidade.....	135
4.4.7 A estimação por MQO	138
4.5 Considerações Finais	140
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES	143
CAPÍTULO 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
ANEXOS	159

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Uma das questões mais importantes para os economistas está relacionada às causas das diferenças nas taxas de crescimento econômico. As principais teorias de crescimento são, geralmente, associadas ao modelo de crescimento neoclássico. Essa corrente argumenta que o crescimento econômico é função do crescimento dos fatores de produção, tais como, capital, trabalho e conhecimento (ou tecnologia), com retornos constantes na produção.

Thirlwall (2005) contra-argumenta que, na teoria neoclássica, o crescimento da produção é função dos insumos fatoriais e da produtividade dos fatores sem o reconhecimento de que os insumos são endógenos e de que o aumento da produtividade dos também pode ser função da pressão da demanda na economia. Na prática, a mão de obra é uma demanda derivada da própria demanda de produção, o capital é um meio de produção produzido e, por conseguinte, tanto é consequência quanto causa do aumento da produção. Dessa forma, o crescimento da produtividade dos fatores será endógeno se houver rendimentos estáticos e dinâmicos de escala.

Kaldor (1972), também argumentou contra a orientação *supply-side* da teoria econômica predominante. Para ele, a teoria neoclássica, em última instância, relega o crescimento econômico a um conjunto limitado de parâmetros exógenos. Uma das ideias fundamentais de Kaldor estabelece que o crescimento industrial não é limitado pela taxa de crescimento da oferta (capital e trabalho), mas sim pela taxa de crescimento da demanda, principalmente da taxa de crescimento das exportações, que é o principal componente da demanda autônoma em economias abertas.

Como ponto de partida da análise do crescimento, portanto, parece tão ou mais sensato adotar uma abordagem orientada para a demanda. Na teoria macroeconômica estática, assume-se que a renda (produção) nacional é a soma dos gastos do governo além dos gastos com consumo, investimento e do saldo entre as exportações e importações.

Surge então a abordagem de crescimento econômico *export-led*. Para os autores dessa linha de pesquisa, as exportações diferem dos outros componentes da demanda, tornando-se, por consequência, o motor do crescimento. Isso se dá por três razões, segundo Thirlwall (2005): primeiro, as exportações são o único verdadeiro componente da demanda autônoma em um sistema econômico, no sentido de a demanda provir de fora do sistema; segundo, as exportações são o único componente da demanda capaz de custear os requisitos de importação para o crescimento; terceiro, as importações (permitidas pelas exportações) podem ser mais produtivas que os recursos internos, uma vez que alguns bens cruciais necessários ao desenvolvimento (como os bens de capital) não são localmente produzidos (em alguns casos).

Sob essa orientação, Thirlwall (1979) desenvolveu um modelo de crescimento econômico orientado para a demanda para indagar quais são as principais restrições da demanda, bem como presumir que, em geral, tais restrições ocorrem muito antes de as restrições da oferta entrar em ação. A ideia de Thirlwall (1979) é a de que as causas para as diferenças nas taxas de crescimento entre os países estão ligadas às diferenças nas taxas de crescimento da demanda, e não somente na acumulação de estoques de capital (físico e humano), tecnologia e outros fatores ligados à oferta¹.

Os modelos à la Thirlwall partem da hipótese de que, para a maioria dos países, a principal restrição ao crescimento econômico é o balanço de pagamentos, uma vez que limita o crescimento da demanda na qual a oferta possa se ajustar. Em termos dinâmicos, a Lei de Thirlwall postula que a taxa de crescimento de um país é determinada pela razão da elasticidade renda da demanda por exportação com a elasticidade renda da demanda por importações.

Essa conclusão é alcançada sob as hipóteses de validade da Paridade do Poder de Compra (PPC) e de exogeneidade da razão das elasticidades, temas centrais deste trabalho. Isso porque tais hipóteses possuem críticas tanto teóricas quanto empíricas, de tal forma que merecem reflexão, especialmente para países em desenvolvimento, ou dito de outra forma, para países cuja pauta de exportação é

¹ O autor não descarta a possibilidade dos fatores de oferta influenciarem o crescimento econômico, mas apresenta a importância dos fatores de demanda e as interrelações entre demanda e oferta (McCombie e Thirlwall, 1994).

dominada por produtos primários, *commodities* e/ou manufaturados de baixa tecnologia.

Em relação à variável cambial, existe, atualmente, quase que de forma paralela aos estudos de crescimento com restrição externa, uma emergente literatura que estuda a relação entre câmbio real e crescimento econômico.

Observe que, a discussão do câmbio real nos modelos de crescimento com restrição externa (lei de Thirlwall) já foi debatida por vários autores, em destaque o próprio Thirlwall (1986), McCombie e Thirlwall (1994) e McGregor e Swales (1985, 1986, 1991).

Contudo essa discussão parece não caminhar no mesmo sentido apontado por esse nova literatura de câmbio real e crescimento econômico, na qual os destaques vão para os autores da falácia da composição (entre eles, Blecker e Razmi, 2010; Razmi, 2007; Razin e Collins, 1997) e os autores que encontraram evidências empíricas da relação entre câmbio real e crescimento econômico (Rodrik, 2007; Sampaio e Gala, 2008; Silveira, 2011; entre outros). Dessa forma, um dos objetivos desse trabalho será considerar essas novas abordagens da relação entre câmbio real e crescimento econômico no contexto dos modelos de crescimento com restrição externa.

Ora, se cada vez mais a literatura encontra evidências a respeito da importância do câmbio real para o crescimento econômico, especialmente para países exportadores de *commodities* e/ou manufaturados de baixa tecnologia, os argumentos de que vale a PPC a longo prazo ou que a influência cambial é pequena o suficiente para não fazer importância para o crescimento sob restrição externa parecem estar, mais uma vez, em discussão.

Vale lembrar, que nos modelos de Thirlwall e suas extensões², a variável cambial é representada apenas pelos termos de troca, o que pode também ser um problema quando o objetivo é captar a influência do câmbio real sobre o crescimento. Este, inclusive, será um dos pontos a serem discutidos, uma vez que

² Alguns autores propuseram modificações teóricas a Lei de Thirlwall, e independente disso, a discussão da importância do câmbio ainda é válida para essas outras versões. Entre esses pode-se citar as contribuições de Thirlwall e Hussain (1982), Moreno-Brid (1999, 2003) e Barbosa-Filho (2001).

as evidências empíricas parecem indicar uma relação entre os preços relativos de *tradables* e *non-tradables* (não considerado pelos termos de troca) com o crescimento econômico.

Em termos mais formais, os termos reais de troca representam, do ponto de vista teórico, apenas uma parte do câmbio real, sendo esse último a medida de competitividade preço mais utilizada na teoria econômica. Sendo assim, cabe perguntar: será que a competitividade preço (se existir) é totalmente representada pelos termos de troca? O preço relativo dos *non-tradables* em termos dos *tradables* não é importante para explicar a competitividade de determinado país?

A esse respeito, o ponto a ser discutido neste trabalho é o da relação dessa hipótese assumida com a teoria da Paridade do Poder de Compra (PPC) e em seguida com o crescimento econômico. Ora, se caso os termos reais de troca forem suficientes para explicar a competitividade de determinado país, assumir termos reais de troca constante seria o mesmo que assumir PPC válida. Do contrário, valeria apenas a lei do preço único para *tradables* e, portanto, uma parcela não considerada do câmbio real (o preço relativo dos *non-tradables* em termos de *tradables*) poderia estar sendo negligenciada pela literatura de crescimento com restrição no balanço de pagamentos. Com efeito, o preço relativo dos *non-tradables* em termos de *tradables* pode estar invalidando a hipótese da PPC e possuindo alguma significância para a restrição externa e crescimento econômico.

As respostas a essas discussões teriam uma implicação importante nos modelos de crescimento com restrição externa, que seria incluir nessa literatura a questão do câmbio real, algo que tem sido negligenciado pela literatura pós-keynesiana.

De um lado, autores como McCombie e Thirlwall assumem que os termos reais de troca são constantes a longo prazo, ou mesmo que não sejam constantes, seu impacto sobre a função de exportação seria insignificante frente à maior importância da competitividade não-preço em relação à competitividade preço.

Por outro lado, a possibilidade da competição preço ser um fator importante no comércio internacional foi discutida por outros autores (como Blecker e Razmi, 2008, 2010; Mayer, 2002; Razmi, 2007), que discutem a possibilidade do que

ficou conhecido como a falácia da composição (*the fallacy of composition*) que, basicamente, abre espaço para uma competição via preços entre países em desenvolvimento que competem pelo mesmo mercado. Esse tema será mais bem discutido no próximo capítulo. Além disso, serão apresentadas as críticas de McGregor e Swales (1985, 1986, 1991) que, entre outras, levanta-se contra o fato de as elasticidades renda serem capazes de captar os efeitos da competição não-preço e também, discute as implicações de assumir a lei do preço único ou a PPC na modelagem da Lei de Thirlwall.

Essa discussão inevitavelmente irá se conectar com a literatura de câmbio real e crescimento econômico, algo mais amplo do que pensar em câmbio real e restrição externa. O importante é que já existe certa quantidade de trabalhos que proveem evidências a favor da relação entre o crescimento econômico e o câmbio real (Barbosa-Filho, 2006; Eichengreen, 2007; Gala, 2008; Missio e Jayme Jr., 2012).

Além da preocupação do câmbio real como variável importante para explicar a restrição externa e o crescimento, este trabalho se preocupa ainda com outra hipótese assumida, implicitamente, nos modelos à la Thirlwall. De acordo com as características básicas do modelo de Thirlwall (1979) e suas extensões, o crescimento econômico é fortemente condicionado ao fato de a razão das elasticidades serem exógenas na determinação do crescimento com restrição externa.

Krugman (1989), por exemplo, observou forte relação estatística entre o crescimento econômico e a elasticidade renda da demanda por importações e exportações. Contudo, sua pressuposição era a de que as elasticidades renda não eram parâmetros, mas sim as variáveis que mudavam para garantir o equilíbrio no balanço de pagamentos. Krugman organizou suas conclusões no que ficou conhecidas como a regra dos 45 graus.

Thirlwall (2005), por outro lado, afirmou que as situações em que não é válida a hipótese de que as elasticidades sejam parâmetros são, tipicamente, as de países que tiveram grande superávit do balanço de pagamentos durante longos períodos, ou grandes déficits financiados por entradas de capital. Essas

características são comuns na história econômica de alguns países em desenvolvimento, como o Brasil.

A discussão importante nesse ponto diz respeito à possível endogeneidade das elasticidades renda, vastamente estimadas na literatura de crescimento sob restrição externa.

A principal motivação para essa investigação surgiu da suspeita apresentada, primeiramente por Krugman (1989), de que são as elasticidades renda que se ajustam (variam) para atingir o equilíbrio no balanço de pagamentos, e não, como se acredita nos modelos keynesianos de crescimento com restrição externa, o crescimento econômico propriamente dito.

Portanto, a Lei de Thirlwall postula que a taxa de crescimento de um país é determinada pela relação da elasticidade renda da demanda por exportação com a elasticidade renda da demanda por importações multiplicadas pelo crescimento da renda mundial. Mas, a razão das elasticidades é realmente exógena?

Feitas todas essas investigações, algumas discussões derivam daí. Primeiramente, mudanças nos preços relativos podem alterar o estimador do crescimento de equilíbrio do balanço de pagamentos e, por consequência, o crescimento econômico de determinado país.

Além disso, discutir a dinâmica das elasticidades renda, isso porque, se as elasticidades são exógenas, o modelo desenvolvido por Thirlwall (1979) é válido, caso contrário, o crescimento mais rápido leva a um crescimento na especialização e à produção de novos bens para a venda nos mercados internacionais. Assim, altas elasticidades renda da demanda por exportação dependem da dinâmica da oferta e do crescimento rápido, em vez do contrário.

De forma mais resumida, a principal motivação deste trabalho é estudar o crescimento econômico e a restrição do balanço de pagamentos, de forma a formalizar o papel do câmbio real para essa literatura e controlar para a possível endogeneidade das elasticidades renda.

Além dessa introdução, o trabalho está organizado da seguinte forma: no próximo capítulo, apresenta-se a discussão teórica do tema e, principalmente, a

construção e apresentação do modelo de Thirlwall em que se incorporam as evidências da relação entre os desvios cambiais e o crescimento econômico. No terceiro capítulo há a investigação empírica se a competitividade preço é um fator importante para os modelos de crescimento com restrição externa. Já no quarto capítulo investigam-se as evidências, primeiramente apontada por Krugman (1989), de que a razão entre as elasticidades renda são endógenas no modelo de determinação do crescimento proposto por Thirlwall (1979). E, por fim, no quinto capítulo apresentam-se as considerações finais desta tese.

CAPÍTULO 2 - CRESCIMENTO ECONÔMICO, RESTRIÇÃO EXTERNA E TAXA DE CÂMBIO REAL

2.1 Introdução

Este capítulo busca atualizar o debate entre crescimento econômico e câmbio real, na linha de modelos de crescimento com restrição externa, especificamente os modelos de Thirlwall.

O mais importante aqui será conectar a teoria de crescimento sob restrição externa, fundamentada em Thirlwall (1979), com a emergente literatura de câmbio real e crescimento econômico apresentados, principalmente, em Blecker e Razmi (2008) e Rodrik (2007).

Esse objetivo se justifica pelo fato de que essa literatura ainda busca um denominador comum que explique tanto as evidências de McCombie e Thirlwall – de que o câmbio real é constante (ou insignificante) a longo prazo para a determinação do crescimento – quanto as evidências de Blecker e Razmi (2008) e Rodrik (2007) – que apontam para a importância do câmbio real no crescimento.

Dessa apresentação, alguns pontos serão destacados para a discussão teórica e empírica em relação ao tema, entre estes, a suficiência dos termos reais de troca como medida de competitividade preço no mercado internacional; dos determinantes do câmbio real no curto e longo prazo; além da relação entre o câmbio real (ou os termos reais de troca) com o crescimento sob as duas abordagens.

Tendo toda essa discussão esclarecida, espera-se que seja possível conectar ambas as literaturas teoricamente para, no capítulo seguinte, proceder a investigação empírica.

De qualquer forma, ficarão evidentes com essa apresentação as críticas antigas e atuais sobre o modelo de Thirlwall. Dessa forma, é necessária a apresentação do

modelo de Thirlwall que, apesar de vastamente apresentado pela literatura, é o marco teórico deste trabalho e ponto de partida para toda a discussão que segue.

2.2 Modelos de crescimento com restrição no balanço de pagamentos: a Lei de Thirlwall e a crítica aos modelos neoclássicos

Considerando que a abordagem neoclássica é o arcabouço teórico predominante na teoria de crescimento econômico vale, primeiramente, apresentar a crítica keynesiana que fundamenta, de alguma forma, a construção da lei de Thirlwall.

A abordagem neoclássica, para a questão do porquê as taxas de crescimento diferem entre os países, concentra-se nos fatores de oferta (*supply side*) da economia, usando o conceito de função de produção. Tendo especificado a forma funcional, o crescimento do produto se dá de forma ponderada entre os crescimentos do capital, trabalho e da produtividade total dos fatores – obtido por meio dos resíduos. Por essa abordagem, as diferenças nas taxas de crescimento são “explicadas” por meio das diferenças no crescimento dos fatores de oferta e da produtividade.

Embora essa abordagem seja promissora, interessante e matematicamente precisa, ela não nos diz nada a respeito do porquê das taxas de crescimento dos fatores de oferta e da produtividade diferirem entre os países. Para responder a essa questão, alguns autores irão recorrer a uma abordagem keynesiana cujo foco é o lado da demanda. Para os keynesianos, é a demanda que “direciona” o sistema econômico na qual a oferta se adapta: assumindo essa abordagem, as taxas de crescimento diferem, porque o crescimento da demanda difere entre os países. A pergunta, portanto, torna-se: por que a demanda cresce a diferentes taxas entre os países? (Thirlwall, 1979).

Enquanto a abordagem convencional do crescimento econômico seja na formulação de Solow (1956) ou na tradição da nova teoria do crescimento, os determinantes da expansão do produto focalizam exclusivamente no lado da capacidade de oferta, Thirlwall, por seu turno, supõe que, via de regra, antes de exaurir-se essa capacidade, restrições na demanda agregada apresentam-se primeiramente como fator de limitação mais significativo. Além disso, no contexto

de economias abertas, Thirlwall assinala que as restrições quanto à disponibilidade de divisas tendem a apresentar-se como o principal obstáculo a níveis mais elevados de demanda agregada. Dado certas condições quanto à competitividade externa de um país, algo que se refletirá em suas exportações e na demanda por importações, não há como o crescimento econômico escapar da restrição colocada pela circunstância de que os pagamentos em divisas não podem ser a longo prazo, superiores às receitas em divisas, sob quaisquer que sejam as modalidades dessas últimas (Carvalho, 2007).

Esse ponto se relaciona com a crítica geral à abordagem do crescimento neoclássico, ou seja, a de que ela despreza as variáveis existentes do lado da demanda. Quando se inclui uma variável de crescimento das exportações em uma equação da “nova” teoria do crescimento, ela é altamente significativa (ver Thirlwall e Sanna, 1996).

Na teoria macroeconômica estática, assume-se que a renda nacional corresponde à soma das despesas internas – despesas das famílias em consumo (consumo privado), despesas do Estado (consumo público) e as despesas das firmas em investimento – mais o saldo líquido do exterior – exportações menos importações. Portanto, para a análise do crescimento, por que não partir daí? Para Thirlwall (2005), se for adotada essa abordagem, o papel das exportações se evidenciará de imediato.

As exportações diferem dos outros componentes da demanda em três aspectos importantes. Primeiro, elas são o único verdadeiro componente da demanda autônoma em um sistema econômico, no sentido de a demanda provir de fora do sistema, a maior parte da demanda de consumo e investimento depende do crescimento da própria renda. Segundo, as exportações são o único componente da demanda capaz de custear os requisitos de importação para o crescimento; é possível, durante breve período de tempo, dar início ao crescimento impulsionado pelo consumo, pelos investimentos ou pelos gastos governamentais, mas todos esses componentes da demanda têm um conteúdo de importações e quando não há receita de exportação para custear o conteúdo de importações dos demais componentes dos gastos, a demanda tem de ser restringida. O terceiro aspecto importante das exportações é que as importações (permitidas por elas) podem ser

mais produtivas que os recursos internos, uma vez que alguns bens cruciais necessários ao desenvolvimento (como os bens de capital) não são localmente produzidos (Thirlwall, 2005).

Se um país apresenta dificuldades no balanço de pagamentos devido a uma expansão da demanda, antes de a capacidade de crescimento de curto prazo estar esgotada, a demanda deverá estar restrita; a oferta nunca será completamente utilizada; o investimento será desencorajado; o progresso tecnológico será desacelerado; e os bens domésticos comparados com os bens externos se tornam menos desejados, piorando ainda mais o balanço de pagamentos, e assim por diante. Um ciclo vicioso se inicia. Por outro lado, se um país é capaz de expandir sua demanda até o nível da capacidade produtiva existente, sem que uma dificuldade no balanço de pagamentos se apresente, a pressão da demanda sobre a capacidade pode aumentar a taxa de crescimento da própria capacidade de produção. Há vários mecanismos possíveis pelos quais isso pode ocorrer: o encorajamento do investimento que poderia aumentar o estoque de capital, trazendo consigo progresso tecnológico; a oferta de trabalho poderia aumentar por meio da entrada na força de trabalho de pessoas que antes estavam fora ou de estrangeiros; a migração de fatores de produção de setores de baixa produtividades para setores de alta produtividade; e a capacidade de importar mais poderia aumentar a capacidade fazendo os recursos domésticos mais produtivos (Thirlwall, 1979).

Dessa forma, fica clara a crítica Keynesiana-Kaldoriana sobre os modelos neoclássicos de crescimento e, principalmente, inaugurou-se a discussão a respeito da importância dos modelos de crescimento *demand-led*, ou mais especificamente dos modelos *export-led*, para explicar o crescimento econômico dos países ao redor do mundo.

2.2.1 A lei de Thirlwall

O modelo que orientará a discussão neste trabalho será um modelo com abordagem Keynesiana com fundamentação Kaldoriana. Na teoria moderna Kaldoriana, a visão de que o comércio internacional pode direcionar o

crescimento de longo prazo sem criar desequilíbrios externos é formalizada na teoria de crescimento com restrição no balanço de pagamentos. O propósito fundamental dessa teoria é estudar a interação entre o comércio e o crescimento – especificamente, a noção de que o crescimento é guiado pela demanda (*demand-led*) e a demanda é guiada pelo comércio (*export-led*) – consistente com o equilíbrio externo (no qual o valor das exportações é igual aos valores das importações).

De fato, uma hipótese fundamental da teoria de BPCG em sua forma original é que é necessário observar o balanço comercial, seja porque os países são incapazes de sustentar déficits comerciais crônicos; ou porque os países não desejam manter déficits comerciais crônicos.

Thirlwall (1979) apresentou formalmente um modelo de crescimento orientado para a demanda e com restrição no balanço de pagamentos, sendo este o marco teórico deste trabalho. Thirlwall (1979) aplicou o modelo a uma série de países desenvolvidos, sem realizar nenhum teste paramétrico formal. O autor simplesmente observou quanto a taxa de crescimento real se aproximava da taxa prevista e estimou as correlações seriais. As taxas reais e previstas revelaram-se notavelmente próximas, de modo que, segundo esse autor, poder-se-ia afirmar, pelo menos para países desenvolvidos, que a taxa de crescimento de um país se aproxima da proporção de sua taxa de crescimento das exportações e de sua elasticidade renda da demanda de importações.

Tendo considerado as críticas feitas aos modelos neoclássicos de crescimento e discutida a importância das exportações como o motor fundamental do crescimento, Thirlwall (1979) desenvolveu um modelo de crescimento que sugere uma taxa de crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos. Com uma especificação bastante sucinta, Thirlwall (1979) modela o que seria a restrição externa ao crescimento, partindo da condição de equilíbrio da balança comercial. O resultado encontrado por Thirlwall (1979) demonstra que é a versão dinâmica análoga ao estático multiplicador de comércio proposto por Harrod (1933).

Dessa forma, em sua formulação inicial, Thirlwall (1979) assim especifica a condição de equilíbrio externo da conta corrente:

$$P_d X = P_f M E \quad (1)$$

sendo X é o volume de exportações, P_d é o preço das exportações em moeda nacional, M é o volume de importações, P_f é o preço das importações em moeda estrangeira, E é a taxa de câmbio nominal, medida como preço interno de moeda estrangeira. Considerando as taxas de crescimento (tomando o logaritmo natural e diferenciando a equação (1) em relação ao tempo), tem-se:

$$p_d + x = p_f + m + e \quad (2)$$

em que as letras minúsculas representam as taxas de crescimento das variáveis.

Thirlwall (1979) utilizou duas funções padrões de demanda para explicar as importações e exportações. A demanda por importações está relacionada com a competitividade e com a renda nacional. Já a função de demanda por exportações é uma função dos preços relativos e da renda fora do país. Assim, temos as seguintes funções:

$$M = B(P_f E / P_d)^\psi Y^\pi \quad (3)$$

$$X = A(P_d / P_f E)^\eta Z^\varepsilon \quad (4)$$

nos quais ψ é a elasticidade preço da demanda por importações ($\psi < 0$); η é a elasticidade preço da demanda por exportações ($\eta < 0$); Y é a renda nacional; Z é o nível da renda mundial; π é a elasticidade renda da demanda por importações e ε é a elasticidade renda da demanda por exportações.

Pelas equações (3) e (4), e novamente tomando o logaritmo natural e diferenciando em relação ao tempo, as taxas de crescimento ficam:

$$m = \psi(p_f + e - p_d) + \pi(y) \quad (5)$$

$$x = \eta(p_d - e - p_f) + \varepsilon(z) \quad (6)$$

A substituição das equações (5) e (6) na equação (2) fornece a taxa de crescimento da renda compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos segundo Thirlwall (1979):

$$y_{BP} = \frac{(1 + \eta + \psi)(p_d - p_f - e) + \varepsilon(z)}{\pi} \quad (7)$$

Segundo Thirlwall (1979), a equação (7) expressa diversas proposições importantes:

1. A melhoria dos termos reais de troca, $(p_d - p_f - e) > 0$, melhora a taxa de crescimento do país de modo compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos. Esse é o efeito puro dos termos de troca sobre o crescimento da renda real;
2. A alta mais rápida dos preços (exportados) de um país em relação aos outros (importados), medida em moeda comum, reduz a taxa de crescimento compatível com o balanço de pagamentos desse país, quando a soma das elasticidades preço (negativas) é maior que um, isto é, $(1 + \eta + \psi) < 0$;
3. A desvalorização da moeda ($e > 0$) eleva a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos quando a soma das elasticidades preço das exportações e importações seja maior que um. Essa é a conhecida situação estática de Marshall-Lerner (i.e. se $|\eta + \psi| > 1$);
4. A equação mostra a interdependência dos países porque o desemprego de um país em termos de crescimento (y) está ligado ao de todos os outros (z).
5. A taxa de crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos tem relação inversa com sua sensibilidade para as importações, medida por π .

Assumindo a hipótese de que os preços relativos, medidos em moeda comum, permanecem inalterados, ou em outras palavras, assumindo que os termos de troca são constantes a longo prazo, a equação (7) se reduzirá para

$$y_{BP} = \frac{\varepsilon(z)}{\pi} \quad (8)$$

Existem vários trabalhos³ que buscaram validar a lei de Thirlwall para países desenvolvidos e em desenvolvimento. Essa revisão literária já foi exaustivamente realizada por vários outros trabalhos. Assim sendo, ficam apenas as sugestões de leitura. Para alguns levantamentos de estudos feitos da lei de Thirlwall, aconselha-se ver McCombie e Thirlwall (1994, cap. 3), Carvalho (2007, cap. 4) e, mais recentemente, Thirlwall (2011) e Soukiazis e Cerqueira (2012).

Em geral, os resultados encontrados tanto para a Lei de Thirlwall quanto para suas derivações parecem corroborar a existência de um crescimento restrito pelo Balanço de Pagamentos (BP) para vários países, tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Porém, discrepâncias entre a taxa de crescimento real e a taxa de crescimento prevista pelos modelos de Thirlwall podem estar associadas ao movimento de capitais ou a variações nos termos de troca.

Há uma literatura, razoavelmente recente, fundamentada no modelo de Thirlwall, mostrando que as diferenças nas taxas de crescimento do produto estão associadas às diferenças nas elasticidades renda, que, por sua vez, são determinadas pelo grau de intensidade tecnológica da produção nacional. A ideia principal desse modelo, como discutido em Romero, Silveira e Jayme Jr. (2011), é a de que os diferentes setores da economia produzem bens com diferentes elasticidades, convalidando um modelo multissetorial da lei de Thirlwall, de forma que a alteração na sua participação no produto é refletida sobre a elasticidade nacional.

Partindo dessa lógica, Araújo e Lima (2007) desenvolveram um modelo que engloba diferentes setores, chegando ao que os autores denominam de Lei de Thirlwall Multissetorial (LTMS), que é derivada sob um contexto passinettiano. O

³ Para alguns levantamentos e outros estudos feitos, ver McCombie e Thirlwall (1994) e Carvalho (2007).

resultado encontrado por esses autores mostra que a taxa de crescimento *per capita* de um país é diretamente relacionada com a taxa de crescimento das exportações (ou ainda, elasticidades renda setoriais multiplicadas pela taxa de crescimento da economia mundial) e inversamente relacionada com as elasticidades renda setoriais das importações. Acrescenta-se que as elasticidades renda setoriais, das exportações e importações, estão ponderadas por coeficientes que captam as participações relativas dos diversos setores nas pautas de importação e exportação.

A principal implicação desse modelo é que mudanças na participação setorial da economia, ou seja, na estrutura de produção, impactam na sua taxa de crescimento, de forma que *"a country can still raise its growth rate even when such a raise in growth of world income does not occur, provided it is able to change the sectoral composition of exports and/or imports accordingly"* (Gouvêa e Lima, 2009).

Contudo, mesmo considerando importância dos fluxos de capitais (tais como sugerido em Thirlwall e Hussain, 1982; Moreno-Brid, 1999 e Barbosa-Filho, 2001) e estrutura produtiva (como em Araújo e Lima, 2007), as críticas e fragilidades da lei de Thirlwall a serem discutidas neste trabalho ainda são válidas, uma vez que nenhuma dessas contribuições teóricas trataram de forma adequada a questão do câmbio real e da estrutura das elasticidades.

No que diz respeito à questão da importância do câmbio real para a restrição externa, as críticas à lei de Thirlwall são feitas em relação à fragilidade da hipótese assumida por esses autores de que no mercado internacional vale a lei do preço único para *tradables* – o que deixaria constante os termos de troca e, portanto, deixaria o câmbio real sem importância na dinâmica do comércio – ou que vale apenas a competição não preço nos mercados internacionais relegando os fatores preços a um papel insignificante no comércio internacional – ou seja, a produtividade, a diferenciação de produtos, as estratégias mercadológicas e de entrega, etc., que determinam a competição entre países, e não os preços relativos.

Porém, essas hipóteses podem ser frágeis em função do tipo de economia e mercado que está sendo analisado. As críticas normalmente feitas em relação às hipóteses assumidas para o câmbio real podem ser divididas em quatro discussões: a primeira, e mais antiga, são as críticas de McGregor e Swales (1985, 1986, 1991); a segunda, e também antiga, é o da importância das competições preço e não preço no comércio internacional; a terceira, e mais recente, é a chamada *fallacy of composition*; por fim, uma discussão a ser iniciada, pelo menos nesse contexto de restrição externa, é até que ponto pode-se considerar os termos de troca como a medida ideal de competitividade para explicar a dinâmica do comércio (exportação e importação), ou seja, será que uma parte relevante do câmbio real (a relação de *tradables* com *non-tradables*) não está sendo esquecida.

Contudo, visto a importância da variável cambial nessa discussão, é importante apresentar primeiramente as teorias de determinação do câmbio real, uma vez que é dessa demonstração que se destaca as diferenças entre as abordagens de crescimento e câmbio real discutidas aqui.

2.3 A teoria do câmbio real e da Paridade do Poder de Compra (PPC)

O objetivo, nesta seção, é apresentar, brevemente, os fundamentos básicos da teoria da PPC, identificando os marcos teóricos sobre os quais este trabalho é desenvolvido. A primeira noção importante para se discutir a PPC é a definição de taxa de câmbio real e sua relação com a PPC para, em seguida, analisarmos, de fato, na teoria da Paridade do Poder de Compra (PPC).

A taxa de câmbio real mede o custo relativo de viver em diferentes países. Ou seja, a taxa de câmbio real indica a taxa pela qual podemos trocar bens e serviços de um país por bens e serviços de outros e pode ser obtida pela seguinte expressão:

$$\Theta = \frac{EP^*}{P} \quad (9)$$

Que linearizada, torna-se:

$$\theta = e + p^* - p \quad (10)$$

em que Θ é a taxa de câmbio real; E é, mais uma vez, a taxa de câmbio nominal (em R\$/US\$); P^* é o nível de preços dos produtos estrangeiros (em US\$) e P é o nível de preços dos produtos nacionais (em R\$).

Assim, $E_t P_t^*$ é o preço do produto estrangeiro, medido em moedas locais (R\$), cuja taxa de câmbio real é, na verdade, a razão entre o preço do produto estrangeiro e o preço do produto nacional, ambos medidos em mesma moeda.

O desenvolvimento inicial da teoria PPC é, principalmente, atribuído a Cassel (1922) (Froot e Rogoff, 1994) e ela pode ser compreendida como uma versão agregada da “lei do preço único”, um conceito presente na economia clássica que coloca que, na ausência de custos e barreiras à transação internacional, bens idênticos, comercializados em países distintos devem ter o mesmo preço quando expressos em uma mesma moeda, assumindo, portanto, que as oportunidades de arbitragem são plenamente exploradas.

A teoria da PPC, por sua vez, prediz uma relação de longo prazo entre preços de uma cesta de bens, nos mercados externo e doméstico, baseada na possibilidade de arbitragem. Sua formulação tradicional apresenta que, na ausência tanto de barreiras ao comércio internacional quanto de custos de transação e comparando cestas de bens homogêneas, a relação da taxa de câmbio nominal e índices de preços, externo e doméstico, deve ser no sentido de estabelecer uma equivalência entre os custos relativos das respectivas cestas de bens expressas em uma mesma moeda. Essa teoria parte da chamada lei do preço único, que é a versão desagregada da PPC, de acordo com a qual produtos homogêneos devem ter o mesmo custo nos diferentes mercados, quando expressos na mesma moeda.

A teoria da PPC implica que a taxa de câmbio real Θ_t reverte para o equilíbrio induzido pela arbitragem internacional de preços. A versão mais forte (absoluta) da PPC determina que a taxa de câmbio real de equilíbrio é igual a 1. Ou seja, a versão absoluta diz que a equação (9) é igual à unidade. O importante a ser

destacado aqui é que, em termos logarítmicos (equação 10), o logaritmo do câmbio real (θ_t) é igual a 0.

Segundo Palaia e Holland (2010), tal versão se baseia na noção de que existe arbitragem em todos os serviços e bens *tradables*. Exemplificando, se uma cesta de produtos norte-americanos se valoriza em relação a uma mesma cesta brasileira, a moeda americana terá que se desvalorizar para permitir que os preços das duas cestas se mantenham constantes. A PPC pode não se verificar a curto e a médio prazo, pois a arbitragem dos bens pode ser limitada por custos de transação, tarifas e barreiras à entrada e à saída de produtos.

Note-se que a validade da “lei do preço único” para todos os bens implica na PPC absoluta, contudo, a PPC absoluta aponta uma relação estritamente agregada, podendo ser válida, mesmo se bens individuais não atendam à “lei do preço único”, desde que, em termos agregados, observa-se a relação de equilíbrio. A versão absoluta implica na versão relativa, em que a relação é apresentada não em termos de nível de preço, mas em variação percentual dos níveis de preço. A PPC relativa, já em termos logarítmicos, é dada por⁴:

$$\Delta e_t = \pi_t - \pi_t^* \quad (11)$$

sendo Δe_t a variação no câmbio nominal e π_t e π_t^* a inflação doméstica e externa, respectivamente.

Kannebley Júnior (2003) discutiu que a versão relativa estabelece, portanto, a estabilidade relativa entre os preços internacionais e domésticos, quanto cotados em uma mesma moeda. Com isso, considerando a equação (11), chega-se à razão pela qual a teoria da PPC é denominada uma teoria de inflação da taxa de câmbio.

Os desvios transitórios dessa relação (equação 11) são explicados, basicamente, por diferentes velocidades de ajustamento da taxa de câmbio, comparada à velocidade de ajustamento de preços e salários (DORNBUSCH, 1976) e imperfeições de mercado, como a imperfeita “substitutibilidade” dos bens que

⁴ Lembrando que, em termos logarítmicos, a equação (10) é igual a 0.

dificultam a arbitragem internacional e a presença de custos de transporte e barreiras tarifárias.

A paridade do poder de compra deixa de ser válida quando se verificam desvios permanentes dessa relação ao longo do tempo. Esses desvios são explicados por alterações estruturais da economia que produzem uma mudança correspondente nos relativos de preços. Nesse caso, a equação (11) deixaria de ser atendida, criando, em um ou mais pontos do tempo, uma diferença sistemática entre a variação percentual da taxa de câmbio e o diferencial das taxas de inflação domésticas e internacional.

Assim como discutido em Carlin e Soskice (2006), não é óbvio o efeito de uma mudança do câmbio real sobre a balança comercial. A razão para isso é que há dois efeitos – o primeiro é o efeito sobre o volume e o segundo é o efeito sobre os preços relativos (ou os termos de troca). O efeito sobre o volume é o efeito sobre o volume das exportações e das importações em resposta à variação do câmbio real (Θ_t).

De forma mais intuitiva, e considerando ser válida a condição de Marshall-Lerner, um aumento em Θ_t estimula o aumento no volume de exportações, por deixar o produto nacional mais rentável no mercado internacional, se comparado com o mercado interno e reduz o volume das importações, por deixar o produto estrangeiro mais caro no mercado interno. Mas um aumento em Θ_t irá aumentar o preço relativo de um dado volume de importações.

Mesmo que a condição de Marshall-Lerner não seja atendida, há ainda as considerações da abordagem da absorção, tendo como suas principais referências os trabalhos de Alexander (1952, 1959), que não necessariamente rejeitam a condição de Marshall-Lerner, mas integra está última com as ideias keynesianas e seu foco nas contas nacionais.

O núcleo desta abordagem é a proposição de que qualquer melhora na balança comercial requer um aumento da renda nacional sobre as despesas domésticas totais. Duas semelhanças entre as abordagens das elasticidades e da absorção são as hipóteses de países grandes e de que a conta corrente se reduz à balança comercial. Por outro lado, assumindo ausência de transferências e serviços, de

forma que a renda nacional é o PIB e a conta corrente é a balança comercial, pode-se concluir que a balança comercial é apenas um lado da moeda e que a abordagem das elasticidades esqueceu-se de analisar o outro lado. Ou seja, o que a abordagem da absorção faz é analisar a economia do ponto de vista das despesas agregadas e, especialmente, analisar os efeitos diretos da taxa de câmbio nos preços relativos, renda, absorção e balança comercial. Esta abordagem assume implicitamente a hipótese keynesiana de que o volume de exportações é independente da renda nacional e que as importações dependem positivamente desta. Esta dependência positiva, segundo Alexander (1952), acontece porque a produção de um país depende de insumos que são importados e também porque a importação responde à absorção total (Moura, 2005).

Essa abordagem integrada enfatiza que a desvalorização da moeda local leva à redução do preço relativo do bem doméstico. Tal redução produz dois efeitos diretos. Primeiro, gera um efeito substituição que altera a composição da demanda, transferindo a demanda por bens estrangeiros para os bens domésticos. Até agora esta análise produz os mesmos resultados da abordagem das elasticidades. Porém, nesta abordagem, existe um efeito renda que aumenta a absorção interna, reduzindo assim a balança comercial.

Assumindo a existência de desemprego, como é tradicional na análise keynesiana, este efeito substituição leva a um aumento do produto local e uma redução do produto estrangeiro. O efeito renda está relacionado tanto com o aumento na renda doméstica, que age através da propensão marginal a consumir e a investir, quanto com a redução nos termos de troca. A abordagem da absorção argumenta que, em geral, uma desvalorização cambial gera uma piora nos termos de troca. A hipótese é de que uma desvalorização irá levar a uma redução no preço das exportações em moeda estrangeira. Como os países são "grandes", com ofertas elásticas, então, sob a hipótese de preços domésticos constantes (oferta de exportação estritamente elástica), uma desvalorização irá reduzir o preço doméstico das exportações em moeda estrangeira. O preço doméstico das importações em moeda externa fica constante, ou pode diminuir se a oferta externa de exportações não é estritamente elástica. A condição para uma

piora nos termos de troca é que o decréscimo no preço das exportações seja maior que o decréscimo no preço das importações (Moura, 2005).

Porém, o fato de que os termos de troca irão decrescer não implica que a balança comercial irá piorar. Pode haver a piora na balança comercial apenas se a redução nos termos de troca for grande o suficiente para compensar a melhora na balança comercial gerada pelo aumento no volume de exportações e a redução do volume de importações (Lindert e Kindleberger, 1982).

Contudo, o que é importante observar aqui são as diferenças entre a medida do câmbio real (equação 10) e os termos reais de troca tal como utilizados pela lei de Thirlwall, ou seja, $(p_d - p_f - e)$, sendo p_f o logaritmo do preço das importações em moeda estrangeira e p_d é o preço das exportações em moeda nacional. A conclusão a que se pode chegar é que os termos reais de troca consideram apenas os bens realmente comercializados, não considerando, assim, os bens *non-tradables*. E, como já discutido anteriormente, a exclusão de bens *non-tradables* pode ser um problema quando o objetivo é analisar o crescimento econômico.

Ainda seguindo Carlin e Soskice (2006), outra forma de expressar o efeito sobre o preço relativo de uma mudança em Θ_t é utilizar o conceito de termos de troca (ou termos reais de troca). Os termos de troca são definidos como o preço das exportações dividido pelo preço das importações,

$$\frac{P_x}{P_m} = \frac{P}{P^*e} = \frac{1}{\Theta} \quad (12)$$

em que um aumento em P_x/P_m representa um aumento nos termos de troca porque um maior volume de importados pode ser comprado por um dado volume de exportados. Contrariamente, um aumento em Θ significa um aumento nos preços dos importados em relação aos exportados, isto é, a deterioração dos termos de troca. Para um dado volume de importação, isso irá produzir uma queda na balança comercial.

De forma resumida, dada a forma como os preços das importações e exportações foram definidos, um aumento em Θ (o contrário vale para uma queda em Θ) para

a economia doméstica gera: aumento no preço competitivo, depreciação da taxa real de câmbio, deterioração dos termos de troca e aumento no custo real das importações.

Dessa forma, o resultado de uma mudança na taxa de câmbio real para a balança comercial é, portanto, ambígua. Desde que o efeito sobre o volume seja suficientemente forte para prevalecer sobre o efeito dos termos de troca, uma depreciação real (um aumento em Θ), isto é, uma melhora na competitividade dos preços domésticos, levará a uma melhora na balança comercial.

Esse resultado está refletido na famosa condição de Marshall-Lerner, o qual afirma que se a soma das elasticidades preço da demanda por exportação e a elasticidade preço da demanda por importações for maior que um, uma depreciação irá melhorar a balança comercial.

2.3.1 Os determinantes do câmbio real: os desvios da “lei do preço único” no curto prazo

A predição de que o câmbio real é constante a curto prazo é claramente falsa, segundo Mark (2001). Ainda segundo esse autor, dada a violação da PPC a curto prazo, o mais interessante a ser estudado é se essa relação dos preços internacionais se mantém a longo prazo e, se for o caso, investigar quanto tempo seria necessário para se atingir o equilíbrio de longo prazo.

O fato é que as flutuações da taxa de câmbio real podem ter efeitos de alocação importantes. Uma apreciação real prolongada pode ter um efeito adverso na competitividade de determinado país, isso porque a apreciação real aumenta o preço relativo dos bens domésticos e induz uma mudança nos gastos dos bens domésticos para os bens estrangeiros. Dessa forma, o produto interno tende a cair, além de prejudicar o setor de bens *tradables*. Por outro lado, uma depreciação real pode ser interessante para o setor de bens *tradables* e para o crescimento econômico.

Mark (2001) destacou ainda que as principais violações da PPC a curto prazo devem ser violações da “lei do preço único”. Para se checar tal violação, basta

investigar o preço da gasolina em dois postos de gasolina, localizados em lugares diferentes do mesmo país. Contudo, a violação internacional da “lei do preço único” é bem mais importante que a violação dentro do mesmo país.

Uns dos trabalhos mais importantes sobre a violação internacional da “Lei do preço único” são os trabalhos de Engel e Rogers (1995) e Isard (1977).

Isard (1977) coletou os dados dos preços unitários das exportações e importações para os Estados Unidos, Alemanha e Japão, dos anos de 1970 a 1975. A variável dependente é o valor unitário das importações dos Estados Unidos para o Canadá, Japão e Alemanha, respectivamente, divididos pelo valor unitário das exportações dos Estados Unidos para o resto do mundo, ambos mensurados em dólar. Se a “lei do preço único” for válida, essa razão deveria ser igual a 1. Em vez disso, quando a regressão foi feita, o coeficiente de inclinação foi positivo, mas significativamente diferente de 1 para Alemanha e Japão. As estimativas para o Japão indicaram que os preços das importações e exportações exibiam uma dependência insuficiente da taxa de câmbio para ser consistente com a “lei do preço único”, enquanto a estimativa para o Japão sugeria que haveria muita dependência.

Engel e Rogers (1995) se preocuparam com o que determinava a volatilidade da mudança percentual nos preços de 14 categorias de amostras de preços aos consumidores em várias cidades do Canadá e dos Estados Unidos, de setembro de 1978 até dezembro de 1994. A impressionante diferença entre a violação da “lei do preço único” dentro do país, comparada à violação fora do país, apresentou ainda uma questão importante, segundo esses autores: por que a fronteira é tão importante?

E a longo prazo? O que nos leva a concluir que a PPC não é válida a longo prazo? Preocupados com essa discussão, o modelo de Balassa (1964) e Samuelson (1964) fornece uma explicação para essa questão. O modelo de Balassa-Samuelson prevê que a taxa de câmbio real de longo prazo depende da tendência de produtividade relativa entre o país doméstico e o estrangeiro, que é derivada por meio do preço relativo de *non-tradables* em relação aos *tradables*. Se a produtividade relativa é governada por uma tendência estocástica, a taxa de

câmbio real será similarmente direcionada e não exibirá um comportamento de reversão à média.

2.3.2 Os determinantes do câmbio real: o longo prazo

A forma mais comum de definir a taxa de câmbio real é por meio da taxa de câmbio nominal ajustada pelos níveis de preços internos e externos, tal como apresentado na equação (9) e na sua versão logarítmica na equação (10). A apresentação a seguir é baseada em Chinn (2006) e Mark (2001).

Se a Paridade do Poder de Compra (PPC) é satisfeita, logo Θ é sempre igual a unidade (ou constante, se taxas de variação são utilizadas). Espera-se que a PPC seja atendida em uma situação em que os custos de transporte e transação são negligenciáveis, a cesta de consumo são idênticas e não há lucro com a arbitragem. Caso essas condições falhem, a taxa real de câmbio irá variar.

Uma maneira de analisar os determinantes da variação da taxa de câmbio real é decompondo a economia. Sendo dessa forma, considera-se a seguir a decomposição de uma pequena economia de dois setores. Primeiro, o setor de bens *tradables* e o segundo, o setor de bens *non-tradables*. Os termos de troca (o preço relativo das exportações em termos das importações) são dados pelas condições do mundo e assumem-se serem fixas.

Essa decomposição setorial da taxa de câmbio real também será interessante quando for analisado formalmente o efeito Balassa-Samuelson e suas implicações para o crescimento econômico e para a lei de Thirlwall.

Suponha que o índice de preços é uma média geométrica dos preços de *tradables* e *non-tradables*. Seja P_T o preço dos bens *tradables* e P_N o preço dos bens *non-tradables*, e seja o índice geral de preços dado na forma Cobb-Douglas:

$$P = (P_N)^\alpha (P_T)^{1-\alpha}, \quad (13)$$

$$P^* = (P_N^*)^{\alpha^*} (P_T^*)^{1-\alpha^*}, \quad (14)$$

podendo assumir ainda que as parcelas de bens *tradables* e *non-tradables* são idênticas entre os países ($\alpha^* = \alpha$). Aplicando as equações (13) e (14) em (9), chega-se ao seguinte resultado:

$$\Theta = \frac{E[(P_N^*)^\alpha (P_T^*)^{1-\alpha}]}{(P_N)^\alpha (P_T)^{1-\alpha}} \quad (15)$$

Aplicando o logaritmo, obtemos:

$$\theta = e + \alpha p_N^* + (1 - \alpha)p_T^* - \alpha p_N - (1 - \alpha)p_T \quad (16)$$

Apenas com uma simples manipulação algébrica da equação (16), encontra-se a taxa de câmbio real decomposta em dois setores (*tradable* e *non-tradable*) em sua base logarítmica:

$$\theta = e + p_T^* - p_T + \alpha(p_N^* - p_T^*) - \alpha(p_N - p_T) \quad (17)$$

A equação (17) indica que a taxa real de câmbio pode ser expressa como a soma do preço relativo de *tradables* (uma *proxy* para o inverso dos termos de troca que é a razão entre o preço dos exportados sobre o preço dos importados) e do diferencial entre os países dos preços relativo de *non-tradables* em termos de *tradables*⁵.

Observa-se que se for considerado que os termos reais de troca ($p_T - p_T^* - e$) são constantes a longo prazo (como é feito na lei de Thirlwall), ou dito de outra forma, que vale a Paridade do Poder de Compra para os bens *tradables*. Segue então que o termo $e + p_T^* - p_T$ do lado direito da equação (17), que corresponde aos desvios da PPC para bens *tradables*, é zero. Dessa forma, a dinâmica da taxa real de câmbio é completamente dada pelo comportamento dos preços relativos dos bens *non-tradables* em termos de *tradables*. Ou seja⁶,

⁵ Seguindo a definição de Carlin e Soskice (2006), pode-se definir o inverso do câmbio real ($1/\theta = P/EP^*$) da seguinte forma: $-\theta = p_T - p_T^* - e + \alpha(p_N - p_T) - \alpha(p_N^* - p_T^*)$. Apenas lembrando que $\ln 1/\Theta = \ln 1 - \ln \Theta = -\theta$.

⁶ E, por consequência, $-\theta = \alpha(p_N - p_T) - \alpha(p_N^* - p_T^*)$.

$$\theta = \alpha(p_N^* - p_T^*) - \alpha(p_N - p_T) \quad (18)$$

Por essas equações fica clara a negligência dos modelos de Thirlwall em relação aos desvios cambiais. Isso porque, como pode ser visto na equação (18), os termos reais de troca não consideram quando o assunto é os desvios do câmbio real do equilíbrio sugerido pela PPC.

Dito de outra forma, quando a PPC falha, ou quando existem desvios cambiais – e por consequência a possibilidade de a competição preço assumir um papel importante no comércio internacional – os termos de troca não são capazes de captar esses desvios, uma vez que os desalinhamentos cambiais são explicados pela relação entre os preços de *non-tradables* com *tradables*.

O mais importante aqui é que, a partir dos desvios cambiais derivados em (18), que autores como Rodrik (2007) e Sampaio e Gala (2008) encontraram evidências a favor da influência da variável cambial sobre o crescimento econômico. Especificamente, os autores utilizaram a abordagem Balassa-Samuelson para estimar o desalinhamento cambial e investigar a relação entre o câmbio real e o crescimento econômico.

O que falta agora é uma abordagem que ajude a entender como se dá a dinâmica dos preços relativos dos bens *non-tradables* em termos de *tradables* em uma economia qualquer, e como essa relação poderia ter alguma influência sobre o crescimento econômico.

Essa abordagem é normalmente referenciada à teoria de Balassa (1964) e Samuelson (1964) que, sob algumas hipóteses, explicam como se dá a relação entre os preços relativos de bens *non-tradables* em termos de *tradables* e, principalmente, explicam como se daria a violação da PPC.

Por essa razão, o modelo de Balassa-Samuelson será posteriormete analisado a fim de prover alguma evidência a respeito do comportamento da variável cambial em determinada economia e se existe alguma relação com o crescimento.

Além do efeito Balassa-Samuelson, Marques (2011) cita outros dois argumentos teóricos que invalidam a PPC a longo prazo. Um desses argumentos é o de que

os mercados financeiros seriam incompletos. Bec e Hairault (1997) mostram que, sob essa suposição, um modelo estocástico intertemporal de dois países resulta em uma taxa de câmbio governada por um *random walk*. Essa explicação, em particular, será relevante apenas se a taxa de câmbio for uma variável com dinâmica linear.

Outro argumento citado por Marques (2011) remete a Krugman (1986), que postula um ambiente de competição imperfeito, em que as empresas do setor de exportação não desejam repassar para os clientes os custos das variações cambiais nominais, resultando na vigência de persistentes diferenciais de preços entre os países.

Essa também será a estratégia de investigação deste trabalho, porém sob a abordagem da restrição externa. Contudo, antes disso, tem-se que esclarecer como os argumentos de Thirlwall e McCombie e a literatura de câmbio real e crescimento econômico se relacionam. Sendo assim, esclarece-se primeiramente como a lei de Thirlwall trata o câmbio real.

2.4 Câmbio real e a lei de Thirlwall

Sob a abordagem convencional dos modelos de crescimento com restrição no balanço de pagamentos, assume-se normalmente que os efeitos do câmbio real são insignificantes por dois motivos: (i) a *elasticity pessimism* é observada; ou (ii) a Paridade do Poder de Compra relativa é satisfeita no longo prazo. Sob essas hipóteses, a taxa de crescimento do produto que equilibra o balanço de pagamentos é dada pela equação (8) (Blecker, 2002).

Como em Setterfield (2011), deve-se examinar essas condições com mais detalhe. A lei de Thirlwall tal como derivada na equação (8) assume que, ou $p_d - p_f - e = 0$ ou $1 + \eta + \psi = 0$.

Ainda seguindo Setterfield (2011), a interpretação da condição $p_d - p_f - e = 0$ é imediata. Nota-se inicialmente que, de acordo com essa condição, tem-se

$$\frac{P_f E}{P_d} = c \quad (19)$$

em que c é uma constante qualquer. A equação acima implica em uma taxa de câmbio real constante, o que, por sua vez, condiz com a noção de que a Paridade do Poder de Compra (PPC) relativa é válida a longo prazo. Na verdade, consideram-se aqui apenas os termos de troca, ou a variação de preços para *tradables*.

Sob outra ótica, assumindo que o câmbio real seja insignificante para o teste da lei de Thirlwall, outra condição surge dessa implicação, qual seja,

$$1 + \eta + \psi = 0 \quad (20)$$

A condição de que $1 + \eta + \psi = 0$ expressa o que é conhecido como *elasticity pessimism*: o valor absoluto das elasticidades preço das importações e exportações são pequenas e, dessa forma, a condição de Marshall-Lerner não é atendida (Setterfield, 2011). Isso é consistente com a noção de que, mesmo se os preços relativos variarem a longo prazo (isto é, $p_d - p_f - e = 0$ não é válido), a competição não preço prevalece no comércio internacional e, portanto, os preços relativos têm impacto insignificante na taxa de crescimento de equilíbrio da restrição externa, tal como sugerido pela lei de Thirlwall (ver, por exemplo, McCombie e Thirlwall, 1994).

Contudo, as condições $p_d - p_f - e = 0$ e $1 + \eta + \psi = 0$ foram recentemente estudadas por Blecker (2009). As conclusões desse autor sustentam que, embora a condição da *elasticity pessimism* e a PPC relativa tenha resultados distintos, ambas as condições são mais robustas se analisadas a longo prazo.

Considerando a lógica básica da curva-J, – que diz que uma depreciação da taxa de câmbio (ou uma mudança equivalente nos termos de troca) prejudicaria a balança comercial a curto prazo, mas melhorará a longo prazo – Blecker (2009) encontrou que a *elasticity pessimism* é menos provável de ser observada a longo prazo. Por outro lado, as evidências encontradas por Blecker (2009) apontam que a PPC relativa é mais provável de ser aceita em períodos longos de tempo.

Setterfield (2011) resumiu o que toda essa discussão sugere: no longo prazo, é **menos** provável que possa ser observada a condição $1 + \eta + \psi = 0$, mas é **mais** provável de se observar a condição $p_d - p_f - e = 0$. Em outras palavras, no longo prazo, valeria a Paridade do Poder de Compra para *tradables*, porém não seria observada a *elasticity pessimism*.

Alternativamente, Thirlwall e Dixon (1979) destacaram que o mesmo resultado (da *elasticity pessimism*) é alcançado se a soma das elasticidades preço da demanda por exportados com as elasticidades preço da demanda por importados (em valores absolutos) forem aproximadamente iguais à unidade, dessa forma, a condição de Marshall-Lerner não seria satisfeita e mudanças nos preços relativos de comércio internacional, não teriam efeito sobre a balança comercial. Thirlwall e Hussain (1982) aceitaram que mudanças no preço dos exportados podem ser significantes para países em desenvolvimento, mas apenas à medida em que afetam o valor real no fluxo financeiro (e não por causas acumulativas).

Contudo, Blecker (2009) afirma que não está claro se os efeitos dos preços relativos ou da taxa de câmbio real podem ser completamente negligenciados. Alonso e Garcimartín (1998) encontraram evidências econométricas a favor da *elasticity pessimism* para a maioria dos países desenvolvidos considerados no estudo (com exceção do Canadá e do Japão, onde foi encontrado que a condição de Marshall-Lerner é observada), porém, outros estudos empíricos encontraram que as elasticidades preço da demanda por exportados e importados somaram mais que a unidade para a maioria dos países (ver Cline, 1989). Em outros estudos para vários países, a condição de Marshall-Lerner normalmente é aceita (ver, Lawrence, 1990; Blecker, 1992; Razmi, 2005).

Dessa forma, na melhor das hipóteses, a evidência a respeito da *elasticity pessimism* (e da condição de Marshall-Lerner) é variada em função, principalmente, do país, do período e do método econométrico.

O importante dessa discussão é que esses resultados geram uma implicação importante para a lei de Thirlwall. Caso não seja realmente satisfeita a condição (20) (*elasticity pessimism*), pelo menos a longo prazo, uma depreciação da taxa real de câmbio levaria a um aumento das exportações e, por consequência, uma

melhora na situação do balanço de pagamentos, aliviando assim a restrição externa.

McCombie e Thirlwall (1994) também discutiram essas implicações e afirmam que é claro que desvalorizações cambiais levam à melhora na condição do balanço de pagamentos, embora se assuma que sejam temporárias. Por outro lado, a sobrevalorização cambial impacta negativamente sobre os lucros, de forma que pode até mesmo impossibilitar a produção industrial do país, mesmo que esta se foque na melhora da competitividade não-preço. Em suma, não só a valorização cambial pode ser prejudicial ao crescimento – via redução da lucratividade da produção –, como também uma desvalorização excessiva e prolongada pode prejudicar a competitividade não-preço da produção nacional, dificultando a consistente superação da restrição externa ao crescimento (McCombie e Thirlwall, 1994).

Em contraponto às hipóteses de McCombie e Thirlwall (1994), e retomando as conclusões de Blecker (2009), existe certa divergência entre esses autores uma vez que Blecker (2009), que estudou tanto a condição da *elasticity pessimism* quanto a PPC relativa, discute que, se por um lado a *elasticity pessimism* não é provável de ser observada no longo prazo, por outro lado, a PPC relativa é mais provável de ser encontrada. Ou seja, no longo prazo, segundo esse autor, observa-se PPC válida e *elasticity pessimism* não satisfeita (o que pode implicar que a condição de Marshall-Lerner é satisfeita).

Esse resultado pode trazer um problema para a lei de Thirlwall. Tendo em vista a equação (7), podemos ver que assumir que a PPC (ou a lei do preço único para *tradables*) é válida exclui automaticamente da análise a condição da *elasticity pessimism* (ou, a condição de Marshall-Lerner seria não satisfeita). Como tratar no modelo de Thirlwall a validade da Paridade do Poder de Compra para *tradables* a longo prazo considerando na análise que a condição de Marshall-Lerner é satisfeita? Uma solução para essa pergunta será proposta na seção 2.8.

Justifica-se, portanto, o esforço em propor uma abordagem teórica em que se permita uma influência do câmbio real no balanço de pagamentos e, conseqüentemente, na restrição externa, mesmo assumindo ser válida a PPC

apenas para *tradables*, tal como sugerem as evidências empíricas e os autores de crescimento com restrição externa, notadamente, Thirlwall e McCombie (1994). Ou seja, propõe-se neste trabalho uma abordagem da restrição externa em que a condição da *elasticity pessimism* não é satisfeita e a PPC para *tradables* é válida, a fim de investigar se os impactos do câmbio real sobre o crescimento econômico são de natureza duradoura ou permanente, ao contrário do que sugere a literatura de crescimento com restrição externa.

2.5 Câmbio real e a lei de Thirlwall: críticas antigas

2.5.1 O debate McGregor-Swales Vs. McCombie e Thirlwall

Esta seção revisita as críticas e o debate acontecido nos anos 1980, para melhor entender o ambiente em que se deram as primeiras críticas a respeito da relação do câmbio real com a lei de Thirlwall. Dessa forma, serão consideradas as críticas promovidas por McGregor e Swales que, basicamente, argumentam contra as implicações da lei do preço único para a lei de Thirlwall, além de afirmarem que a lei falha na tentativa de captar a competição não preço e é incapaz de explicar as variações da participação dos exportados de determinado país no mercado internacional.

Especificamente, em uma série de trabalhos, McGregor e Swales (1985, 1986, 1991) levantaram três críticas a respeito da lei de Thirlwall, o que levou a uma resposta de Thirlwall (1986) e duas respostas de McCombie (1989, 1992).

A primeira crítica feita por McGregor e Swales argumentava que a razão pela qual os preços relativos empiricamente apresentavam pouca variação é a abordagem neoclássica da “lei do preço único”. Isso significa que a arbitragem irá assegurar que o preço de produtos *tradables* idênticos serão adquiridos pelo mesmo preço se medidos em mesma moeda (desconsiderando os custos de transporte). Consequentemente haverá apenas uma pequena flutuação observável dos preços relativos.

A primeira crítica refere-se à incompatibilidade entre a Paridade do Poder de Compra, tal como apresentada na literatura neoclássica, e o arcabouço keynesiano da lei de Thirlwall. Segundo Krugman (1989), a lei do preço único decorre de um modelo de competição perfeita a longo prazo, ou seja, como os países podem produzir os mesmos bens, fortes oscilações nos preços relativos fariam a produção mudar de país, de modo que, a longo prazo, os preços se equalizam.

Assim, McGregor e Swales discutem a incompatibilidade em assumir a lei do preço único no modelo de Thirlwall. Para esses autores, a lei do preço único implica que, para um país pequeno e sob uma estrutura competitiva de mercado entre países, as elasticidades preço da demanda por exportação serão infinitas e, portanto, o crescimento não pode ser restringido pelo balanço de pagamentos. Claramente, esses não são os fundamentos teóricos adotados pela lei de Thirlwall.

Recentemente, McCombie (2011) revisitou essas críticas e apontou para alguns equívocos.

Primeiramente, em muitos estudos em que os preços relativos apresentam alguma variação, as elasticidades preço estimadas são tão pequenas que não se pode afirmar que a condição de Marshall-Lerner seja satisfeita (nesse caso mesmo altas taxas de variação dos preços relativos não terão efeito no balanço de pagamentos). Segundo, há outras razões, tais como, a rigidez dos salários reais e a determinação de preços em um oligopólio, que fazem com que os preços relativos não possuam grandes variações. Terceiro, se estamos em um mundo neoclássico, a elasticidade renda mundial da demanda por exportações deveria ser pequena e estatisticamente insignificante. O que não é o caso. Finalmente, mesmo que a condição de Marshall-Lerner seja satisfeita, para aumentar permanentemente o crescimento das exportações e reduzir o crescimento das importações, seria necessária uma depreciação contínua da moeda, o que seria improvável (McCombie, 2011).

Esse debate em relação à primeira crítica de McGregor e Swales é importante para este trabalho porque assumir a lei do preço único (ou sua versão agregada,

a Paridade do Poder de Compra) no modelo de Thirlwall possui algumas implicações a serem consideradas. Por exemplo, no modelo de Thirlwall, a variável que mensura a competitividade preço é os termos de troca, que consideram apenas as variações de preços dos bens exportados e importados, ou seja, consideram apenas as variações de *tradables*⁷. Assim, tendo em vista a determinação do câmbio real (apresentado na seção 2.3), e considerando o câmbio real a melhor medida de competitividade, fica evidente a exclusão da taxa de variação de preços de *non-tradables* na competição preço. O que merece ser discutido aqui é se os termos de troca são suficientes para explicar a competitividade preço de algum país e, principalmente, a compatibilidade da teoria da Paridade do Poder de Compra (ou a lei do preço único) com a hipótese de Thirlwall e McCombie.

O que pode estar acontecendo é que os desequilíbrio cambiais, dados pela relação entre a variação dos preços relativos de *non-tradables* e *tradables*, podem estar invalidando a PPC e sendo significativas para explicar a restrição externa.

A segunda crítica de McGregor e Swales está relacionada ao teste estatístico da lei de Thirlwall. No artigo original, Thirlwall (1979) utilizou o coeficiente de correlação do rank de Spearman para testar a relação entre o crescimento restrito pelo balanço de pagamentos e a taxa de crescimento efetivo para as economias avançadas após o período pós-guerra. McGregor e Swales argumentaram que a relação deveria ser testada por meio de uma análise de regressão, i.e. regredindo:

$$y_i = c + by_i^{BP} \quad (21)$$

utilizando dados *cross-country* (ou *pooled regression*) para diversos países, sendo *i* o respectivo país.

A hipótese nula da equação (21) seria que, se todos os países são restritos pelo balanço de pagamentos, o termo constante não deveria ser estatisticamente significativo e a estimação de *b* não deveria ser significativamente diferente de

⁷ Para concluir que os bens exportados e bens importados são iguais aos bens *tradables* basta assumir que os *non-tradables* não são comercializados no mercado internacional.

um. McGregor e Swales (1985) encontraram que a hipótese nula foi rejeitada. Basicamente, essa crítica é feita porque não se pode testar a hipótese da relação entre $y = \varepsilon z / \pi$ uma vez que o erro padrão de ε / π não pode ser calculado.

Nesse caso, a réplica⁸ foi feita pelo próprio Thirlwall (1986). O ponto fundamental argumentado por Thirlwall é que os resultados encontrados por McGregor e Swales considera que todos os países são incluídos na amostra e, portanto, implica que todos os países são restritos pelo balanço de pagamentos, o que, segundo Thirlwall, não pode ser o caso, tanto teórica quanto empiricamente. A explicação para isso estaria na possibilidade de os países poderem criar excedentes e déficits no balanço de pagamentos.

Como ressaltado por McCombie (2011), a abordagem de McGregor e Swales seria mais robusta se y^{BP} fosse a variável dependente na regressão. Isso porque y^{BP} é uma variável calculada (com um erro padrão associado) e, portanto, sujeita a um erro de estimação.

A última crítica de McGregor e Swales era de que o modelo de Thirlwall falha tanto na tentativa de captar a competitividade não preço quanto na tentativa de considerar as mudanças no “*market share*” (ou na participação) das exportações.

Em resposta a essa crítica, Thirlwall (1986, p. 321) afirma: “é verdade que no modelo original não existe um modelo formal de competição não preço, ou a inclusão dela como elemento separado da função exportação, mas o que as diferenças entre as elasticidades renda das exportações captam senão as diferenças entre a natureza e a qualidade dos produtos exportados por países diferentes?”.

Nesse caso, McCombie (2011, p. 359-360) também contribuiu para o debate. Segundo ele, “o primeiro ponto dessa crítica falha em não reconhecer que as diferenças nas rendas estimadas e nas elasticidades das exportações estão, de fato, captando a competitividade não preço. O segundo ponto confunde as

⁸ Isso levou ao procedimento proposto por McCombie (1989) para poder testar a lei de Thirlwall separadamente para cada país. Dito de uma forma mais simples, o teste consiste em calcular a elasticidade renda da demanda hipotética ($\pi^* = y/x$), a depois testar a hipótese de que essa elasticidade renda da demanda não difere significativamente da elasticidade estimada ($\hat{\pi}$) por meio da função de demanda por importação.

elasticidades renda da demanda “*constant-market-share*” (elasticidades medidas mantendo constante o *market share* do país) com a elasticidade renda da demanda convencionalmente estimada”.

McGregor e Swales argumentam que a elasticidade renda só capturaria modificações na composição de pauta. Já McCombie contra-argumenta que essa conclusão foi baseada nas “elasticidades aparentes” (a forma que McCombie chamou as elasticidades estimadas sob a hipótese de *constant-market-share*, ou seja, são as elasticidades estimadas considerando constantes a participação do país no comércio internacional), ou seja, é verdade que diferenças no crescimento das exportações entre países baseadas nas elasticidades aparentes refletiriam apenas mudanças na pauta de exportação, como concluem McGregor e Swales. No entanto, as elasticidades aparentes não têm alta correlação com as elasticidades reais, utilizadas nos modelos de Thirlwall. Logo, essas elasticidades reais refletiriam não apenas mudanças de pauta, mas também a competição não preço (Carvalho, 2007, p. 103).

Em outras palavras, para McCombie e Thirlwall, a competição não preço está embutida na elasticidade renda.

A respeito do debate sobre a estimação das elasticidades renda aparente (*constant-market-share*) e as elasticidades renda reais sugere-se McCombie (2011) que tratou essa discussão com um pouco mais de rigor. Em McCombie e Thirlwall (1994), todo o debate entre McGregor e Swales com McCombie e Thirlwall fica mais detalhado.

Para os propósitos deste trabalho, essa terceira crítica é importante para a discussão dos tipos de competitividade (preço e não preço) que são captados, ou que são considerados importantes, pela lei de Thirlwall.

A seção a seguir irá aprofundar um pouco mais essa discussão a fim de prover evidências da importância da competitividade não preço e, principalmente, de analisar a possibilidade de a competição preço assumir um papel importante para a restrição externa, algo negligenciado por essa literatura.

2.6 Câmbio real e a lei de Thirlwall: novas críticas

2.6.1 Modelos de crescimento export-led e a Falácia da Composição

Nas últimas duas décadas, os países em desenvolvimento têm aumentado significativamente sua orientação para as exportações e a proporção de suas exportações que consistem de bens manufaturados. Essas mudanças são motivadas por uma série de fatores, incluindo a ineficiência da orientação para o mercado interno (*inward-oriented*), a industrialização por substituição de importações, o desejo de evitar o problema histórico e recorrente da deterioração dos termos de troca para produtos primários e *commodities* e a crença de que os manufaturados oferecem previsões mais promissoras de desenvolvimento de longo prazo se comparados com os produtos primários e *commodities*. A crescente confiança na estratégia de crescimento orientado para as exportações de manufaturados obteve algum sucesso, particularmente nos chamados “tigres asiáticos” (Coréia do Sul, Taiwan, Hong Kong e Cingapura) nas décadas 1970 e 1980 e na China nas décadas de 1990 e 2000. No entanto, para os países que procuraram seguir esse mesmo caminho, os resultados se mostraram decepcionantes. Enquanto um pequeno grupo de nações do leste asiático utilizou as exportações de manufaturados para impulsioná-las para um processo de convergência com as economias industrializadas, muitas outras economias em desenvolvimento, que se especializaram na exportação de manufaturados nas últimas duas décadas, não alcançaram o mesmo sucesso (Blecker e Razmi, 2010).

Não há dúvida de que as políticas internas contribuem para o sucesso ou o fracasso das estratégias de crescimento orientadas para a exportação, visto que muitos fatores podem impactar as taxas de crescimento de determinado país. Sendo assim, a incapacidade de muitos países de repetirem o rápido crescimento orientado para as exportações dos países do leste asiático e de resistirem à crescente competição dos produtos chineses, fez surgir a possibilidade do que ficou conhecido como a “falácia da composição” (*fallacy of composition*), que pode ser entendida como “*uma nova restrição nos esforços de vários países em desenvolvimento de exportar simultaneamente tipos similares de bens*”.

manufaturados para o mesmo mercado de países industrializados" (Blecker e Razmi, 2010, p. 379).

Em outras palavras, a falácia da composição inaugura uma nova forma de restrição para os modelos de crescimento orientados para as exportações, o que traz uma implicação importante para a lei de Thirlwall, qual seja, a de que a razão das elasticidades renda das exportações e importações multiplicadas pela renda mundial não são suficientes para explicar a restrição ao crescimento das exportações e ao crescimento econômico. Mas quais seriam essas novas restrições as quais os países exportadores estão sujeitos? Essa é a pergunta que motiva os pesquisadores da falácia da composição. Por essa razão, a seguir será feita uma revisão, e mais importante, uma discussão das implicações dessa abordagem sobre a lei de Thirlwall.

Em teoria, as nações exportadoras não deveriam enfrentar restrições de demanda, sob certas condições otimistas: (1) as nações industrializadas crescem rápido o suficiente para acomodar volumes crescentes das exportações de manufaturados dos países em desenvolvimento sem pressionar os preços desses bens (ou alternativamente, a elasticidade renda da demanda das exportações de países em desenvolvimento é muito alta); (2) as nações em desenvolvimento proveem quantidades crescentes de suas demandas, sendo recíproco entre os países, para um poder absorver as exportações do outro por meio de um comércio entre os países em desenvolvimento a fim de aliviar a restrição advinda de limitações na demanda de países industrializados; ou (3) os países em desenvolvimento, como um grupo, movimentam-se no sentido do país relativamente mais avançado direcionar sua produção para produtos mais intensivos em capital e com tecnologia mais sofisticada, abrindo assim espaço para a entrada de novos países exportadores mais intensivos em trabalho e com produtos mais padronizados. Embora haja alguma evidência a favor das condições (2) e (3) para alguns países em alguns períodos de tempo, há pouca evidência para a condição (1). Além disso, um crescente número de pesquisas sugere que essas condições otimistas, no geral, não se sustentam e, como resultado, a maioria dos países em desenvolvimento exportadores de manufaturados está sujeito a significantes restrições de demanda que surgem de

suas competições pelo mesmo mercado com produtos similares (Blecker e Razmi, 2010).

Entre as formas de competição que fazem surgir certas restrições de demanda, como sugerido acima pela abordagem da falácia da composição, Thirlwall e, posteriormente, McCombie, defendem a predominância das formas de competição não preço como os únicos determinantes da restrição ao crescimento, como já discutido.

O que a falácia da composição traz de novo para esse debate é a inauguração de novas formas de restrição de demanda para países exportadores de manufaturados, e que podem facilmente ser pensadas à luz da lei de Thirlwall. Especialmente, reforça a ideia de que alguns países podem competir via preços, acirrando ou aliviando a restrição externa.

Muitos dos argumentos em favor da lei de Thirlwall assumem implicitamente um paradigma de país pequeno (ou seja, nenhum país é grande o suficiente, ou possui participação no comércio internacional grande o suficiente, para influenciar sozinho o comércio internacional) no qual as exportações de determinado país pode aumentar sem um limite de quantidade e sem pressionar os preços. Mas esses argumentos não consideram o que acontece se um grande número de países em desenvolvimento busca estratégias de crescimento orientadas pela exportação, objetivando o mesmo mercado de países industrializados ao mesmo tempo.

Contudo, quais são as consequências quando um grande número de países pequenos se une e essencialmente age como “uma grande economia” no mercado global para a exportação de manufaturados? Os estudos que se preocuparam com essa pergunta podem ser divididos em dois grandes grupos e vários subgrupos. Em relação aos grupos maiores, os dois tipos de estudos são aqueles que testaram para efeitos negativos da competição entre os países em desenvolvimento no desempenho das exportações e aqueles que examinaram o impacto dessa competição na taxa de crescimento.

Blecker e Razmi (2010) estudaram com rigor esses dois grupos e suas considerações e revisões serão a principal referência do que se segue.

A literatura que focou na exportação possui três subdivisões: (1) estudos de *crowding-out* ou deslocamento de quantidade; (2) estudos de efeito negativo nos preços de exportados manufaturados; e (3) estudos de competição preço limitando o crescimento das exportações nos países em desenvolvimento (Blecker e Razmi, 2010).

Os estudos empíricos sobre o deslocamento quantitativo começou com o trabalho pioneiro de Cline (1982), que sugeriu que seria difícil para vários países repetirem o sucesso dos tigres asiáticos na década de 1970. Blecker (2002) e Palley (2003) encontraram evidências de um efeito deslocamento das importações de certos países no mercado dos Estados Unidos em certos períodos, apesar de não terem considerado a competição global e controlado para outras variáveis. Mais recentemente, vários estudos (por exemplo, Eichengreen et alii, 2007) procuraram identificar os efeitos da entrada de China na economia global nas exportações de outros países em desenvolvimento (incluindo exportadores de *commodities* primárias, que no geral se beneficiaram, e exportadores de manufaturados, que tendem a perder).

Com relação aos efeitos negativos dos preços, Kaplinsky (1993, 1999) sugeriu que muitos produtos manufaturados exportados se tornaram “padronizados” (nas palavras do autor *commoditized*) e agora se comportam mais como *commodities* primárias no sentido de que estariam inclinados a deteriorarem os termos de troca quando exportados em volumes crescentes. Ele também sugeriu que a necessidade de competir via preços baixos pressiona os países em desenvolvimento a suprimir os salários reais e desvalorizarem suas moedas, limitando assim os ganhos de renda provenientes da exportação.

A respeito dos efeitos do preço na demanda por exportação, Faini et alii (1992) e Muscatelli et alii (1994) foram os primeiros a identificar significativos efeitos de substituição via preços na competição entre nações em desenvolvimento para mercados de manufaturados nos países industrializados. Enquanto esses estudos estimaram funções de demanda por exportação para países em desenvolvimento individualmente, Razmi e Blecker (2008) – além de estimarem individualmente os países utilizando dados mais recentes e melhores índices de preço – também testaram os efeitos da competição preço globais utilizando dados em painel. Os

autores dividiram sua amostra de 18 países em painéis de exportadores de alta e baixa tecnologia e encontraram que a competição preço foi mais significativa para os exportadores de baixa tecnologia, enquanto a elasticidade renda da demanda por exportação foi maior para os exportadores de alta tecnologia.

Considerando o segundo grupo, apenas um pequeno grupo de estudos recentes testou o impacto sobre o crescimento (ou o produto) da competição entre os países em desenvolvimento para suas exportações. Esses estudos focaram principalmente na análise se os preços relativos ou a taxa real de câmbio dos países em desenvolvimento exportadores de manufaturados possuem um impacto significativo nos seus respectivos desempenho econômico. Contudo, antes de seguir para essa revisão, e seguindo Blecker e Razmi (2010), é importante considerar uma ressalva teórica.

Grande parte da macroeconomia tradicional negligencia o papel do câmbio real como um instrumento de política econômica, considerado-o ser uma variável cujo valor de equilíbrio é dado em determinado tempo por fatores como tecnologia, dotação de fatores e preferências. Qualquer desvio temporário é compensado pela tendência dos preços relativos de *tradables* de variarem no sentido manter a paridade do poder de compra (relativa ou absoluta).

Muitos economistas do desenvolvimento também oferecem uma visão cética da utilidade do câmbio real como uma ferramenta de desenvolvimento, embora com fundamentações distintas. A lei de Thirlwall se inclui nessa visão cética, como pode ser visto na seção 2.4.

Para Blecker e Razmi (2010), os modelos de crescimento com restrição no balanço de pagamentos fornecem uma abordagem teórica convincente para explicar as restrições de demanda no crescimento liderado pelas exportações. Contudo, a lei de Thirlwall assume que o desempenho individual das exportações de cada país é independente das exportações do outro país, além de assumir que a demanda é relativamente preço inelástica (ou que vale a paridade do poder de compra prevenindo os preços de variarem a longo prazo).

Blecker (2002) analisou essas suposições, sugerindo uma nova abordagem que sintetiza o modelo conhecido como AIDS (*Almost Ideal Demand System*),

desenvolvido por Deaton e Muellbauer (1980), com a abordagem de restrição no balanço de pagamentos para criar um modelo no qual os preços relativos de vários países podem afetar a taxa de crescimento do produto das nações exportadoras, sob a hipótese de que os respectivos crescimentos são restringidos pela necessidade de equilibrar a balança comercial. Além disso, Blecker abandonou a hipótese de que os preços relativos (taxa de câmbio real) são insignificantes, especialmente quando se considera a competição de países que exportam produtos similares para o mesmo mercado. Razmi (2004) ampliou o modelo de Blecker para incorporar fluxos de capitais. A presença dos fluxos de capitais (relaxando assim a hipótese de equilíbrio da balança comercial) e o foco na variação dos preços relativos deixaram o modelo mais sensível para variações de curto prazo no produto.

Trabalhos empíricos recentes têm gerado alguma evidência de que a taxa real de câmbio, de fato, é importante para a determinação do crescimento do produto. Isso, juntamente com a recusa da China de deixar sua moeda rapidamente apreciar ou livremente flutuar – pressupondo que iria prejudicar os investimentos chineses e suas estratégias de crescimento lideradas pelas exportações – tem gerado um novo interesse para os estudos do papel do câmbio real como uma ferramenta de política econômica.

Palley (2003) identificou um grande número de problemas, ou “patologias”, com as estratégias de crescimento orientadas pelas exportações. Primeiro, impede o desenvolvimento do crescimento do mercado interno, embora isso ignore os trabalhos orientados no super-multiplicador de Hicks. Segundo, se a competição é baseada nos preços relativos, isso levaria a uma situação em que os países menos desenvolvidos irão restringir os salários e as melhoras nas condições de trabalho na tentativa de manter os preços competitivos. Isso leva, especialmente no caso de *commodities* homogêneas, a uma deterioração dos termos de troca. Finalmente, os países em desenvolvimento estarão diretamente conectados com os países desenvolvidos. Uma queda no crescimento dos países avançados irá induzir uma queda na taxa de crescimento dos países menos desenvolvidos.

Hausmann et alii (2005) encontrou que taxas reais de câmbio depreciadas são robustamente correlacionadas com vários episódios (mais de 80 episódios

identificados desde a década de 1950) de crescimento sustentável (aquele que dura pelo menos oito anos). No mesmo sentido, Berg et alii (2008) encontrou que taxas de câmbio competitivas são uma dos poucos fatores que são robustamente correlacionadas com longas trajetórias de crescimento.

Levy-Yeyati e Sturzenegger (2007) exploraram a relação entre variações na taxa real de câmbio e o crescimento econômico, encontrando que as desvalorizações cambiais são correlacionadas com o rápido crescimento do emprego e do crescimento do produto.

Por fim, Razin e Collins (1997) observaram que as desvalorizações cambiais são correlacionadas com o rápido crescimento econômico. Porém, as relações apresentam importantes não-linearidades. Por exemplo, grandes desvalorizações cambiais não estão associadas com um crescimento mais rápido.

Como pode ser percebido na revisão acima, existem várias formas de especificar a falácia da composição (FOC – *Fallacy of Composition*). Apenas para deixar claro essas definições, abaixo seguem as três diferentes especificações da FOC feitas por Blecker e Razmi (2010).

1. **FOC-quantidade:** Essa é a versão mais simples da FOC, que é a ideia de deslocamento da quantidade (ou *crowding-out*) das exportações de algum país em desenvolvimento pelas exportações de outros países em desenvolvimento. A ideia fundamental aqui é de que as exportações de manufaturados de determinado país em desenvolvimento podem ser substituídas pelo crescimento da exportação de produtos similares de outros países em desenvolvimento que competem pelo mesmo mercado. Se isso for verdade, a quantidade das exportações de manufaturados de determinado país será inversamente relacionada com a quantidade de exportações de outros países em desenvolvimento, depois de controlados para os preços relativos e efeitos de renda.
2. **FOC-preço:** Essa se refere a competição preço entre os países em desenvolvimento pelos mercados de países industrializados, na qual é usualmente testada estimando funções de demanda por exportação de manufaturados para países em desenvolvimento. Essa segunda

especificação testa a existência de efeitos significantes dos preços relativos na demanda por exportação, indicando um alto grau de “substitutibilidade” entre a produção de manufaturados em diferentes nações em desenvolvimento.

3. **FOC-crescimento:** Essa se refere ao efeito positivo sobre o crescimento e a produção advindos de depreciações reais (preços relativos das exportações baixos) em relação à competição entre países em desenvolvimento rivais pelo mesmo mercado de países industrializados. Essa é a versão mais forte da FOC, que é motivada pelo modelo teórico de Blecker (2002) e Razmi (2004), discutido anteriormente.

Seguindo Palley (2003), a Falácia da Composição defende o argumento de que se um país persegue a estratégia de crescimento orientado pelas exportações (*export-led*) em algum momento, nem todos os países poderão seguir a mesma estratégia simultaneamente.

McCombie (2011) se preocupou em discutir essa crítica e argumentou contra os testes empíricos da falácia da composição. Para o autor, os testes estatísticos feitos por Palley (2003) e Blecker e Razmi (2010) que supostamente demonstraram que a falácia da composição invalida a estratégia de crescimento orientado pela demanda, mostraram-se ser problemáticos.

Uma das implicações dos modelos de crescimento com restrição externa é que, para haver aumento na taxa de crescimento, o país deve aumentar o valor da elasticidade renda da demanda por exportação (ε) e isso dá suporte às estratégias de crescimento orientado pelas exportações. Contudo, esse argumento é criticado devido ao fato de que ε sofre do problema da falácia da composição. O que pode ser uma estratégia ótima para um país quando analisado isoladamente, pode não ser possível quando um grupo maior de países é considerado. A falácia da composição tem sido aplicada, em particular, para países menos desenvolvidos, especialmente no contexto se é possível simular o sucesso das estratégias de crescimento orientadas pelas exportações dos países do leste asiático (ou mais recentemente, Índia e China) (McCombie, 2011). O autor se preocupou, especificamente, em analisar a seguinte pergunta: “Até que ponto os argumentos da falácia da composição invalida as conclusões do modelo

de crescimento restrito pelo balanço de pagamentos?" E concluiu que, não obstante essas conclusões possam ser válidas, particularmente o trabalho de Palley (2003), é importante considerar os argumentos no contexto da lei de Thirlwall sob uma abordagem multipaíses.

Se o crescimento das exportações de determinado país aumenta, isso irá aumentar sua taxa de crescimento do produto e, portanto, seu crescimento das importações (via aumento de renda). Em seguida, haverá um aumento na taxa de crescimento daqueles países que ofertaram essas importações e, conseqüentemente, o crescimento da renda mundial. A lei de Thirlwall mais simples trata o crescimento do produto mundial como exógeno, mesmo que afetado por esses vários efeitos de *feedback*. A referida lei também mostra que uma política que tenta aumentar a demanda interna será frustrada pela restrição do balanço de pagamentos. Isso irá ocorrer porque qualquer aumento na demanda interna irá levar a um aumento no crescimento das importações as quais necessitarão de um crescimento semelhante das exportações para manter o equilíbrio externo (McCombie, 2011).

O autor conclui que os argumentos da falácia da composição podem ser igualmente aplicados à estratégia de crescimento orientada para o mercado interno, uma vez que a tendência à concentração do mercado interno geraria resultados semelhantes aos argumentos da falácia da composição. Isso porque o quê as evidências da falácia da composição sugerem é que os países deveriam focar na dinâmica das vantagens comparativas, desenvolvendo a exportação em setores cuja demanda mundial é crescente e a competição de outros países é pequena. Isso significa mudar de exportador de bens homogêneos, tais como, produtos primários e *commodities* em que se observa uma competição preço e o declínio dos termos de troca, para setores nos quais a competitividade não preço é mais importante e a elasticidade renda da demanda mundial é alta.

A falácia da composição, portanto, demonstra a importância para um país de desenvolver a exportação naquelas indústrias em que elasticidade renda da demanda mundial é alta. Apresenta também argumentos importantes sobre a forma que se daria uma possível competição preço no mercado internacional, e o

impacto dessa competição no produto, uma vez que países em desenvolvimento podem competir pelo mesmo mercado de países industrializados.

2.6.2 Os termos reais de troca são os únicos determinantes do câmbio real?

A lei de Thirlwall especifica um modelo em que se considera apenas um setor, de *tradables*, assumindo implicitamente que o setor de *non-tradables* não possui nenhuma importância na determinação do câmbio real e, portanto, do comércio internacional. Porém, essa hipótese, embora muito útil para explicar alguns pontos da dinâmica do comércio e da restrição externa, é refutada por parte da literatura de comércio internacional.

O ponto fundamental é que o custo relativo de viver em diferentes países (câmbio real) e o custo relativo das exportações e importações entre os países (termos reais de troca) possuem dinâmicas distintas a curto e a longo prazo. Não por um acaso, os preços relativos internacionais são fundamentais para a análise de uma economia aberta.

As economias atuais produzem e consomem dezenas de milhares de *commodities* e serviços, sendo que muitos desses possuem preços distintos entre os países devido ao custo de transporte, tarifas e outras barreiras comerciais. Um modelo realista que incorpora o preço relativo de todos os bens seria bastante complicado. Uma estratégia melhor seria focar nos preços relativos de um pequeno conjunto de grupos de produtos agregados. Nesta seção, serão analisados dois preços relativos em particular: a razão entre os níveis de preços nacionais – a *taxa real de câmbio* – e o preço relativo das exportações em termos das importações – os *termos reais de troca*. Ambos são importantes para o ajustamento de choques das economias abertas (Obstfeld e Rogoff, 1996, cap. 4). O mais importante é que os ajustamentos via taxa real de câmbio e via termos reais de troca são diferentes e se dão com dinâmicas, às vezes, distintas.

Os preços relativos (termos reais de troca e câmbio real) podem ser diferenciados, especialmente, nos fatores que os determinam. O ponto fundamental é que se extrai dos termos de troca e se permite no câmbio real a

variação dos preços de bens *non-tradables*, bens que possuem o custo tão alto para exportar que acabam por não participarem do comércio internacional. Dessa forma, modelos que analisam as causas e os efeitos das variações dos termos reais de troca excluem a existência de bens *non-tradables* (Obstfeld e Rogoff, 1996, cap. 4). Esse inclusive é o caso da lei de Thirlwall.

A maioria dos modelos de taxa real de câmbio pode ser definida de acordo com o tipo de medida de preço relativo que serve de objeto. Se o preço relativo de *non-tradables* é o foco, logo o modelo – no contexto de uma economia pequena – é chamado de modelo de “economia dependente”. No caso mais clássico, os fatores da demanda determinam as mudanças no preço relativo de *non-tradables*. Em outro caso, os níveis de produtividade e a taxa de câmbio nominal determinam a taxa de salário nominal e, logo, o nível de preços e por fim, o preço relativo de *non-tradables*. Nesse último caso, a taxa real de câmbio é uma função da produtividade (Chinn, 2006).

Nesta seção, o ponto fundamental a ser discutido é o da suficiência dos termos reais de troca como medida da competitividade preço. Como o comércio de *non-tradables* não existe no mercado internacional, o preço relativo de *tradables* (os termos reais de troca) é mais apropriado quando se está analisando o equilíbrio do balanço de pagamentos, uma vez que apenas o comércio de *tradables* que gera receitas ou despesas. E, por isso, os termos reais de troca são tratados, inclusive na lei de Thirlwall, como a medida de competitividade preço no comércio internacional.

A literatura fundamentada na lei de Thirlwall normalmente assume os termos reais de troca como sendo suficientes para medir a competitividade de determinado país. Ou seja, nas funções de exportação e importação, a medida de competitividade é construída assumindo apenas o índice de preços de exportados e o índice de preços de importados. Em outras palavras, assume-se apenas o preço relativo de *tradables*.

Atualmente, o argumento é que o único fator que importa no comércio internacional é a competição não preço, sendo que, para os autores dessa linha de pesquisa, as elasticidades renda representam totalmente os fatores não preço.

Porém, o foco de investigação deste trabalho será na possibilidade de os preços relativos de *non-tradables* e a diferença nas produtividades dos setores possuírem alguma influência na competitividade preço. Isso se daria sob a hipótese de que o mercado de trabalho doméstico ser integrado, ou seja, ocorrer arbitragem entre os salários dos trabalhadores do setor produtor de *tradables* (mais intensivo em capital) e o setor produtor de *non-tradables*. Porém, o trabalho não tem mobilidade internacional e trabalhadores em países diferentes podem ter salários reais diferentes. Esses inclusive são os pressupostos básicos do efeito Balassa-Samuelson e sua relação com a restrição externa e competitividade preço que serão mais bem discutidas no capítulo seguinte.

Nota-se ainda que a dicotomia entre o preço relativo de *tradables* e o preço relativo de *non-tradables* é nula quando os países se especializam na produção de bens. Nesse caso, a taxa real de câmbio e os termos reais de troca são os mesmos; e a paridade do poder de compra irá ocorrer apenas se os dois bens forem substitutos perfeitos (Chinn, 2006).

Do lado empírico, alguns autores se preocuparam em testar a relação entre os termos de troca e o câmbio real. Vale citar os principais trabalhos nessa área.

O impacto dos termos de troca e dos preços relativos de *non-tradables* no câmbio real é geralmente estudado sob um contexto de uma economia de dois setores (*tradables* e *non-tradables*) tais como Neary (1988), De Gregório e Wolf (1994) e Chen e Rogoff (2003). A modelagem teórica de toda essa discussão já foi apresentada anteriormente na seção 2.3.2.

De Gregório e Wolf (1994) examinaram o efeito dos movimentos dos termos de troca e do diferencial de produtividade entre os setores no comportamento da taxa real de câmbio. Os autores desenvolveram um modelo simples de uma pequena economia aberta, produzindo *tradables* e *non-tradables* e apresentaram evidências empíricas para uma amostra de quatorze países da OCDE. O modelo objetivou investigar a importância, tanto da produtividade quanto dos termos de troca, na determinação do câmbio real. Os resultados encontrados apontam que, tanto as flutuações dos termos de troca quanto e o diferencial no crescimento da produtividade entre os setores, são altamente significativos na determinação do

câmbio real assim como os fatores por trás das variações dos preços relativos de *non-tradables*.

Coudert et alii (2008) revisaram alguns trabalhos que forneceram alguma evidência a respeito da relação entre a taxa de câmbio real efetiva e os termos de troca, especialmente para países exportadores de produtos primários e *commodities*. Revisando alguns trabalhos feitos para países exportadores de *commodities*, a elasticidade de longo prazo entre as duas variáveis é geralmente por volta de 0,5, o que significa que um aumento de 10% nos termos de troca das *commodities* implica em uma apreciação de 5% na taxa de câmbio real efetivo de longo prazo. Os autores também revisaram a literatura empírica para países exportadores de combustível e os resultados encontrados também fornecem evidências dos preços do combustível nas taxas de câmbio real. Por fim, os próprios autores revisaram a relação entre os preços das *commodities* e a taxa de câmbio real para um grande número de países entre 1980 a 2007 e encontraram que a taxa de câmbio real se move conjuntamente com os preços das *commodities* e os mesmos resultados foram encontrados para países exportadores de combustível, muito embora, a resposta do câmbio real a variações nos preços de combustíveis foram menores.

Outros trabalhos que se preocuparam com os determinantes do câmbio real procuraram identificar se o diferencial de produtividade e os preços relativos de *non-tradables* são determinantes importantes do câmbio real. O resultado mais robusto de Chinn (1997), por exemplo, aponta que a taxa de câmbio real é dependente de uma medida de produtividade na relação de longo prazo e dos gastos do governo na dinâmica de curto prazo.

Em relação aos trabalhos feitos sobre o efeito Balassa-Samuelson, que também mostram a importância do diferencial de produtividade e do preço relativo de *non-tradables* na determinação do câmbio real, para os propósitos desse trabalho, vale citar os trabalhos de Rodrik (2007), Sampaio e Gala (2008) e Faria e León-Ledesma (2003).

Rodrik (2007) estimou o efeito Balassa-Samuelson e construiu um índice de desequilíbrio do câmbio real para em um segundo momento estimar o efeito do

desequilíbrio cambial sobre o crescimento econômico. Sampaio e Gala (2008) apenas refazem o trabalho de Rodrik (2007), propondo uma abordagem econométrica mais sofisticada. Os resultados encontrados por ambos os trabalhos encontram significância nos coeficientes estimados para o diferencial de produtividade entre os países em relação ao câmbio real, corroborando a ideia defendida inicialmente por Bela Balassa (1964) e Paul Samuelson (1964) de que diferenças de produtividade entre países têm efeito sobre a taxa de câmbio real de equilíbrio.

Sob uma abordagem econométrica distinta, Faria e León-Ledesma (2003) utilizaram técnicas de séries de tempo e não encontraram evidências que suportassem a existência do efeito Balassa-Samuelson a longo prazo para países como Alemanha, Japão, Reino Unido e Estados Unidos.

O que parece estar claro na literatura, pelo menos para a maioria, é que os termos reais de troca não são suficientes para explicar o comportamento do câmbio real. Mas, como o objetivo aqui é analisar esses resultados na abordagem da lei de Thirlwall, o que precisa ser estudado, na verdade, é se os termos reais de troca são suficientes para explicar a competitividade preço em um contexto de equilíbrio no balanço de pagamentos. E esse é um dos desafios deste trabalho, que será investigado no capítulo seguinte e, considerando a revisão de literatura feita até aqui, pode-se considerar um trabalho inédito.

Como já dito anteriormente, como o que importa para a lei de Thirlwall é o equilíbrio no balanço de pagamentos, bastaria os preços relativos dos bens *tradables* para explicar a competitividade preço entre os países, uma vez que apenas os bens *tradables* geram receitas e despesas a fim de equilibrar o balanço de pagamentos. Mas até que ponto os preços de *tradables* e a restrição do balanço de pagamentos estão imunes aos diferenciais de produtividade entre os países e os preços relativos de *non-tradables*? Em outras palavras, e considerando as implicações do efeito Balassa-Samuelson sob a abordagem de Rodrik (2007), até que ponto os “desalinhamentos cambiais” são significantes para explicar crescimento econômico e, o mais importante, a restrição externa.

2.7 A competitividade no comércio internacional: preço e não preço

O debate final sobre a relação entre câmbio real e crescimento econômico recaí, mais uma vez, sobre os determinantes do comércio internacional. Ou seja, vale discutir o que importa mais para a dinâmica das exportações e importações: a competição não preço ou a competição preço.

2.7.1 Competitividade não preço

“Se as taxas de variação dos preços relativos são relativamente sem importância para explicar o crescimento das exportações e importações, logo, por inferência, devem ser as diferenças na competitividade não preço que importam crucialmente no comércio internacional”.

A frase acima pode ser encontrada em McCombie (2011, p. 360) e resume o que os autores na linha de Thirlwall, especialmente o próprio Thirlwall, acreditam sobre a competitividade no mercado internacional. Em outras palavras, os preços relativos (ou câmbio real) não assumem nenhuma importância para a competitividade a longo prazo e, conseqüentemente, para a restrição externa.

Esse ponto é importante para os propósitos do trabalho. O câmbio real, para esses autores, ou é constante a longo prazo (vale a PPC), ou é pequeno o suficiente para não ter impacto na restrição externa, visto a grande importância de fatores não preços frente aos fatores preços.

Para a literatura neoclássica, sob as hipóteses de mercados competitivos e a possibilidade de arbitragem ser totalmente explorada para bens idênticos, basta assumir a lei do preço único para que os preços relativos tenham nenhuma importância para determinar o comércio entre os países. Para essa corrente, a competição perfeita implica que as elasticidades preço da demanda são infinitas e, portanto, as exportações são determinadas pela sua lucratividade em vez de serem restritas pela demanda.

Para os modelos keynesianos e, portanto, para a lei de Thirlwall, esse debate ainda não está superado, qual seja, da importância do câmbio real para a

restrição externa. Apesar de que, como já dito, os principais autores dessa linha de pesquisa (incluem-se aqui tanto Thirlwall quanto McCombie) acreditam na insignificância do câmbio real na determinação da restrição externa, frente à grande importância dos fatores não preço no comércio internacional.

McCombie e Thirlwall (1994) afirmaram que a competitividade não preço incorpora, por definição, todos aqueles fatores excluído o preço que afetam as escolhas dos consumidores. Isso inclui qualidade, confiança, velocidade de entrega, a extensão e eficácia da rede de distribuição e a disponibilidade de créditos e garantias para as exportações. Dessa forma, para esses autores, são esses fatores que determinam o volume de exportação e a restrição externa.

McCombie e Thirlwall (1994) defendem que muitos modelos (por exemplo, Ball et alii, 1977; e Wilson, 1976) e a evidência empírica sugerem que, para um longo período, as variações dos preços relativos medidos em mesma moeda são comparativamente pequenas. Tanto modelos de competição perfeita (a interpretação neoclássica da lei do preço único) quanto modelos de oligopólio chegam a esse resultado, muito embora os autores mostrem que o comércio internacional é, de fato, caracterizado por produtos altamente diferenciados sob condições de oligopólio.

Desde a década de 1930, grande parte da produção industrial tem sido caracterizada por uma estrutura de competição oligopolista, na qual não se observa agressiva competição via preços, mas sim o predomínio da competição não preço (McCombie e Thirlwall, 1994).

As evidências têm ficado cada vez mais disponíveis desde o trabalho de Hall e Hitch (1939) em que os preços industriais são administrados e são determinados por um *mark-up* sobre o custo unitário normal. As firmas estão cada vez mais preocupadas em competitividade não preço ao invés de competitividade preço (McCombie e Thirlwall, 1994).

A competitividade não preço é o conceito fundamental de várias das novas teorias de comércio (entre elas a lei de Thirlwall) que foram desenvolvidas ao longo dos anos para substituir a estática teoria de custos comparativos, que é baseada em preços, e também para considerar o fenômeno do crescimento intra-indústrias e

do comércio entre os países. À medida que os países enriquecem ao longo do tempo, existe uma tendência de haver uma mudança de ênfase dentro dos setores em direção a novos produtos, qualidade e confiabilidade e, em geral, em direção a produtos com maior valor adicionado, nos quais fatores não preço são criticamente importantes. Essas novas teorias de comércio são, alguma vezes, referidas como teorias de comércio *neo-technology*, devido ao fato de que a qualidade do produto, a confiança, a sofisticação, etc. dependem em sua maioria do progresso tecnológico e da inovação, que em parte depende de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (McCombie e Thirlwall, 1994, p. 283).

Buscando investigar os impactos desse tipo de competição sobre o desempenho do comércio exterior, diversos autores de diferentes vertentes teóricas desenvolveram testes nos quais o nível de competitividade não-preço é representado por *proxies*. Eles incluem, dentre outros, número de patentes e gastos com P&D. Dentre esses estudos, alguns partem da teoria do hiato tecnológico (Mayes, Buxton e Murfin, 1988; Greenhalgh, 1988, 1990; Schott e Pick, 1984; Fargerberg, 1988), outros da teoria do ciclo de vida dos produtos (Vernon, 1966, 1970; Wells, 1969, 1972), ou mesmo da hipótese de diferenciação dos produtos e preferência por variedade (Linder, 1961; Davies, 1976; Barker, 1977). Via de regra, os estudos confirmam a importância da competição não-preço na expansão das exportações e, portanto, também para o crescimento da renda (Silveira, Romero e Britto, 2010).

Silveira, Romero e Britto (2010) também propuseram investigar a relação entre o teor tecnológico do bem e sua respectiva elasticidade renda. Mais especificamente, procura-se mostrar como as diferenças nas taxas de crescimento do produto estão associadas a diferentes elasticidades renda, que, por sua vez, são determinadas pelo grau de maturidade do Sistema Nacional de Inovação (SI). Dessa forma, testou-se a relação entre as exportações e importações brasileiras de produtos tecnológicos e as patentes brasileiras registradas no USPTO, como *proxy* para o desenvolvimento do SI brasileiro. Os resultados da análise são corroborados pela investigação de inovações no modelo, através de funções de impulso-resposta e decomposição dos erros de previsão, confirmando a hipótese de que um SI maduro implicaria maior

diversificação da produção nacional, com reflexos diretos na pauta comercial, favorecendo ainda a exportação de bens com maior conteúdo tecnológico – de alta elasticidade renda – e a importação de bens mais básicos – de baixa elasticidade renda.

Toda essa discussão é o ponto fundamental para o modelo de Thirlwall em sua versão multissetorial, proposta por Araújo e Lima (2007). Ou seja, diferentes setores da economia produzem bens com diferentes elasticidades, convalidando um modelo multissetorial da lei de Thirlwall, de forma que a alteração na sua participação no produto é refletida sobre a elasticidade nacional.

O enfoque na competição não preço, portanto, vai de encontro à suposição neoclássica de que bens similares são homogêneos e, portanto, atendem à “lei do preço único”. Diferenças de preços, segundo esse enfoque, refletiriam a diferenciação dos bens em comparação, o que acaba por esvaziar completamente a lei de base empírica (McCombie e Thirlwall, 1994).

A conclusão a que se chega a respeito da importância da competitividade não preço para o modelo de Thirlwall é que a competitividade não preço reflete majoritariamente o grau de diferenciação do produto, a melhora nas estratégias mercadológicas e o aumento da qualidade da produção nacional. Sendo a competitividade preço insignificante, seja porque vale a Paridade do Poder de Compra, seja porque se observa a condição da *elasticity pessimism*.

Porém, assim como argumentado por Silveira, Romero e Britto (2010), a falta de competitividade não preço pode também ser igualmente descrita como falta de competitividade preço. O enfoque exclusivo na competitividade preço gera a necessidade de contínuas e cada vez maiores quedas nos preços para compensar a ausência de competitividade não preço.

Portanto, resta agora fazer uma discussão de que forma a competitividade preço (câmbio real) poderia ter alguma influência sobre a competitividade e o comércio, já que o que foi dito até aqui parece invalidar essa possibilidade. Ou seja, serão apresentados a seguir os argumentos a favor da importância da competitividade preço no comércio e na restrição externa.

2.7.2 Competitividade preço

Há razoável evidência que demonstra forte influência da variável cambial sobre o produto de uma nação. O papel da taxa de câmbio real como importante instrumento de crescimento é evidenciado nas trajetórias de desenvolvimento de Japão, Hong-Kong, Singapura, Coréia do Sul, Taiwan e China. O chamado modelo de Bretton Woods II é essencialmente a história das consequências da adoção de uma taxa de câmbio real competitiva como estratégia de crescimento (Eichengreen, 2007).

Outro ponto fundamental diz respeito ao tipo de economia que está sendo investigada. Diante do que foi posto na seção anterior (competição não preço), os produtos manufaturados estão mais sujeitos à competitividade não preço, por apresentarem maior grau de diferenciação, do que os produtos primários e as *commodities*, que apresentam maior homogeneidade (assim como foi contextualizado na falácia da composição). Esse é exatamente o resultado encontrado por Kravis e Lipsey (1971), que demonstraram que produtos básicos estão mais suscetíveis a competição preço do que produtos manufaturados, que apresentam maior diferenciação.

Melhoras na competitividade não preço, portanto, refletem majoritariamente o grau de diferenciação de produto e aumento da qualidade da produção nacional. A indústria, por seu turno, está mais sujeita a esse tipo de competição do que os bens primários, que apresentam maior homogeneidade (Silveira, Romero e Britto, 2010).

Portanto, se a análise é feita sobre um país cuja pauta de exportação é dominada por produtos primários ou *commodities*, haverá a possibilidade de a competição preço assumir um papel importante. Do contrário, se a análise é feita para países que exportam, em sua maioria, manufaturados de média ou alta tecnologia a competitividade não preço de fato seria predominante.

Essa é uma das estratégias a serem adotadas neste trabalho. Ou seja, fazer estudos separados entre os países exportadores, em sua maioria, de produtos primários e de *commodities* e países exportadores de manufaturados de média e

alta tecnologia. O objetivo é concluir se a argumentação de McCombie e Thirlwall a respeito da predominância da competitividade não preço para a restrição externa e crescimento econômico, valem para todos os tipos de países. Essa estratégia irá também trazer novas evidências sobre a amostra de países utilizada por Eichengreen (2007) – Japão, Hong-Kong, Singapura, Coreia do Sul, Taiwan e China – para assim investigar quais os tipos de economia estão expostas à competitividade preço.

Voltando a discutir especificamente a importância da competitividade preço (câmbio real) para o comércio, especialmente para produtos com distintas possibilidades de diferenciação, Bresch e Stout (1981) encontraram que depreciações cambiais teriam impacto diferenciado sobre produtos industrializados e produtos básicos (mais homogêneos). Segundo eles, a depreciação cambial influenciaria positivamente o crescimento das exportações de produtos básicos, enquanto produtos de maior intensidade tecnológica seriam menos afetados. A explicação seria que, com a depreciação, aumentaria a lucratividade da produção, o que desincentivaria os ganhos de qualidade da produção, impactando negativamente o desempenho das exportações.

Além desses, Freeman (1979) testa o impacto de diferentes estratégias de competição não preço sobre diferentes setores: (i) bens de capital; (ii) bens de consumo; (iii) materiais básicos. Seus resultados indicam que na produção de bens de capital, essa competição é focada no desenvolvimento de novos produtos com maior tecnologia, o que implica na importância do P&D. Já na produção de bens de consumo, design e propaganda desempenham papel mais importante; enquanto na produção de materiais básicos são inovações focadas na economia de fatores as mais importantes. Ou seja, preços seriam mais importantes na produção de bens de consumo e materiais básicos do que na produção de bens de capital. O que se observa, portanto, é que setores de maior teor tecnológico são mais suscetíveis à competitividade não preço (diferenciação e aumento da qualidade), deparando-se, portanto, com superiores elasticidades renda da demanda (Silveira, Romero e Britto, 2010).

Vale ainda revisar aqui a literatura sobre os mecanismos de transmissão dos efeitos cambiais sobre o crescimento econômico e, conseqüentemente, da

importância da competitividade preço sobre a restrição externa. Essa revisão já foi feita por Silveira (2011) e Gala (2006, 2007), de tal sorte que serão as referências para a revisão que segue.

Gala (2006) associa o sucesso da política externa dos países asiáticos à adoção de ciclos de depreciação do câmbio real (*current account regions*), enquanto o fracasso dos países latino-americanos deve-se à adoção de ciclos de apreciação do câmbio real (*capital account regions*).

O primeiro passo dessa revisão é o de apresentar as abordagens que defendem a existência de uma relação entre a variável cambial com diversas outras variáveis macroeconômicas. Gala (2006) visitou essa literatura cambial e apontou a existência de quatro dessas abordagens, sendo as três primeiras derivadas da análise de Corden (2002) e a última de Williamson (2003): (i) a abordagem das metas reais (*real targets approach*); (ii) a abordagem da âncora nominal (*nominal anchors approach*); (iii) a abordagem da estabilidade da taxa de câmbio (*exchange rate stability approach*); e (iv) a abordagem do desenvolvimento (*development approach*).

Na primeira, de tradição keynesiana, a taxa de câmbio apresenta efeitos reais tanto no produto quanto emprego da economia. Nesse tipo de abordagem, o Banco Central tende a manter certa autonomia na determinação do nível da taxa de câmbio nominal para responder de forma mais eficiente aos diversos choques enfrentados pela economia, que são compensados ou reforçados pela variação cambial promovida pela política monetária (Gala, 2006).

Para a “abordagem da âncora nominal”, ligada à tradição monetarista, o comportamento da taxa de câmbio tem pouco efeito sobre variáveis reais, como o produto e emprego, sendo uma de suas principais funções a de estabelecer uma âncora nominal para o sistema. Tais conclusões decorrem da hipótese de flexibilidade do salário nominal, o que torna praticamente impossível o desnivelamento do câmbio, já que a resposta dos preços e salários é mais elástica a mudanças na taxa de câmbio nominal. Grande parte dos planos de estabilização, especialmente os latino-americanos, teve como inspiração essa abordagem (Gala, 2006).

Já a abordagem da “estabilidade da taxa de câmbio” destaca o incremento dos custos de transação decorrente da maior volatilidade cambial. Grande parte da influência dessa visão é facilmente identificada na literatura de unificação monetária (Silveira, 2011).

Williamson (2003), orientado pelas contribuições de Corden (2002), apresentou uma quarta abordagem: a do desenvolvimento. Nessa, o ponto fundamental é o da manutenção da competitividade dos bens nacionais, por meio da gestão cambial. Sendo o câmbio capaz de prover incentivos distintos entre os setores da economia, a política cambial pode ser responsável pelo incentivo a determinados setores e desincentivo a outros, de forma a prover uma possível desestruturação de alguns setores importantes para o equilíbrio externo, como o de *tradables*. Como exemplo, pode-se citar as evidências teóricas e empíricas da doença holandesa (*Dutch Disease*), as quais apresentam uma associação amplamente negativa entre a sobrevalorização cambial e o desenvolvimento de indústrias mais intensivas em tecnologia.

Apesar dessas abordagens já terem sido discutidas pela literatura, parece ainda não ter ficado claro quais seriam os mecanismos através dos quais a taxa de câmbio real afeta o produto. Eichengreen (2007), por exemplo, destaca o papel da distribuição dos incentivos entre os setores *tradables* e *non-tradables*. Ponto esse fundamental para este trabalho.

De fato, embora haja substancial literatura documentando a correlação entre a taxa de câmbio real e o crescimento do produto, pouco se avançou na identificação dos canais de influência da primeira sobre a segunda (Eichengreen, 2007).

Silveira (2011) se preocupou em fazer essa revisão literária a fim de organizar os mecanismos de transmissão dos efeitos cambiais sobre o produto discutidos pela literatura.

Embora não exista uma “teoria cambial” preocupada em sintetizar os possíveis impactos de uma desvalorização sobre o produto, e mesmo considerando que os mecanismos de transmissão dos efeitos do câmbio sobre a taxa de crescimento do produto sejam pouco consensuais dentro da literatura, Silveira (2011) achou

possível organizar algumas das contribuições teóricas mais importantes para o tema dentro de um mesmo arcabouço genérico.

Nesse sentido, o autor organizou em três os principais canais pelos quais o câmbio real pode afetar a taxa de crescimento do produto a curto e longo prazo, a saber:

- (i) demanda efetiva;
- (ii) distribuição funcional da renda;
- (iii) distribuição setorial da renda (preços relativos).

O primeiro canal é derivado do “princípio da demanda efetiva”, desenvolvido, entre outros, por Keynes e Kalecki. Nesse princípio, a decisão autônoma de gastos dos agentes é a responsável pelo nível de produção e emprego na economia.

Dessa forma, uma desvalorização cambial, ao estimular as exportações líquidas, deve, por efeito do multiplicador, elevar a demanda agregada e a produção doméstica, estimulando, conseqüentemente, o crescimento econômico (Gylfason e Schmid, 1983).

Dentre os modelos de crescimento que se utilizam desse primeiro canal de transmissão, destacam-se os liderados pela demanda. As condições de demanda (determinadas, em grande parte, pela taxa de câmbio) influenciam o desenvolvimento da produtividade dos recursos ao longo do tempo (Silveira, 2011).

Assim, a demanda é importante não apenas porque afeta a taxa de utilização dos recursos produtivos, mas também porque exerce influência sobre as quantidades e produtividade dos insumos e, conseqüentemente, sobre a trajetória do produto potencial (Setterfield, 2003).

A relação entre o produto e a produtividade é dada pela Lei de Verdoorn⁹, que relaciona crescimento da produção com o crescimento da produtividade. De

⁹ Em homenagem ao economista holandês Johannes Petrus Verdoorn.

acordo com essa lei, o maior crescimento do produto incrementa a produtividade em função dos retornos crescentes de escala.

Pensando mais especificamente nos modelos liderados pela demanda, uma outra abordagem que destaca o papel desse mesmo canal da demanda agregada é a dos modelos de restrição externa, fundamentados em Thirlwall (1979). Segundo Missio (2012), em termos gerais, essas contribuições atribuem um papel central às exportações na sustentação da demanda agregada, à medida em que representam o único componente autônomo da demanda que pode, ao mesmo tempo, estimulá-la enquanto contribui para o relaxamento da restrição do balanço de pagamentos.

Gala (2008) lembra que, segundo a abordagem do desenvolvimento econômico via administração do câmbio, manter uma taxa de câmbio real competitiva contribui para o incremento das exportações e, por seu turno, o crescimento do produto. Essa causalidade se baseia no canal macroeconômico keynesiano, em que uma desvalorização cambial tem caráter expansionista de modo a impulsionar exportações, renda e emprego. É, por exemplo, o caso dos países do leste asiático, nos últimos trinta anos e, mais recentemente, Chile, Uganda e Ilhas Maurício (na década de 1980), e Índia e China (na década de 1990). Enquanto países da América Latina adotaram estratégia de industrialização voltada para dentro, associada a câmbio apreciado, países do leste e do sudeste da Ásia adotaram estratégia distinta, qual seja, crescimento liderado pela exportação, por meio de estímulos não desprezíveis ao setor exportador, em especial subsídios e câmbio competitivo. Também merece destaque a diferença entre níveis de investimento e poupança nas duas regiões; excesso de consumo e baixa poupança na América Latina contra altos níveis de investimento e poupança na Ásia.

O crescimento de longo prazo é afetado pelo nível da taxa câmbio por dois canais: investimento e mudança tecnológica. O primeiro mecanismo, para um dado nível de produtividade, funciona assim: o câmbio depreciado eleva os ganhos de comércio dos bens comercializáveis e reduz os salários reais que, por seu turno, aumenta as margens de lucro e o investimento, fundamentado aqui no trabalho de Bhaduri e Marglin (1990), em que o investimento é dependente da

taxa de lucro e da capacidade de utilização. Além disso, essa situação cambial favorece os setores exportadores, reduzindo a capacidade ociosa, gerando mais emprego e investimento. Há que supor, todavia, adequada elasticidade tanto dos investimentos quanto das exportações. Esse funcionamento é denominado de padrão de crescimento liderado pelos investimentos. Por outro lado, pode-se investigar o impacto de uma moeda excessivamente valorizada. Nesse caso, um câmbio excessivamente apreciado afeta, principalmente, a rentabilidade dos investimentos no setor de manufaturados (*tradables*), no qual os retornos crescentes estão presentes. Dessa forma, há uma realocação de recursos para os setores de *non-tradables*, nos quais se observam os retornos decrescentes, prejudicando assim a dinâmica da produtividade dessa economia. Numa perspectiva kaldoriana, a taxa de câmbio real determina quais setores da economia são viáveis e uma situação de sobrevalorização do câmbio, por exemplo, não permite que economias em desenvolvimento atinjam maior maturidade econômica¹⁰. Do ponto de vista tecnológico, o câmbio competitivo possibilita estimular a indústria de produtos manufaturados, integrando-a ao mercado mundial e, por consequência, ajudando na acumulação e no aprendizado de tecnologias, alterando o eixo estrutural da economia. (Gala, 2008). O câmbio desvalorizado é visto como um estímulo para o setor industrial *tradable* não dependente de *commodities* e a expansão deste setor provoca uma mudança estrutural, com o acúmulo de conhecimento (*learning by doing*) e o progresso tecnológico.

O segundo canal de transmissão dos efeitos cambiais sobre o produto é derivado do relaxamento de alguns pressupostos que sustentam a teoria macroeconômica tradicional (também chamada de nova síntese neoclássica). Sendo válida a hipótese de que o salário real é determinado pela taxa de câmbio (à medida em que o câmbio é importante para o nível de inflação), para um dado nível de produtividade, alterações nessa variável provocarão alterações na distribuição da renda na economia (ao afetar a taxa de poupança – supondo que a classe capitalista poupe mais que a trabalhadora – e, com isso, o investimento) e também na estrutura industrial (ao afetar os preços relativos de *tradables/non-tradables*) (Silveira, 2011).

¹⁰ Maturidade econômica, nesse contexto, significa inexistência de força de trabalho excedente.

Como fato estilizado desses encadeamentos, pode-se observar que processos de liberalização da conta de capital de economias emergentes, quando sujeitas a fortes aportes de recursos externos, tradicionalmente conduziram a uma apreciação cambial, e esta, por sua vez, ao incremento do consumo de *tradables*, advindo do salário real artificialmente elevado. Dessa forma, propõem-se que novos aportes externos são necessários para sustentar esse consumo, ao invés de se gerar recursos para pagá-lo, causando o fenômeno do desperdício de poupança (Bresser-Pereira, 2004).

Eventualmente, essa situação pode criar uma condição de insustentabilidade do BP, gerando crises externas. Por outro lado, a sobrevalorização cambial acaba por achatar os lucros no setor de *tradables* nacional, o que usualmente reduz a taxa de investimento. Baseado em um modelo *a lá* Bhaduri e Marglin (1990), no qual o investimento é dependente da taxa de lucro e da capacidade de utilização e o lucro/consumo depende da taxa de salário real, é possível mostrar que o nível da taxa de câmbio real pode indiretamente afetar o processo de acumulação de capital (Silveira, 2011).

A conclusão desses argumentos pode ser vista em Gala (2007), que argumenta que dada uma suficiente elasticidade do investimento e das exportações, uma desvalorização cambial pode então conduzir a economia a uma trajetória de crescimento *investment-led*, enquanto a sobrevalorização reduz o emprego e o investimento.

O terceiro canal pelo qual os efeitos das variações cambiais são transmitidos ao produto, por sua vez, enfatiza o processo intersetorial de distribuição da renda, decorrente da modificação dos preços relativos. Assumindo que o setor dinâmico (sujeito a retornos crescentes) da economia seja o de *tradables* (ou, mais especificamente, alguns setores *tradables* e não todos eles) e sabendo-se que as variações cambiais provocam alterações na distribuição funcional e intersetorial da renda, no caso de um câmbio sobrevalorizado, seria incentivado o investimento em setores nos quais são válidos os retornos decrescentes (não manufatureiros, *non-tradables* e de *commodities*) o que afetaria negativamente a produtividade de toda a economia ao bloquear o mecanismo de migração da mão-de-obra para setores de maior produtividade e, portanto, com maiores níveis

salariais, o que, de um ponto de vista estruturalista, acarretaria na deterioração dos termos de troca, convalidando a tendência geral existente na periferia de menor crescimento da produtividade do trabalho (Prebisch, 2000a, 2000b).

Segundo Barbosa-Filho (2006), através do estímulo a setores *tradables*, no caso de economias periféricas, uma taxa de câmbio competitiva pode evitar a doença holandesa, a desindustrialização prematura e ainda contribuir para a alteração das características qualitativas (não preço) dos bens da pauta comercial, isto é, as elasticidades renda das exportações e importações, levando à redução da restrição externa ao crescimento.

O argumento é especialmente relevante para países ricos em recursos naturais, onde a apreciação cambial gerada pela maciça entrada de divisas advindas das exportações de commodities pode impedir o desenvolvimento de setores industriais mais dinâmicos, bloqueando *spillovers* tecnológicos e economias de escala – isto é, o *catching-up* tecnológico (Gala, 2007).

Por outro lado, o incremento da produtividade e do emprego gerado pelo desenvolvimento do setor de *tradables* contra-ataca os efeitos negativos da moeda fraca para os trabalhadores, ao aumentar o salário real. De uma forma ou de outra, a contribuição de Rodrik (2007) também pode ser incluída nesse canal.

Ao descrever o setor de *tradables* como especial (mais sensível a assimetrias e falhas de mercado, embora grande gerador de externalidades positivas não pecuniárias), Rodrik (2007) sugere que a redistribuição dos lucros em favor deste ajuda a romper com os problemas institucionais que oprimem tal setor. Permitindo assim a sua reprodução e a conseqüente geração de externalidades que perpassam suas firmas individualmente e se espalham aos demais setores da economia, aumentando a produtividade global e assim o nível de produto.

As ressalvas importantes em relação à importância do câmbio real e da competitividade preço para o comércio e para o crescimento econômico feitas até aqui são as seguintes: primeiro, a possibilidade de a competitividade preço assumir um papel significativo para a determinação do comércio e do crescimento, considerando modelos *export-led*; e segundo, da importância da relação e da dinâmica dos preços relativos de *tradables* e *non-tradables*

influenciando o crescimento, o que é totalmente excluído da análise de Thirlwall que considera apenas os termos de troca na sua análise, sendo esses insignificantes para a restrição externa.

Fica claro que a lei de Thirlwall pode ser frágil quando considera que apenas a razão das elasticidades renda são importantes para explicar a restrição externa e, por consequência, o crescimento econômico.

Sob as hipóteses de Thirlwall e McCombie, o preço relativo de *tradables* em relação a *non-tradables* e a produtividade (no próximo capítulo será mostrado que a diferença de produtividade entre os países e os preços relativos *tradables* e *non-tradables* estão intimamente relacionados) são excluídas da análise do crescimento econômico. Tendo em vista o debate da importância do câmbio real sobre o crescimento econômico, justifica-se a investigação empírica proposta por este trabalho, que se preocupará em investigar profundamente essas hipóteses de Thirlwall e McCombie.

Como complemento à revisão acima, que se preocupou em apresentar os canais de transmissão da influência cambial sobre o crescimento, apresentam-se outras evidências encontradas da relação entre câmbio real e crescimento econômico, que podem ser vistas nos trabalhos de Sampaio e Gala (2008), Barbosa-Filho (2006), Eichengreen (2007) e Silveira (2011).

Para Sampaio e Gala (2008), há um segmento do pensamento econômico que defende ser a administração do nível da taxa de câmbio real componente importante no desenvolvimento econômico dos países a longo prazo, por meio de efeitos sobre o setor industrial, notadamente por causa das consequências em termos de acumulação de capital e de progresso tecnológico.

Sampaio e Gala (2008), para verificar os resultados encontrados por Dani Rodrik em seu artigo *The Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence*, estimam, em um primeiro momento, o efeito Balassa-Samuelson, também em dados em painel, por meio do método *system GMM*, para 185 países, no período 1950-2004 (convertidos em onze períodos de cinco anos). Os resultados encontrados ratificam a teoria, ou seja, regredindo a taxa de câmbio real contra a produtividade (a *proxí* utilizada é o produto interno bruto *per capita*),

o sinal do coeficiente é negativo e significativo a 1%. Assim, taxa de câmbio real acima (abaixo) de uma unidade denota moeda nacional depreciada (apreciada), confirmando o entendimento de que, para vários países, as diferenças de produtividade têm implicação sobre a taxa de câmbio real de equilíbrio. Em seguida, utilizando a taxa de câmbio real corrigida pelo efeito Balassa-Samuelson, calcula-se o índice de desalinhamento cambial (razão entre taxa de câmbio real e taxa corrigida) e estima-se, pelo mesmo método, o efeito desse desequilíbrio cambial sobre o crescimento econômico. O resultado confirma a influência direta (positiva e significativa a 1%) do desequilíbrio cambial sobre a variação do produto interno bruto *per capita* no longo prazo.

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 produtividade 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 por meio de mudanças suficientemente longas nos preços relativos entre bens *tradables* e *notradables*.

Outras abordagens sobre a relação entre crescimento e câmbio dão ênfase, além do nível da taxa de câmbio real, à sua volatilidade. Eichengreen (2007) destaca que essa situação, na medida em que desestimula o comércio e o investimento, tem efeitos perversos sobre o crescimento. Alterações abruptas no nível do câmbio têm consequências graves, em termos financeiros, para os agentes, em face de suas implicações sobre ativos e passivos. De todo modo, a gravidade dos efeitos dessas alterações dependerá do nível de desenvolvimento do mercado de *hedge* nos países. Embora o protagonismo do crescimento esteja associado a fatores que envolvam educação, poupança, investimento e tecnologia, à taxa de câmbio real cabe o papel de fortalecer esses fatores, quer pelo seu nível competitivo, quer pela sua baixa volatilidade, devendo incentivar reinvestimentos na economia, obtendo ganhos de produtividade.

Supondo serem válidas as discussões teóricas e as evidências empíricas apresentadas acima, a seção seguinte sugere uma forma de tratar a Lei de

Thirlwall em que toda a discussão feita até aqui seja considerada. Ou seja, as questões como a insuficiência dos termos de troca como medida de competitividade preço e, por consequência, da importância do câmbio real na determinação do crescimento serão consideradas na determinação do crescimento sob restrição externa proposto por Thirlwall (1979).

2.8 Implicações para a lei de Thirlwall: o caso de economias em desenvolvimento exportadoras de produtos primários

Se na lei de Thirlwall a exportação é o motor do crescimento e, como visto nas seções anteriores, o câmbio real considerando tanto o setor de *tradables* quanto de *non-tradables* é importante para explicar a demanda por exportação, conclui-se que há a possibilidade de a medida de preços relativos entre *tradables* e *non-tradables* ser importante para o crescimento econômico e não apenas a razão das elasticidades renda, tal como sugerido pela lei de Thirlwall.

Para se fazer essas considerações, considera-se a abordagem do câmbio real tal como apresentada na seção 2.3.2, que incorporada à modelagem da lei de Thirlwall, pode apresentar outros determinantes do crescimento econômico na linha de modelos de crescimento com restrição externa.

Para considerar as equações (3) e (4) de forma ampliada, ou seja, de forma a permitir para o efeito Balassa-Samuelson, temos que substituir a medida de câmbio real e termos reais de troca pela equação (15), ou seja:

$$M = B \left(\frac{E[(P_N^*)^\alpha (P_T^*)^{1-\alpha}]}{(P_N)^\alpha (P_T)^{1-\alpha}} \right)^\psi Y^\pi \quad (22)$$

$$X = A \left(\frac{(P_N)^\alpha (P_T)^{1-\alpha}}{E[(P_N^*)^\alpha (P_T^*)^{1-\alpha}]} \right)^\eta Z^\varepsilon \quad (23)$$

que em termos logarítmicos, fica:

$$m = \psi[e + p_T^* - p_T + \alpha(p_N^* - p_T^*) - \alpha(p_N - p_T)] + \pi(y) \quad (24)$$

$$x = \eta[p_T - p_T^* - e + \alpha(p_N - p_T) - \alpha(p_N^* - p_T^*)] + \varepsilon(z) \quad (25)$$

Se assumirmos que vale a PPC para *tradables*, ou seja, assumindo que $e + p_T^* - p_T = 0$, um modelo testável para as funções de exportação e importação:

$$m = \psi[\alpha(p_N^* - p_T^*) - \alpha(p_N - p_T)] + \pi(y) \quad (26)$$

$$x = \eta[\alpha(p_N - p_T) - \alpha(p_N^* - p_T^*)] + \varepsilon(z) \quad (27)$$

Podemos considerar que os desvios da PPC para o câmbio real é explicado pelo diferencial de produtividade entre os países, tal como atesta o modelo Balassa-Samuelson. Essa, inclusive, é a argumentação do próximo capítulo.

Para as equações (26) e (27) se as estimativas das elasticidades ψ e η forem observadas serem significativas, existiria uma parcela do câmbio real não considerado pelos modelos de crescimento orientados pelas exportações que estaria influenciando o comércio internacional.

Trabalhos como Rodrik (2007) e Sampaio e Gala (2008) encontraram evidências de que esses desvios cambiais possuem importância para o crescimento econômico. Vale ressaltar que esses trabalhos, na verdade, construíram, a partir do efeito Balassa-Samuelson, um índice de “desalinhamento cambial” (tal como foi chamado o *undervaluation index*) para testar sua significância sobre o crescimento econômico.

A preocupação aqui é mais com o câmbio real como uma medida de competitividade preço no comércio internacional.

O modelo da lei de Thirwall em que se consideram esses desvios cambiais é encontrado substituindo as equações (24) e (25) na equação do equilíbrio externo, dado por (2), que ficaria da seguinte forma:

$$y_{BP} = \frac{(1 + \eta + \psi)[p_T - p_T^* - e + \alpha(p_N - p_T) - \alpha(p_N^* - p_T^*)] + \varepsilon(z)}{\pi} \quad (28)$$

Considerando a hipótese de PPC válida para *tradables*, fica:

$$y_{BP} = \frac{(1 + \eta + \psi)[\alpha(p_N - p_T) - \alpha(p_N^* - p_T^*)] + \varepsilon(z)}{\pi} \quad (29)$$

Um ponto importante a ser reparado na equação (29) é que são respeitadas, simultaneamente, a validade da PPC relativa para *tradables* bem como se considera a não existência da condição da *elasticity pessimism* (representada pela equação $1 + \eta + \psi \neq 0$). Essa, inclusive, é a evidência encontrada por Blecker (2009), ou seja, a longo prazo, segundo esse autor, observa-se PPC válida e a *elasticity pessimism* não satisfeita. Esse resultado era antes desconsiderado pela lei de Thirlwall, ou seja, permite-se agora que a validade da PPC para *tradables* exclua da análise a condição da *elasticity pessimism*.

A partir dessa especificação, poder-se-ia discutir as implicações dos desvios cambiais da PPC sobre o crescimento econômico, na linha dos modelos de crescimento com restrição externa, especificamente, da lei de Thirlwall.

CAPÍTULO 3 - TERMOS DE TROCA, PRODUTIVIDADE, TAXA DE CÂMBIO REAL E CRESCIMENTO *EXPORT-LED*: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

3.1 Introdução

Não há consenso na literatura teórica ou empírica sobre a importância do câmbio real como uma variável coadjuvante no crescimento econômico, particularmente porque o canal de transmissão da influência de uma variável que mede preços relativos no crescimento econômico seja rechaçado por parte da teoria econômica dominante.

Independente da teoria, o que parece ser uma ideia comum, especialmente para países em desenvolvimento, é o desafio de um desenvolvimento econômico sustentado, com estabilidade de preços e equilíbrio externo, o que está relacionado diretamente com a gestão do câmbio e a capacidade exportadora.

O comportamento do câmbio real em economias em desenvolvimento merece especial atenção, isto porque a maioria desses países vivenciou um processo inflacionário crônico e, associados a esse processo, podem existir mecanismos formais ou informais de indexação que podem volatilizar o comportamento do câmbio real.

Mesmo para os assim chamados modelo de crescimento com restrição no balanço de pagamentos, a relação entre câmbio real e crescimento não é considerada central. De acordo com esses modelos, pioneiramente desenvolvido por Thirlwall (1979), a taxa de crescimento de equilíbrio de longo-prazo depende da razão entre as elasticidades renda das exportações e das importações multiplicadas pela taxa de crescimento da renda mundial. Variações dos termos reais de troca são consideradas irrelevantes para o crescimento de longo-prazo, quer pela constatação empírica de que as elasticidades preço das exportações e das importações são baixas, de tal forma que o impacto de uma desvalorização real do câmbio sobre o ritmo de crescimento das exportações e das importações

é reduzido (particularmente quando não é válida a condição de Marshall-Lerner); quer pelo fato de que os termos de troca não apresentam uma tendência sistemática à apreciação ou à depreciação a longo-prazo (vale a lei do preço único para *tradables*) (McCombie e Roberts, 2002).

De fato, as abordagens de Thirlwall (1979) e suas derivações assumem a hipótese de que, a longo prazo, os preços relativos permanecem inalterados ou seu impacto seria insignificante. Para os autores dessa linha de pesquisa, como as taxas de variação dos preços relativos são relativamente sem importância para explicar o crescimento das exportações e importações, as diferenças na competitividade não preço é que exercem papel central no comércio internacional.

Porém, algumas abordagens teóricas e algumas evidências empíricas, assim como apresentadas no capítulo anterior, permitem que a competitividade preço seja um fator importante para o comércio internacional. Sendo o modelo de crescimento com restrição externa uma abordagem de comércio internacional, pode-se dizer que há uma possibilidade de o câmbio real (ou a competitividade preço) estar aliviando ou acirrando a restrição externa.

Há, por exemplo, uma importante literatura, desenvolvida nos últimos anos, a respeito da relação entre câmbio real e crescimento econômico. O artigo seminal de Razin e Collins (1997) apontou para a existência de importantes não linearidades na relação entre as variáveis desalinhamento cambial – definido como um desvio duradouro da taxa real de câmbio com respeito a algum valor de referência, determinado pelos “fundamentos” – e crescimento do produto real para uma amostra de 93 países desenvolvidos e em desenvolvimento no período 1975-1993.

Dessa forma, justifica-se a investigação proposta neste trabalho, ou seja, o câmbio real influencia o crescimento econômico? E de que forma se daria essa influência?

As respostas a essas perguntas trariam implicações importantes para essa literatura de modelos de crescimento com restrição no balanço de pagamentos, pois, pode haver a possibilidade de que a competitividade preço possua um impacto na taxa de crescimento do produto, de forma que sua exclusão na

determinação do comércio internacional e do produto de equilíbrio externo afetaria as conclusões do modelo.

A análise da influência do câmbio real sobre a restrição externa, sob a abordagem de Thirlwall, supõe, implícita ou explicitamente, a validade da hipótese da Paridade do Poder de Compra (PPC) (ou da lei do preço único para *tradables*) e da condição de Marshall-Lerner.

O que é importante para as motivações deste trabalho é que o cálculo dos índices agregados de preços sobre os quais a teoria infere contabiliza bens *tradables* (comercializáveis) e *non-tradables* (não comercializáveis). A versão tradicional da PPC implica na equivalência de custos para o setor de bens *tradables*. Contudo, a segmentação e as restrições ao comércio internacional podem comprometer a arbitragem nesse setor. Não obstante, existe ainda a possibilidade de convergência nos preços do setor dos *non-tradables* motivada por ação das firmas, integração populacional e inovações tecnológicas.

Dessa forma, pode haver uma importante relação entre o câmbio real e o crescimento econômico seja via violação da lei do preço único para *tradables*, seja via influência dos preços relativos de *non-tradables* em termos de *tradables* e sobre o câmbio real.

A lei de Thirlwall considera como medida de competitividade apenas os termos de troca (o preço relativo das exportações em termos das importações, ou seja, o preço relativo de *tradables*), uma vez que no comércio internacional apenas o comércio de *tradables* gera receitas e despesas, sendo a partir dele que se dá o equilíbrio do balanço de pagamentos. Dessa forma, como afirmado por Obstfeld e Rogoff (1996), modelos que analisam as causas e os efeitos das variações dos termos reais de troca excluem a existência de bens *non-tradables*.

Contudo, considerando apenas a validade da lei do preço único para *tradables* (assim como é feito por Thirlwall e McCombie), há ainda a possibilidade de o preço relativo de *non-tradables* influenciar a competitividade preço no comércio internacional e o crescimento econômico — por meio do efeito Balassa-Samuelson. Essa, inclusive, será estratégia empírica deste trabalho.

Em outras palavras, será investigada a existência do efeito Balassa-Samuelson para vários países por meio de dados em painel. Caso seja encontrada a validade desse efeito para alguma economia, a implicação seria de que os preços relativos de *non-tradables* e *tradables* teriam alguma influência sobre o crescimento econômico. Em seguida, serão investigadas as implicações dessa hipótese para a lei de Thirlwall. Ora, se o preço relativo *non-tradables* e *tradables* influencia o crescimento econômico e o produto de equilíbrio do balanço de pagamentos, proposto por Thirlwall, é uma boa aproximação do crescimento econômico, logo o preço relativo de *non-tradables* e *tradables* deveria ser também importante para a restrição externa e para o comércio internacional.

Essa possibilidade, inclusive, contraria a suposição de McCombie e Thirlwall (1994) de que apenas a razão das elasticidades renda, ou apenas a competitividade não preço, importam para o comércio internacional. O fato é que uma parcela não considerada do câmbio real (o preço relativo dos *non-tradables* em termos de *tradables*) poderia estar sendo negligenciada pela literatura de crescimento com restrição no balanço de pagamentos, até porque o preço relativo dos *non-tradables* em termos de *tradables* pode estar invalidando a hipótese da PPC e possuindo alguma significância para a restrição externa e crescimento econômico.

Dessa forma, este capítulo está dividido em outras quatro seções, além dessa introdução. Na primeira seção, é apresentado o modelo de Balassa-Samuelson, com o objetivo de fundamentar a construção do desalinhamento cambial. Na segunda seção, apresenta-se a base de dados. A terceira seção é destinada para o teste do efeito Balassa-Samuelson sobre a competitividade preço, além de demonstrar a construção do índice de desalinhamento cambial. Por fim, a última seção conclui as evidências encontradas até aqui em relação à competitividade preço no comércio internacional.

3.2 O efeito Balassa-Samuelson

O modelo de Balassa-Samuelson fornece uma explicação para a violação da PPC a longo prazo. Trata-se de um modelo com uma abordagem sobre dinâmicas

setoriais distintas, demonstrando que a mudança na estrutura interna de preços decorre de diferenças nas produtividades dos setores. Por estarem sujeitos à competição internacional, os bens *tradables* apresentariam maiores ganhos de produtividade, de forma que a mobilidade interna do trabalho, ao agir no sentido de igualar o salário entre os setores, faria com que os preços do setor menos produtivo, os dos bens *non-tradables*, tivessem um maior aumento relativo, pressionando o nível agregado de preços. Trabalhos empíricos propiciaram resultados majoritariamente favoráveis à relevância do efeito Balassa-Samuelson (ver, por exemplo, Sampaio e Gala, 2008; e Rodrik, 2007).

Em termos mais formais, esse modelo é importante para entender o comportamento dos preços relativos dos bens *tradables* em termos de *non-tradables*. Assumindo as hipóteses de que (i) o mercado de fatores e o mercado de bens finais são competitivos; (ii) a função de produção assume a forma de retornos constantes de escala; (iii) existe mobilidade perfeita de capital internacionalmente e (iv) o trabalho é internacionalmente imóvel, mas existe mobilidade do trabalho entre os setores de *tradables* e *non-tradables*. Dessa forma, o preço relativo de bens *non-tradables* em termos de bens *tradables* é determinado pela produção de tecnologia (Mark, 2001).

A apresentação formal do modelo Balassa-Samuelson foi feita, entre outros, por Mark (2001) e Benaroya e Janci (1999, p. 227-229) de tal forma que esses autores serão as principais referências do modelo apresentado a seguir.

O modelo Balassa-Samuelson parte, primeiramente, de um modelo de câmbio real tal como derivado no capítulo anterior, ou seja, assume-se que apenas dois tipos de bens são produzidos no mundo: *tradables* e *non-tradables*. Os bens *tradables* têm seu preço determinado no mercado internacional, ao passo que os *non-tradables* têm seus preços cotados no mercado interno. Assume-se ainda um contexto de um país pequeno em relação ao resto do mundo e que a taxa de juros internacional seja dada.

O modelo Balassa-Samuelson leva em consideração, especialmente, dois fatores de produção: o trabalho e o capital. As hipóteses a respeito desses fatores são as seguintes (já apresentadas em parágrafo anterior): (iii) existe mobilidade perfeita

de capital internacionalmente e entre os setores e (iv) o trabalho é internacionalmente imóvel, mas existe mobilidade do trabalho entre os setores de *tradables* e *non-tradables*.

As características do trabalho têm um papel determinante no modelo Balassa-Samuelson. Em primeiro lugar, o modelo assume que o mercado de trabalho doméstico também é integrado, ou seja, ocorre a arbitragem entre os salários dos trabalhadores do setor produtor de bens *tradables* e o setor produtos de bens *non-tradables*. Porém, o trabalho não tem mobilidade internacional e trabalhadores em países diferentes podem ter salários reais diferentes. Além disso, outro ponto importante é que todas as economias do mundo estão operando ao nível de pleno emprego (Sampaio e Gala, 2008).

Seguindo Sampaio e Gala (2008), o ponto crucial da análise feita a partir desse modelo são as distintas características atribuídas aos dois setores produtivos. No setor produtor de bens *tradables*, o preço do bem *tradable* (P_T^*) é igual à margem do produtor multiplicada pelo custo do trabalho por unidade produzida. A margem do produtor pode ser considerada constante já que se assume que o capital tem mobilidade entre os setores produtivos e, também, entre os países. E, por sua vez, o custo do trabalho por unidade produzida é igual à razão entre o salário nominal no mundo (w^*) e a produtividade no mundo (λ_T^*). Considerando o modelo já com sua transformação logarítmica:

$$p_T^* = w^* - \lambda_T^* \quad (30)$$

Assume-se também, como na lei de Thirlwall, que vale a PPC apenas para *tradables*, ou que vale a lei do preço único apenas para *tradables*. Dessa forma, há arbitragem entre os preços internos e externos. Assim, o preço de um bem *tradable* no mercado doméstico é igual ao preço desse mesmo bem no mercado internacional multiplicado pela taxa de câmbio (e). Abaixo segue a versão em logaritmo:

$$p_T = p_T^* + e \quad (31)$$

Por hipótese, os aumentos de produtividade ocorrem exclusivamente no setor produtor de bens *tradables*. Dado que o capital apresenta mobilidade perfeita e que os preços dos produtos desse setor são determinados no mercado internacional, aumentos de produtividade implicam necessariamente em aumentos dos salários nominais e reais. Além disso, assume-se que o trabalho tem mobilidade entre os dois setores da economia. Assim, serão os salários do setor produtor de bens *tradables* que determinarão os salários dessa economia hipotética:

$$w = p_T + \lambda_T \quad (32)$$

Sabendo que o mercado de trabalho doméstico é integrado, o maior salário dos trabalhadores no setor produtor de bens *tradables* elevará o salário dos trabalhadores no setor produtor de bens *non-tradables*. Porém, os preços dos bens *non-tradables* também são determinados pelo custo do trabalho por unidade produzida e assim:

$$p_N = w - \lambda_N \quad (33)$$

Como o trabalho não tem mobilidade internacional, a equação (33) acima também vale para os outros países e pode-se concluir que:

$$p_N^* = w^* - \lambda_N^* \quad (34)$$

Substituindo a equação (32) na equação (33) e rearranjando, chega-se à equação (35).

$$p_{NT} - p_T = \lambda_T - \lambda_N \quad (35)$$

Essa equação expressa a ideia de que, quanto maior a diferença entre a produtividade do setor *tradable* em relação à do setor *non-tradable*, maior será a diferença entre os preços dos bens *non-tradables* em relação aos preços dos bens *tradables*. Essa conclusão decorre da hipótese de mercados de trabalho ser integrados (setor de bens *tradables* e *non-tradables* dentro de um mesmo país). Assim, uma maior produtividade no setor produtor de bens *tradables* elevará o

salário dos trabalhadores desse setor e do setor produtor de bens *non-tradables*. Porém, esse aumento de salário no setor de *non-tradables* não é acompanhado por um aumento da produtividade de sua mão de obra.

A determinação do câmbio real a longo prazo já foi derivada no capítulo anterior. Dessa forma, se considerarmos que o efeito Balassa-Samuelson é válido para alguma economia, pode-se aplicar a equação (35) sobre a equação (18)¹¹ de determinação do câmbio, assumindo que a lei do preço único para *tradables* é observada, ou em outras palavras, vale a PPC apenas para *tradables* ($e + p_T^* - p_T = 0$). Dessa forma, chega-se à seguinte equação:

$$\theta = \alpha(\lambda_T^* - \lambda_N^*) - \alpha(\lambda_T - \lambda_N) \quad (36)$$

Assim, utilizando a equação (35) e rearranjando os termos da equação (18), a diferença entre a taxa de câmbio de equilíbrio e a taxa de câmbio compatível com a paridade do poder de compra absoluta pode ser expressa como uma função entre as diferenças de produtividade dos setores produtivos (bens *tradables* e bens *non-tradables*).

É importante observar que a taxa de câmbio real compatível com a PPC é dada por $\theta_{PPC} = e + p_T^* - p_T = 0$. Dessa forma, tendo em vista a equação (17), pode-se facilmente perceber que a equação (36) pode ser expressa da seguinte forma:

$$\theta - \theta_{PPC} = \alpha(\lambda_T^* - \lambda_N^*) - \alpha(\lambda_T - \lambda_N) \quad (37)$$

Dessa forma, fica evidente que a relação dada por (36) consiste nos desvios do câmbio real da Paridade do Poder de Compra.

Essa conclusão é importante para os propósitos deste trabalho que busca identificar as fontes de desvios da PPC e de que forma esses desvios se relacionam com a competitividade preço do comércio internacional.

Para facilitar ainda mais a investigação empírica, já que dados da produtividade setorial não estão disponíveis para vários países, consideram-se ainda as

¹¹ Localizada na página 27.

seguintes hipóteses, ainda fundamentadas no modelo de Balassa (1964), Samuelson (1964) e Benaroya e Janci (1999, p. 227-229).

Assim como o nível de preços, pode-se definir a produtividade nacional como a média ponderada das produtividades nos dois setores da economia: o setor produtor de *tradables* e o setor produtor de *non-tradables*. Assim,

$$\lambda = \alpha \lambda_N + (1 - \alpha) \lambda_T \quad (38)$$

A produtividade no mundo pode ser definida de maneira análoga, ou seja, pela equação abaixo:

$$\lambda^* = \alpha^* \lambda_N^* + (1 - \alpha^*) \lambda_T^* \quad (39)$$

Utilizando a equação (38), fica claro que a produtividade de um país é função das produtividades em cada um de seus setores produtivos. Além disso, por hipótese, o crescimento da produtividade da economia como um todo se deve exclusivamente a aumentos de produtividade ocorridos no setor de bens *tradables*. Assim, quanto maior a produtividade no setor produtor de *tradables*, maior será a produtividade da economia como um todo e maior será a diferença entre as produtividades dos dois setores produtivos. Essa ideia pode ser expressa através da equação (40), ou seja, a produtividade total (ou média) da economia tem uma correlação positiva com a diferença entre as produtividades dos dois setores produtivos (bens *tradables* e bens *non-tradables*). Dessa maneira, existe uma constante positiva k e uma constante c tal que:

$$\lambda_T - \lambda_N = k\lambda + c \quad (40)$$

Por fim, e retomando a hipótese de que o tamanho relativo do setor de *non-tradables* é o mesmo em todos os países do mundo, ou seja, $\alpha = \alpha^*$, pode-se aplicar a equação (40) em (37) para se chegar à seguinte conclusão:

$$\theta - \theta_{PPC} = -k\alpha(\lambda - \lambda^*) \quad (41)$$

Essa é a equação central do modelo Balassa-Samuelson. Através dela, pode-se perceber que a diferença entre a taxa de câmbio real e a taxa de câmbio de equilíbrio da PPC é uma função da produtividade doméstica e da produtividade externa.

De uma forma mais rigorosa, o modelo Balassa-Samuelson implica que, sob a hipótese de validade da PPC apenas para *tradables*, o câmbio real é dado pela equação (42), ou seja,

$$\theta = -k\alpha(\lambda - \lambda^*) \quad (42)$$

Para o teste empírico da equação (42), Faria e León-Ledesma (2003), assim como Sampaio e Gala (2008), recomendam considerar o produto interno bruto per capita como uma “*proxy*” para produtividade, de tal forma que a forma reduzida para o teste empírico pode ser feita por meio da seguinte especificação:

$$\theta = \alpha_1 + \beta_1(\lambda - \lambda^*) + u_t \quad (43)$$

As implicações desse modelo para o comportamento da taxa de câmbio real são as seguintes: se a produtividade dos fatores cresce deterministicamente, os desvios da taxa real de câmbio de uma tendência determinística deve ser um processo estacionário. Contudo, se a produtividade possui uma tendência estocástica, o logaritmo da taxa real de câmbio herdará o comportamento de passeio aleatório e apresentará uma raiz unitária não estacionária. Nesse caso, PPC não será válida a longo prazo (Mark, 2001).

Para os interesses deste trabalho, cabe investigar se o efeito Balassa-Samuelson está presente em algum tipo de economia. Em seguida, para os casos em que a resposta for positiva, analisar se o efeito Balassa-Samuelson possui alguma importância para a competitividade preço no mercado internacional e, por consequência, alguma implicação para os modelos de crescimento liderados pelas exportações (*export-led*).

3.3 Base de dados

Os dados consistem de observações anuais do volume de exportação, da renda mundial e da renda doméstica, dos preços internos e externos (por consequência do câmbio real) e da produtividade dos países (aqui consideradas como o produto interno bruto per capita). Os dados serão referentes a todos os países presentes na tabela 1 (abaixo) para o período de 1992 a 2010.

De forma resumida, as séries do produto interno, do produto mundial e das exportações são provenientes do *World Development Indicators* (Banco Mundial) e estão medidas em dólares, a valores reais de 2000. Já o câmbio real foi construído tal como sugerido por Rodrik (2007) e Sampaio e Gala (2008) e está mais bem discutido logo a seguir (na próxima seção), e possui como referência o *Penn World Table 7.1*.

Toda a discussão teórica e empírica feita até aqui parece apontar no sentido de que países com pautas de exportações diferentes possuem comportamentos diferentes em relação ao tipo de competitividade no comércio internacional.

Razmi e Blecker (2008), por exemplo, dividiram sua amostra de 18 países, em painéis de exportadores de alta e baixa tecnologia, e encontraram que a competição preço foi mais significativa para os exportadores de baixa tecnologia enquanto a elasticidade renda da demanda por exportação foi maior para os exportadores de alta tecnologia.

Esta é, inclusive, a ideia central da lei de Thirlwall em sua versão multissetorial (proposta por Araújo e Lima, 2007) que deixa clara a importância da estrutura produtiva para o crescimento econômico. A ideia é que diferenças nas taxas de crescimento do produto estão associadas às diferenças nas elasticidades renda, que, por sua vez, são determinadas pelo grau de intensidade tecnológica da produção nacional.

Por essa razão, este trabalho fará estudos divididos entre os tipos de economia em estudo. E para essas divisões serão aplicados análises de dados em painel.

Assim como em Razmi e Blecker (2008), o primeiro grupo de países a ser estudado é o de países em desenvolvimento cuja pauta de exportação consiste de pelo menos 70% de produtos manufaturados. Isso porque os produtos manufaturados, por hipótese, possuem maior possibilidade de diferenciação do que as *commodities* e os produtos primários. Essa porcentagem corresponde a média de 68% de exportação de manufaturados durante o período de 1999-2003 reportado pela UNCTAD (2005). Utilizando essa metodologia com referência (ou seja, um corte em 70%), foram atualizados os países que atendem a esse critério, considerando sua pauta de exportação do último ano disponível.

Os 18 países em desenvolvimento que atenderam a esse critério, no trabalho de Razmi e Blecker (2008), foram: Bangladesh, China, Coreia do Sul, Filipinas, Hong Kong, Índia, Jamaica, Malásia, Maurício, México, Paquistão, República Dominicana, Singapura, Sri Lanka, Tailândia, Taiwan, Tunísia e Turquia.

A fim de atualizar esses dados, esses países foram submetidos ao critério de classificação tecnológica de Lall (2001). Esse autor classifica a produção entre produtos primários (PP), manufaturas baseadas em recursos naturais (MRN), manufaturas com baixo teor tecnológico (MBT), manufaturas com médio teor tecnológico (MMT) e manufaturas com elevado teor tecnológico (MAT). Para os propósitos deste trabalho, espera-se que a soma das classificações RN, BT, MT e AT seja superior a 70 por cento, por se tratar dos setores de manufaturados. Dessa forma, apenas a Jamaica não atendeu ao critério sendo, portanto, excluída do teste, até porque não havia dados disponíveis desse país para o estudo que segue. Além da Jamaica, não foram encontrados dados suficientes para Taiwan, o que também justificou a exclusão desse país.

Portanto, os países considerados neste estudo com pauta de exportação superior a 70 por cento para manufaturados, foram: Bangladesh, China, Coreia do Sul, Filipinas, Hong Kong, Índia, Malásia, Maurício, México, Paquistão, República Dominicana, Singapura, Sri Lanka, Tailândia, Tunísia e Turquia.

O grupo de países em desenvolvimento com pauta de exportação de manufaturados inferior a 70 por cento escolhidos para o estudo são os seguintes:

África do Sul, Argentina, Brasil, Camarões, Chile, Colômbia, Costa do Marfim, Equador, Indonésia, Paraguai, Peru, Rússia, Síria e Uruguai.

A amostra de países industrializados consiste em nove dos dez maiores importadores de produtos manufaturados vindos das nações em desenvolvimento nos anos 1990, segundo Razmi e Blecker (2008). Para este trabalho, os Estados Unidos foram excluídos da amostra proposta pelos autores, pois será usado como referência para todos os outros países, ou seja, será o país considerado para construir o diferencial de preços e o diferencial de produtividade. E, além disso, será incluída a Austrália nessa amostra. Dessa forma, para esse grupo de estudo os países serão: Alemanha, Austrália, Bélgica, Canadá, França, Holanda, Inglaterra, Itália, Japão e Suíça.

A tabela 1 lista os países com suas respectivas pautas de exportação. A participação dos setores na pauta de exportação de determinado país, segundo a classificação de Lall (2001), pode ser encontrada no site da *Economic Commission for Latin America and The Caribbean* na seção do *Interactive Graphic System of International Economics Trends (SIGCI)*.

Tabela 1 – Pauta de exportação dos países em estudo: em % do total exportado

PAÍSES	ANO	PP	MRN	MBT	MMT	MAT	Outros
<i>Em desenvolvimento:</i>							
<i>Manufaturados ≥ 70%</i>							
Bangladesh	2007	7,62	4,51	83,35	2,74	1,27	0,51
China	2011	2,29	9,67	30,32	24,45	32,80	0,47
Coréia do Sul	2011	0,75	18,26	9,12	44,54	26,51	0,82
Filipinas	2011	7,85	18,26	6,12	14,50	30,89	22,38
Hong Kong	2011	1,25	7,85	18,74	17,51	48,01	6,65
Índia	2010	12,84	38,16	20,67	18,77	7,33	2,23
Malásia	2011	17,17	24,28	9,51	16,03	32,23	0,79
Maurício	2011	4,80	33,26	51,93	5,58	2,51	1,91
México	2011	18,91	9,28	8,59	37,74	22,31	3,16
Paquistão	2011	18,98	11,78	59,07	9,03	1,07	0,08
Rep. Dominicana	2011	10,15	25,40	34,51	24,02	5,52	0,41
Singapura	2011	0,94	27,91	5,07	19,90	37,26	8,91
Sri Lanka	2011	24,95	18,70	47,07	5,69	1,12	2,46
Tailândia	2011	12,88	23,41	11,21	29,86	18,16	4,48
Tunísia	2010	17,02	13,13	32,88	25,65	11,21	0,11
Turquia	2011	7,76	17,80	33,69	33,61	4,23	2,91
<i>Em desenvolvimento:</i>							
<i>Manufaturados ≤ 70%</i>							
África do Sul	2011	29,61	29,07	4,69	25,74	2,60	8,29
Argentina	2011	45,55	20,44	3,72	22,56	2,62	5,10
Brasil	2011	48,98	19,53	5,05	18,99	4,28	3,16
Camarões	2010	64,21	19,07	2,18	3,26	0,50	0,77
Chile	2011	35,27	54,24	2,62	5,35	0,63	1,89
Colômbia	2011	64,57	14,78	5,02	8,10	2,06	5,47
Costa do Marfim	2011	65,88	20,46	2,80	4,09	1,53	5,24
Equador	2011	78,58	14,54	2,24	3,60	0,40	0,63
Indonésia	2011	45,62	25,78	11,08	11,49	4,90	1,12
Paraguai	2011	77,58	13,31	6,23	1,67	1,07	0,14
Peru	2011	47,39	22,21	5,87	2,23	0,33	21,97
Rússia	2011	51,56	27,22	1,55	7,48	1,08	11,11
Síria	2010	55,04	21,25	13,57	8,86	1,09	0,20
Uruguai	2009	57,82	19,30	11,34	7,03	2,48	2,03

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da *Economic Commission for Latin America and The Caribbean – SIGCI*, agregado segundo Lall (2001).

3.4 Teste do efeito Balassa-Samuelson e o índice de desalinhamento cambial (“undervaluation index”)

Devido à importância da hipótese da Paridade do Poder de Compra (PPC) nos modelos de Thirlwall, nesta seção, o objetivo foi investigar empiricamente umas das principais críticas a essa teoria em termos do crescimento relativo da renda nacional em relação à renda no exterior (aqui se utilizou os Estados Unidos como o país estrangeiro), afetando os preços relativos, ou seja, investigar o efeito Balassa-Samuelson para as economias descritas na tabela 1 da seção anterior.

A principal motivação do teste a seguir surge do trabalho de Rodrik (2007) que, a partir do efeito Balassa-Samuelson, construiu um índice de desalinhamento cambial que, em seguida, foi testado sua significância sobre o crescimento econômico. O resultado encontrado por Rodrik (2007), e ratificado por Sampaio e Gala (2008), traz evidências de que o desalinhamento cambial é importante para explicar crescimento econômico.

Esse resultado traz um novo desafio para os modelos na linha de Thirlwall (1979), pois, caso o desalinhamento cambial for realmente importante para explicar o crescimento econômico, como tratá-lo no modelo de Thirlwall, já que McCombie e Thirlwall (1994) defendem que o câmbio não é importante para explicar a restrição externa e o crescimento econômico.

Assim sendo, a primeira estratégia de investigação deste trabalho será construir um índice de desalinhamento cambial, fundamentado em Rodrik (2007), para em seguida testar sua importância na função de exportação característica dos modelos de Thirlwall (1979), uma vez que as exportações são o motor do crescimento para esses modelos.

Seguindo Rodrik (2007) e Sampaio e Gala (2008), o primeiro passo é calcular a taxa de câmbio real (θ), usando a taxa de câmbio nominal (XRAT) e o fator de conversão para a paridades do poder de compra (variável PPP)¹². A variável PPP

¹² As variáveis XRAT e PPP foram coletadas na Penn World Table 7.1 (HESTON, SUMMERS E ATEN; 2012). Além disso, XRAT e PPP são expressas como unidades da moeda nacional por dólar americano.

para um país qualquer da base de dados é simplesmente a razão entre o nível de preços desse país e o nível de preços dos Estados Unidos. Assim,

$$\theta = \ln X_{RAT_{i,t}} - \ln PPP_{i,t} \quad (44)$$

em que: i = índice para país e t = índice para período.

Definido dessa forma, a PPC absoluta seria satisfeita se o valor encontrado para θ fosse estatisticamente igual a 0¹³. A maior parte dos trabalhos empíricos confirma estatisticamente a hipótese de que a teoria da PPC absoluta não se mantém empiricamente. Valores para θ maiores do que 0 significam que a moeda nacional está depreciada, enquanto que valores para θ menores do que 0 significam que a moeda está apreciada.

Seguindo a ideia do modelo Balassa-Samuelson, os diferenciais de produtividade entre os países devem ser levados em consideração na estimação do câmbio real de equilíbrio. Rodrik (2007) e Sampaio e Gala (2008) utilizaram o PIB per capita (RGDPCH) como uma “proxy” para a produtividade.

Para um melhor ajuste das equações e do efeito Balassa-Samuelson, esse trabalho sugere uma simples modificação do teste. Em vez de utilizar apenas a produtividade nacional, deve-se considerar também a produtividade externa, tal como aponta a equação (42). No presente estudo foram considerados os Estados Unidos como o país de referência para todos os outros países. Dito de outra forma, os diferenciais de produtividade de todos os países da amostra foram construídos tendo como referência a economia dos Estados Unidos.

Assim, como sugerido, utiliza-se o PIB per capita como uma “proxy” para a produtividade, e a taxa de câmbio real (θ) foi regredida em relação ao diferencial de produtividade:

$$\theta_{i,t} = \alpha_1 + \beta_1(\lambda - \lambda^*)_{i,t} + f_t + \varepsilon_{i,t} \quad (45)$$

¹³ Lembrando que θ está em transformação logarítmica e por isso a PPC é centrada em zero. Caso fosse a série não transformada, a PPC absoluta suporia que o câmbio real deveria ser igual a unidade.

em que f_t é o efeito fixo (ou aleatório) e $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro.

Além da ampliação da equação a ser testada, outra contribuição desta seção seria a estimação dessa equação separadamente entre os países com diferentes pautas de exportação.

Um ponto importante na estimação do efeito Balassa-Samuelson, e que foi levantado por Sampaio e Gala (2008), é o possível problema de endogeneidade das variáveis explicativas, mas também outros problemas como a omissão de variáveis importantes e/ou erros de medida. Uma ferramenta poderosa nesses casos são os modelos dinâmicos para dados em painel baseados no *Generalized Method of Moments (GMM)*. Neste trabalho, será utilizado um estimador dessa família: o *System GMM*. Esse estimador também é conhecido como Arellano-Bover/Blundell-Bond. Para a apresentação do método econométrica, seguiu-se Cameron e Trivedi (2009), Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).

Esse estimador se baseia em uma formulação dinâmica por considerar defasagens da variável dependente para testar a presença de custos irreversíveis, ou seja, a existência de persistência na atividade cambial. A partir de um modelo dinâmico em painel de ordem p auto-regressiva com a variável dependente y :

$$y_{i,t} = \alpha_1 y_{i,t-1} + \dots + \alpha_p y_{i,t-p} + \beta x_{it} + c_i + \varepsilon_{i,t} \quad (46)$$

no qual x representa um vetor ($K \times 1$) de variáveis explicativas, c o efeito não observado, ε o termo de erro, com os subscritos i e t , respectivamente, referindo-se aos países e ao tempo.

Primeiramente, o estimador de MQO (mínimos quadrados ordinários) é inconsistente quando $E(c_i | x_{it}) \neq 0$ é considerado. Sob tal hipótese, o estimador de efeitos fixos é consistente se $\alpha_1 = \dots = \alpha_p = 0$. Assim, a existência de diferença das estimativas por MQO e por efeitos fixos seria por causa da influência dos efeitos não observáveis. Entretanto, se o modelo for dinâmico, o

estimador de efeitos fixos é inconsistente devido à da correlação da variável dependente defasada e o erro composto ($u_{it} = c_i + \varepsilon_{it}$).

Uma solução proposta é estimar o modelo em primeira diferença para eliminar o efeito não observado por ser invariante no tempo e utilizar o estimador de variáveis instrumentais para obter estimativas consistentes dos parâmetros auto-regressivos. Assim, o modelo fica:

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_1 \Delta y_{i,t-1} + \dots + \alpha_p \Delta y_{i,t-p} + \beta \Delta x_{it} + \Delta \varepsilon_{i,t} \quad (47)$$

Primeiramente, faz-se a hipótese crucial de que $\varepsilon_{i,t}$ é serialmente não correlacionado. Contudo, o MQO nos dados em primeira diferença produz parâmetros inconsistentes porque o regressor $\Delta y_{i,t-1}$ é correlacionado com o erro $\Delta \varepsilon_{i,t}$, mesmo se ε_{it} for serialmente não correlacionado. Para um ε_{it} não correlacionado, o erro do modelo em primeira diferença $\Delta \varepsilon_{it} = \varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1}$ é correlacionado com $\Delta y_{i,t-1} = y_{i,t-1} - y_{i,t-2}$ porque $y_{i,t-1}$ depende de $\varepsilon_{i,t-1}$. Ao mesmo tempo, $\Delta \varepsilon_{it}$ é não correlacionado com $\Delta y_{i,t-k}$ para $k \geq 2$, abrindo a possibilidade de uma estimação por variáveis instrumentais utilizando as variáveis defasadas como instrumentos (Cameron e Trivedi, 2009). Assim, Anderson e Hsiao (1981) sugerem a utilização de $y_{i,t-2}$ e de $\Delta y_{i,t-2}$ como instrumentos para a estimação do coeficiente auto-regressivo α_1 . Já Arellano e Bond (1991) propõem que o conjunto de instrumentos aumente quando se avança no tempo a partir do procedimento de GMM (Métodos Generalizados dos Momentos).

A seguinte expressão apresenta o estimador de Arellano-Bond:

$$\hat{\beta} = [(X'Z)W(Z'X)]^{-1}(X'Z)W(Z'\tilde{y}) \quad (48)$$

em que W é uma matriz de ponderação, X é uma matriz com a i – ésima linha dada por $(\Delta y_{i,t-1}, \dots, \Delta y_{i,t-p}, \Delta x_{it})$, $\tilde{y}$ o vetor de Δy_{it} e Z a matriz de instrumentos com a i – ésima linha dada por $(y_{i,t-p+1}, \dots, y_{i,1}, \Delta x_{it})$ ¹⁴.

¹⁴ Em amostras finitas, o uso mais eficiente desse conjunto de instrumentos é limitar o número de defasagens das variáveis que compõe a matriz Z .

O estimador de Arellano-Bond forma condições de momento utilizando defasagens da variável dependente em nível e as variáveis pré-determinadas com a primeira diferença dos resíduos.

Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) encontraram que se o processo autorregressivo é muito persistente, as defasagens do nível das séries são instrumentos fracos. Esses autores propuseram utilizar condições de momentos adicionais nas quais a defasagem da primeira diferença da variável dependente é ortogonal ao nível dos resíduos. A utilização de condições de momento adicionais pode resultar em estimativas mais eficientes e com melhores propriedades em amostras finitas. A condição adicional $E(\Delta y_{it} u_{it}) = 0$ para $s \leq t - 1$ proposta por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) será o método a ser utilizado no trabalho.

O teste para garantir as propriedades dos resultados do modelo é primeiramente o teste para a hipótese nula de que ε_{it} seja serialmente não correlacionado. O teste de correlação serial de primeira ordem para $\Delta \varepsilon_{it}$ deve rejeitar a hipótese nula por causa do componente ε_{it-1} em comum. Entretanto, a especificação dinâmica está correta caso $\Delta \varepsilon_{it}$ esteja não correlacionado serialmente de segunda ordem, que é a hipótese nula do teste. Ainda no caso de instrumentos em excesso, pode-se testar a validade dos instrumentos por meio da estatística de Sargan, no qual sob hipótese nula os instrumentos são válidos.

Para a estimação do efeito Balassa-Samuelson, foram considerados dois estudos: o primeiro com um período de 5 anos e outro com um período de 7 anos. Essa estratégia foi utilizada a fim de corrigir alguns problemas com as equações bem como dar maior robustez às estimativas.

Além disso, a investigação foi dividida em sub-amostras com países exportadores, em sua maioria, de manufaturados, e países cuja pauta de exportação possui um grande volume de produtos primários, além dos países desenvolvidos: considerando a amostra completa somam-se 40 países. Os países desenvolvidos são representados por 10 nações, os exportadores de manufaturados são 16 e os exportadores de produtos primários são 14 países. Os resultados das estimações seguem abaixo.

Tabela 2 – Teste do efeito Balassa-Samuelson: 5 períodos (2006 a 2010)

$y = \text{câmbio real}$ (desvio padrão) [estatística de Z]	TODOS	Desenvolvidos	Exportadores de Manufatur.	Exportadores de Prod. Pri.
lnDIFPROD	-0,179* (0,0245) [-7,34]	0,0630 (0,0563) [1,12]	-0,1029** (0,050) [-2,06]	-0,1057** (0,0461) [-2,29]
nº de instrumentos	18	12	16	10
nº de observações	160	40	64	56
Teste Arellano-Bond para AR – Prob.> z	AR(2) 0,058	0,1410	0,8305	0,2641
Teste de Sargan para <i>overid.</i> <i>restrictions</i> – Prob. > χ^2	0,0091*	0,4460	0,3161	0,1712

*Significante a 1% **Significante a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 3 – Teste do efeito Balassa-Samuelson: 7 períodos (2004 a 2010)

$y = \text{câmbio real}$ (desvio padrão) [estatística de Z]	TODOS	Desenvolvidos	Exportadores de Manufatur.	Exportadores de Prod. Pri.
lnDIFPROD	-0,048** (0,0189) [-2,53]	0,0472 (0,048) [0,98]	-0,0616** (0,0304) [-2,03]	-0,0161** (0,0069) [-2,31]
nº de instrumentos	34	20	20	20
nº de observações	240	60	96	84
Teste Arellano-Bond para AR – Prob.> z	AR(2) 0,1874	0,0105**	0,0670	0,3069
Teste de Sargan para <i>overid.</i> <i>restrictions</i> – Prob. > χ^2	0,2087	0,9334	0,6669	0,7688

*Significante a 1%; **Significante a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados constantes nas tabelas 2 e 3 mostram que, para os países em desenvolvimento, o efeito Balassa-Samuelson não pode ser rejeitado ao nível de 5%, enquanto que para os países desenvolvidos o efeito não se aplica. A primeira conclusão desse resultado é com relação a não linearidade dos resultados do efeito Balassa-Samuelson, ou seja, não se aplica a todos os países.

A evidência de que o efeito Balassa-Samuelson é válido para países em desenvolvimento já foi discutida em Rodrik (2007) e Sampaio e Gala (2008). Por outro lado, em relação aos países desenvolvidos, Faria e León-Ledesma (2003) não encontraram suporte para as evidências do efeito Balassa-Samuelson a longo prazo, com dados de 1960 a 1996.

O efeito Balassa-Samuelson é uma das principais críticas à teoria da Paridade do Poder de Compra, uma vez que fornece uma explicação para a violação da PPC

a longo prazo. Considerando esse fato, podemos interpretar os resultados econométricos obtidos.

Primeiro, para os países em desenvolvimento, independentemente da pauta de exportação, o câmbio real desvia de sua trajetória de equilíbrio da PPC porque, como sugere a teoria da Falácia da Composição (seção 2.6), esses países, ao competirem (em termos de exportação) pelo mesmo mercado consumidor, podem estar influenciando suas taxas de câmbio real para fora do equilíbrio, promovendo assim uma competição via preços de seus produtos.

Por outro lado, os países desenvolvidos não apresentam o efeito Balassa-Samuelson e, por consequência, possuem evidências a favor da PPC. O que pode ser entendido que para os produtos provenientes de economias desenvolvidas, o mercado internacional é dominado exclusivamente pela competição não preço, assim como sugerem McCombie e Thirlwall (1994).

Outra evidência que merece ser discutida é o sentido dos sinais encontrados nas tabelas 2 e 3. No geral, os sinais possuem os resultados esperados, tal como indicado na equação (42).

Seguindo Faria e León-Ledesma (2003), uma das implicações do efeito Balassa-Samuelson é de que o modelo mostra que os diferenciais de preços entre *tradables* e *non-tradables* é menor para os países desenvolvidos do que para os países em desenvolvimento (ver Heston et alii, 1994). Outra consequência é que, se a produtividade relativa de bens *tradables* em termos de *non-tradables* está crescendo mais na economia interna do que na externa, logo a economia doméstica deverá experimentar uma apreciação da taxa de câmbio real (ver Rogoff, 1996).

Para o argumento acima ser verdade é necessário que a hipótese de validade da PPC para *tradables* seja observada. Retomando as equações (36) e (37)¹⁵, caso a PPC para *tradables* seja observada, e de acordo com o modelo Balassa-Samuelson, o câmbio real se reduziria para: $\theta = \alpha(\lambda_T^* - \lambda_N^*) - \alpha(\lambda_T - \lambda_N)$. Repare que, se caso $\alpha(\lambda_T - \lambda_N) > \alpha(\lambda_T^* - \lambda_N^*)$, logo o câmbio real terá uma taxa de variação negativa, implicando em uma apreciação

¹⁵ Localizadas nas páginas 76 e 77.

cambial. Em outras palavras, caso a apreciação cambial não possa ser explicada por esse diferencial de produtividade entre a economia interna e externa, seria a hipótese de PPC para *tradables* que estaria sendo violada, considerando o modelo Balassa-Samuelson.

Dessa forma, os sinais dos estudos feitos para as economias em desenvolvimento possuem o sinal esperado, ou seja, negativo. Isso significa que a produtividade interna está crescendo a taxas maiores que a economia dos Estados Unidos, fenômeno que justifica a apreciação da moeda, segundo o efeito Balassa-Samuelson.

Contudo, esse resultado deve ser visto de forma relativa. Isso porque, como discutido em Ferrari, Freitas e Barbosa-Filho (2010), a adoção da política cambial para a estabilização da economia nos países latino-americanos geralmente vem acompanhada de uma política de juros elevados para garantir o fluxo de capitais necessários à manutenção da apreciação cambial e ao fechamento do balanço de pagamentos. Os autores afirmam ainda que houve a adoção de uma política cambial nos países da América Latina (Argentina, Brasil, Chile e México) para controlar a inflação, em um período de liberalização financeira, o que provocou uma certa instabilidade da taxa de câmbio real.

Ou seja, não são apenas os diferenciais de produtividade os responsáveis por uma apreciação cambial, sendo o fluxo de capital também importante para algumas economias. O efeito Balassa-Samuelson falha nos casos em que os fluxos de capitais são importantes na determinação da taxa de câmbio real.

Analisando o caso das economias desenvolvidas, o sinal encontrado foi positivo, o que indica que as economias desenvolvidas, no geral, podem estar crescendo a taxas mais baixas que a economia dos Estados Unidos. Contudo, como o resultado é não significativo, não se rejeita a hipótese de que o estimador do efeito seja igual a zero.

As tabelas 2 e 3 também apresentam os testes de especificação do modelo, sendo considerados os testes de autocorrelação serial dos resíduos (teste de Arellano-Bond) e de validade dos instrumentos (teste de Sargan).

O teste de autocorrelação serial se mostrou problemático para o caso dos países desenvolvidos com 7 períodos na amostra, visto que a hipótese nula do teste é que não há autocorrelação serial. E a hipótese nula de validade dos instrumentos foi rejeitada para o teste que considera todos os países com 5 períodos na amostra. Esses problemas podem ser minimizados pelo fato de este trabalho prover duas especificações (para 5 períodos e 7 períodos) que convergem para o mesmo resultado. Além disso, o modelo para países desenvolvidos não será considerado para a sequência do trabalho, uma vez que não apresenta evidências do efeito Balassa-Samuelson.

Outros testes feitos anteriormente também apresentaram problemas de especificação. Para resolver esses problemas, preferiu-se identificar os modelos partindo da hipótese de que os erros ε_{it} são $MA(1)$, sendo dessa forma, $\varepsilon_{it} = \eta_{it} + \delta\eta_{it-1}$, sendo η_{it} uma série independente e identicamente distribuída (*i.i.d*). Logo, $y_{i,t-2}$ não é mais um instrumento válido, mas $y_{i,t-3}$ em diante são válidos. Da mesma forma, para a equação em nível, $\Delta y_{i,t-1}$ não é mais um instrumento válido, mas $\Delta y_{i,t-2}$ é válido. No presente estudo, esse foi o caso da estimação do teste para os países exportadores de produtos primários, com 5 períodos na amostra. As especificações dos testes podem ser vistos no anexo A.

3.4.1 Um índice de desalinhamento cambial

Em seu trabalho, Rodrik (2007) sugere que há evidências de que uma taxa de câmbio real desvalorizada estimula o crescimento econômico. Para se chegar a tal conclusão, Rodrik (2007) calcula (por meio do câmbio real ajustado pelo efeito Balassa-Samuelson, semelhante ao feito na seção anterior) e define o índice de desalinhamento cambial (*undervaluation index*) e estima o efeito desse índice sobre o crescimento econômico.

Como a preocupação aqui é com os modelos de crescimento *exporte-led*, a estratégia a ser utilizada será ver o impacto do índice de desalinhamento cambial sobre a função de exportação, motor do crescimento para a lei de Thirlwall.

Seguindo a abordagem proposta por Rodrik (2007), um índice de desalinhamento cambial comparável no tempo e entre países pode ser calculado. Esse índice é simplesmente a razão entre a taxa de câmbio real e a taxa de câmbio real corrigida pelo efeito Balassa-Samuelson. Nesse caso, é utilizada a previsão da estimação realizada nas tabelas 2 e 3. Dessa maneira, já tomando o logaritmo das séries:

$$\ln UNDERVAL_{i,t} = \ln RER_{i,t} - \ln \widehat{RER}_{i,t} \quad (49)$$

em que os $\ln \widehat{RER}_{i,t}$ é a taxa de câmbio prevista pelo modelo Balassa-Samuelson (tabelas 2 e 3) para o país i no período t .

Definida dessa forma, *UNDERVAL* pode ser comparada entre os países e ao longo do tempo. Quando *UNDERVAL* exceder estatisticamente a unidade, a taxa de câmbio real é tal que os produtos domésticos estão mais baratos: a moeda está depreciada. Quando *UNDERVAL* é estatisticamente menor do que um, a moeda está apreciada. Como o cálculo é feito em termos logarítmicos, $\ln UNDERVAL$ está centrado em zero.

3.4.2 O desalinhamento cambial e a competição preço

A seção anterior se preocupou em investigar se o efeito Balassa-Samuelson está presente em algum tipo de economia. Em seguida, para os casos em que a resposta foi positiva, cabe analisar se de alguma forma os desvios da PPC de longo prazo trazem alguma influência sobre a competitividade preço no comércio internacional e, por consequência, alguma implicação para os modelos de crescimento liderados pelas exportações (*export-led*). O primeiro passo para essa investigação é analisar as funções de comércio internacional padrão. Como o objetivo deste trabalho é levar essa discussão para a literatura de crescimento com restrição no balanço de pagamentos, será analisado o efeito Balassa-Samuelson sobre as funções de demanda por exportação proposta por Thirlwall (1979) e apresentadas na equação (4)¹⁶.

¹⁶ Localizada na página 13.

Para estimação dessas equações, foram consideradas as duas estimativas do efeito Balassa-Samuelson, tanto para 5 períodos quanto para 7 períodos, sendo excluída a sub-amostra de apenas países desenvolvidos, que não apresentaram o efeito.

Sobretudo, para aumentar os graus de liberdade da estimação, preferiu-se aplicar os valores preditos nas tabelas 2 e 3 para uma amostra temporal maior, que no caso foram 19 períodos (tempo máximo disponível), de 1992 a 2010. Dito de outra forma, os valores previstos nas tabelas 2 e 3 foram utilizados para calcular o câmbio real previsto ($\ln \widehat{RE}_{i,t}$) mas para uma amostra de 19 períodos.

Nessa nova amostra, acredita-se que o melhor estimador em painel seja o modelo de “Primeira Diferença” (*First Difference*). Isso porque, devido ao tamanho das séries, as variáveis poderiam apresentar raiz unitária e, dessa forma, a primeira diferença seria capaz de eliminar o comportamento estocástico das séries.

Além disso, estimadores consistentes de β no modelo de efeito fixo necessitam que c_i seja eliminado. Uma forma de fazer isso é a diferenciação pela média. Uma forma alternativa seria o modelo de primeira diferença. Essa alternativa também teria a vantagem de impor outras hipóteses sobre a fraca exogeneidade (para uma explicação detalhada sugere-se Cameron e Trivedi, 2009, p. 264). O estimador de primeira diferença é consistente quando os efeitos individuais são fixos. Sendo assim, as estimações da função de exportação proposta por Thirlwall foram feitas substituindo o câmbio real pelo índice de desalinhamento cambial calculado com base na equação (49) e os resultados seguem abaixo:

Tabela 4 – Função de exportação: valores preditos para 5 períodos

$y = \text{exportação}$ (desvio padrão) [estatística de t]	TODOS	Exportadores de Manufaturados	Exportadores de Prod. Primários
UNDERVAL	0,0085* (0,0021) [4,09]	-0,0097 (0,0625) [-0,15]	0,0042*** (0,0024) [1,74]
lnPIBMUNDIAL	2,7970* (0,1729) [16,18]	3,0924* (0,2291) [13,50]	2,0889* (0,3370) [6,20]
Constante	-0,0188* (0,0055) [-3,38]	-0,0099 (0,0070) [-1,41]	-0,0089 (0,0107) [-0,83]
Nº de observações	680	272	238

*Significante a 1%; **Significante a 5%; *** Significante a 10%
Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5 – Função de exportação: valores preditos para 7 períodos

$y = \text{exportação}$ (desvio padrão) [estatística de t]	TODOS	Exportadores de Manufaturados	Exportadores de Prod. Primários
UNDERVAL	0,0074* (0,0021) [3,46]	-0,0120 (0,0550) [-0,22]	0,0052*** (0,0029) [1,80]
lnPIBMUNDIAL	2,7955* (0,1726) [16,19]	3,0877* (0,2272) [13,58]	2,1026* (0,3371) [6,24]
Constante	-0,0189* (0,0055) [-3,41]	-0,0098 (0,0070) [-1,40]	-0,0094 (0,0107) [-0,87]
Nº de observações	680	272	238

*Significante a 1%; **Significante a 5%; *** Significante a 10%
Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados apresentados demonstram que o desalinhamento cambial é importante apenas na trajetória de crescimento dos países em desenvolvimento que possuem uma grande parcela de suas exportações representadas por produtos primários.

Esse resultado é coerente com a hipótese apresentada pelos autores da Falácia da Composição que sugerem um efeito maior da variável cambial sobre os produtos primários e *commodities*, visto que a dificuldade de diferenciação desses produtos gera a possibilidade de competição via preços sob a hipótese de que os produtos primários e as *commodities* competem pelo mesmo mercado consumidor. Ou seja, em uma competição por determinado mercado, como os produtos possuem pouca capacidade de diferenciação, a competição não preço

será dificultada ou até mesmo, inexistente. Dessa forma, a competição nesse mercado ocorreria via preços.

O sinal também é o esperado, ou seja, uma desvalorização do câmbio real geraria um impacto positivo sobre o crescimento das exportações por tornar o produto nacional mais barato no mercado externo.

Para os exportadores de manufaturados, o resultado é não significativo, o que leva a crer que para esses países a competição não preço ainda é o principal determinante do comércio internacional, tal como sugere McCombie e Thirlwall (1994).

Outra evidência importante são os valores encontrados para as elasticidades renda das exportações. Pode-se perceber que a elasticidade renda das exportações estimada para países exportadores de manufaturados (por hipótese, produtos de maior teor tecnológico) é consideravelmente maior (3,09) que o estimado para os exportadores de produtos primários (2,09), para o teste feito com os valores preditos para 5 períodos. Observe que para o teste com valores preditos para 7 períodos, os resultados são praticamente os mesmos, ou seja, uma elasticidade renda da exportação de 3,09 para os países exportadores de manufaturados e 2,10 para os exportadores de produtos primários.

Esse resultado vai ao encontro do modelo multissetorial da lei de Thirlwall, proposta por Araújo e Lima (2007). Os diferentes setores da economia produzem bens com diferentes elasticidades que, por sua vez, são determinadas pelo grau de intensidade tecnológica da produção nacional, convalidando um modelo multissetorial da lei de Thirlwall, de forma que a alteração na sua participação no produto reflete sobre a elasticidade nacional (Romero, Silveira e Jayme Jr., 2011).

Buscando validade empírica para essa formulação setorial da Lei de Thirlwall, Araújo e Lima (2007) estimaram as elasticidades da LTMS para vários países da América Latina e Ásia, verificando que setores mais intensivos em tecnologia apresentam maior elasticidade renda, sendo essas diferenças menores para as importações do que para as exportações.

Tais evidências demonstram que, ao se aprofundar a industrialização e, sobretudo, ao se elevar a participação dos setores de maior intensidade tecnológica na economia, alteram-se também as elasticidades das exportações e importações, com impacto direto nas taxas de crescimento do produto (Romero, Silveira e Jayme Jr., 2011).

Os resultados encontrados nesta seção justificariam uma estratégia de crescimento econômico via desvalorizações cambiais. Contudo, essa conclusão deve ser analisada com mais cautela, tal como sugere a próxima seção.

3.5 Conclusões

Esse capítulo se preocupou em investigar a importância do câmbio real na determinação do crescimento econômico sob uma restrição externa. Além disso, tentar identificar, quando for o caso, como se daria essa influência.

A motivação para essa investigação surge da recente literatura que relaciona o câmbio real com o crescimento econômico e que, na maioria das vezes, encontra evidências da relação entre a variável cambial e o crescimento econômico. Entre esses estudos destacam-se os trabalhos de Rodrik (2007), Sampaio e Gala (2008), Silveira (2011) e Missio (2012).

Nos trabalhos de Rodrik (2007) e Sampaio e Gala (2008), as evidências da relação do câmbio real com o crescimento partem, primeiramente, da hipótese de que o efeito Balassa-Samuelson é válido e, por consequência, existe uma parcela do câmbio real, determinado pelos preços relativos de *non-tradables* e *tradables*, que podem desviar o câmbio real do equilíbrio da Paridade do Poder de Compra (PPC).

Se esse desvio é realmente observado e significativo na determinação do comércio, uma das hipóteses fundamentais da lei de Thirlwall é violada, ou seja, de que no comércio internacional vale a PPC ou as elasticidades preços são pequenas o suficiente para não interferir na restrição externa.

Dessa forma, procurou-se entender os resultados dessa nova literatura que relaciona câmbio real e crescimento econômico com a teoria de crescimento sob restrição externa (lei de Thirlwall).

Os resultados encontrados, em primeiro lugar, seguiram a literatura, encontrando evidências a favor do efeito Balassa-Samuelson.

Contudo, a contribuição importante para essa fase do estudo foi de que o efeito Balassa-Samuelson é válido apenas para países em desenvolvimento, tanto os exportadores “especializados” em manufaturados quanto os exportadores de produtos primários.

Essa, inclusive, é a proposta da teoria conhecida como “Falácia da Composição”, que justifica esse resultado, uma vez que pode ser entendida como uma nova restrição nos esforços de vários países em desenvolvimento de exportar simultaneamente tipos similares de bens manufaturados para o mesmo mercado de países industrializados, o que justificaria uma competição preço entre esses países.

Considerando que o efeito Balassa-Samuelson é válido para os países em desenvolvimento, foi construído, segundo a metodologia sugerida por Rodrik (2007), um índice de desalinhamento cambial (*undervaluation index*) desses países para testar a possibilidade de os desvios cambiais (e, por hipótese, o câmbio real) serem significantes na determinação do comércio e, por consequência, do crescimento econômico, considerando ser válida a lei de Thirlwall.

Os resultados dessa segunda parte da investigação indicam que o câmbio real é significativo no comércio apenas dos países exportadores de produtos primários (ou *commodities*). E que desvalorizações cambiais (aumentos na taxa de câmbio real) levam a melhoras no volume de exportação, podendo assim aliviar a restrição externa.

Esse resultado também possui respaldo teórico, uma vez que os produtos primários e as *commodities* são mais padronizados e, portanto, sujeitos a apresentarem substitutos perfeitos. Pressupondo que a falácia da composição

seja verdade, a falta de diferenciação dos produtos pode induzir a certa competição preço, já que a competição via diferenciação de produtos nem sempre é possível.

Além disso, pode-se concluir, pelos resultados encontrados, que o crescimento econômico de países em desenvolvimento exportadores de produtos primários e *commodities* pode ser estimulado via desvalorizações cambiais. Ou seja, os países exportadores de produtos primários e *commodities* competem via preços no mercado internacional.

Contudo, esse resultado merece mais cuidado ao ser analisado, por três motivos principais.

Primeiro, essa conclusão só será válida se a redução nos termos de troca não for grande o suficiente para compensar a melhora na balança comercial gerada pelo aumento no volume de exportações e a redução do volume de importações. Isso porque a abordagem da absorção argumenta que, em geral, uma desvalorização cambial gera uma piora nos termos de troca, mas a condição de Marshall-Lerner aponta para uma melhora no volume de exportações.

Segundo, e orientado pelos trabalhos de McCombie e Thirwall (1994), é claro que desvalorizações cambiais (ou os desalinhamentos cambiais, na notação deste trabalho), levam a melhoras na condição do balanço de pagamentos, embora essas melhoras assumem-se ser temporárias ou pequenas o suficiente para não serem significativas.

Terceiro, porque, agora orientado pelos trabalhos de Kaplinsky (1993, 1999), a necessidade de competir via preços baixos pressiona os países em desenvolvimento a suprimir salários reais e desvalorizarem suas moedas, limitando assim os ganhos de renda provenientes da exportação.

Essa discussão é importante exatamente porque este trabalho encontrou outro resultado. De fato, o câmbio real é uma variável significativa na determinação do comércio para países exportadores de produtos primários e *commodities*, contudo seu impacto é pequeno e se comparado com a competitividade não preço, a

renda mundial (e, por hipótese, a competitividade não preço) é bem mais importante que o câmbio real.

Em outras palavras, a desvalorização contínua da taxa de câmbio real, ou mesmo a manutenção de uma taxa de câmbio real desvalorizada, poderiam prejudicar a economia doméstica, via restrição dos salários reais, considerando que os ganhos econômicos dessa estratégia (desvalorização cambial) seriam pequenos. Ou seja, pode-se pensar que os ganhos tecnológicos e de investimento ocasionados pelas desvalorizações cambiais, tal como sugerido por Gala (2008), não compensariam as perdas de renda decorrentes da restrição aos salários reais.

Portanto, visto que a estratégia de desvalorizações cambiais para os países exportadores de produtos primários e *commodities* gera baixo impacto na determinação do comércio, especialmente se comparado com a competição não preço, e que a manutenção de um câmbio real desvalorizado a longo prazo pode vir a suprimir os salários reais, conclui-se que as economias em desenvolvimento, dependentes do comércio de produtos de baixa tecnologia, deveriam rever suas estratégias com relação a suas estruturas produtivas e estimularem setores de mais alta tecnologia que, como mostrado neste trabalho, não dependem do manejo do câmbio para o crescimento de suas exportações. Além disso, pelas evidências aqui discutidas e apresentadas, conclui-se que a manutenção de taxas de câmbio real desvalorizadas pode não ser uma boa estratégia para o comércio internacional e para o crescimento.

Sendo dessa forma, e convalidando as evidências de McCombie e Thirlwall (1994), um câmbio real desvalorizado não possui um impacto forte sobre o comércio e, portanto, sobre o alívio da restrição externa, justificando uma preferência por estratégias de competição não preço e alocação de recursos dos setores de menor teor tecnológico para setores de maior teor tecnológico.

Para os outros países (desenvolvidos ou em desenvolvimento e exportadores de manufaturados), e considerando que os desalinhamentos cambiais são inexistentes ou insignificantes na determinação do comércio, pode-se concluir a favor da Paridade do Poder de Compra em sua versão relativa, ou seja, não

existem desvios permanentes da taxa de câmbio real de equilíbrio ou esses desvios são insignificantes.

Esse resultado pode ser entendido ainda segundo as evidências de Missio (2012). O autor apresentou uma análise formal que segue a abordagem keynesiano-estruturalista em que se exploram as implicações de variações no nível da taxa real de câmbio sobre o crescimento de longo prazo. Demonstrou-se que as variações no nível da taxa real de câmbio, ao afetar o salário real, altera os custos de produção (salário), gerando incentivos capazes de mudar a estrutura de especialização produtiva de uma economia e, com isso, a sua inserção internacional. Ou seja, o autor mostrou que o câmbio pode afetar a competitividade não preço, podendo influenciar de forma distinta as estruturas produtivas. Logo, o câmbio é importante.

As evidências encontradas neste capítulo apontam para a baixa (ou nenhuma) participação do câmbio na determinação do comércio internacional, via competitividade preço. Contudo, nada se pode afirmar, até este ponto do trabalho, a respeito da influência do câmbio real no comércio internacional, via competitividade não preço, ou seja, via determinação das elasticidades renda, tal como sugere Missio (2012).

Esse mesmo argumento pode ser utilizado para entender o fato de os países em desenvolvimento, exportadores de manufaturados, não apresentarem nenhuma significância da variável “*desalinhamento cambial*” sobre as exportações. Sabe-se que alguns países asiáticos utilizaram, com sucesso, estratégias de câmbio competitivo na intenção de promover o crescimento, assim como apontado por Rodrik (2007). Contudo, ao contrário do que se possa imaginar, essa estratégia não teve seu sucesso determinado pela melhoria na competitividade preço.

Portanto, o desafio de procurar entender os resultados da nova literatura, que aponta a importância do câmbio real como determinante do crescimento, no arcabouço da lei de Thirlwall permanece. Talvez o impacto da variável cambial sobre o crescimento se dá via estímulo a alguns setores e desestímulos a outros, tornando o câmbio real importante para a determinação das elasticidades. Essa, inclusive, é uma das hipóteses a serem investigadas no próximo capítulo.

CAPÍTULO 4 - COMÉRCIO EXTERIOR E ENDOGENEIDADE DAS ELASTICIDADES RENDA DAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES

4.1 Introdução

Desde que Thirlwall publicou seu artigo "*The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences*", em 1979, que se discutem as contribuições desse autor para a literatura de crescimento econômico sob a restrição externa. Essas contribuições estão reunidas no que ficou conhecido por "Lei de Thirlwall". Em resumo, essa "lei" sugere que o crescimento sustentável máximo de determinado país é dado pela equação que define a taxa de crescimento econômico que equilibra a restrição do balanço de pagamentos, ou seja, $y_{BP} = x/\pi = \varepsilon z/\pi$. Sendo, x igual à taxa de crescimento do volume de exportações, π é a elasticidade renda da demanda por importações, ε representa a elasticidade renda da demanda por exportações e z é a taxa de crescimento da renda mundial.

As fundamentações teóricas da "Lei de Thirlwall" remetem ao multiplicador estático de comércio de Harrod (1933). Em contribuições posteriores a Thirlwall (1979), os fluxos de capitais, os serviços da dívida e os preços relativos também foram incluídos na análise tanto teórica quanto empírica, especialmente com o desenvolvimento econométrico das últimas décadas.

Como discutido em McCombie (2011), a racionalidade dessa "lei" é que nenhum país pode crescer mais rápido que o equilíbrio do balanço de pagamentos por muito tempo, pois sua dívida externa, como proporção do PIB, cresceria a níveis que iriam precipitar um colapso na confiança internacional, a queda na capacidade de captar créditos internacionais e uma crise cambial. Por outro lado, se a taxa de crescimento de equilíbrio do balanço de pagamentos é menor que o máximo permitido pela oferta de fatores, o país estaria restringido a crescer a taxas menores. Esse é um modelo Keynesiano orientado para a demanda em que, nessas circunstâncias, um aumento no crescimento das exportações,

relaxando assim a restrição do balanço de pagamentos, iria permitir um crescimento maior do produto.

Contudo, diversas possíveis objeções emergiram das hipóteses de Thirlwall. Embora os estudos realizados, tanto para países desenvolvidos quanto para países em desenvolvimento, sugeressem que a “Lei de Thirlwall” não pode ser rejeitada, ou ainda, que pode haver diferenças nas elasticidades renda entre os países, poucos trabalhos sugerem uma relação endógena entre a elasticidade renda relativa e as taxas de crescimento relativo, além de não investigarem a importância da taxa de câmbio real para a restrição externa e o crescimento econômico.

A discussão importante neste capítulo diz respeito à endogeneidade das elasticidades renda, vastamente estimadas na literatura de crescimento sob restrição externa. Seguindo a abordagem tradicional, as elasticidades renda da demanda de importações (π) e exportação (ε) estimadas são exógenas, sendo essa hipótese primordial para se encontrar a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio no balanço de pagamento. Entretanto, caso esse estimador não seja exógeno, a equação de equilíbrio proposta por Thirlwall pode não ser válida, ou pode ser válida, mas nesse caso, refletindo uma relação de causalidade “bi-direcional” entre a taxa de crescimento de equilíbrio (que reflete a razão das elasticidades) com o crescimento efetivo.

Essa, portanto, é uma das preocupações deste trabalho, e que será analisada neste capítulo, ou seja, investigar se a razão das elasticidades (ε/π) é endógena.

De acordo com as características básicas do modelo de Thirlwall (1979) e suas implicações, o crescimento econômico é fortemente condicionado ao fato de a estrutura da economia ainda ser um fator principal do modelo.

Se as elasticidades são exógenas (estruturais), o modelo desenvolvido por Thirlwall (1979) é válido, do contrário algumas economias ficariam relativamente menos prósperas à medida que a renda mundial aumente, aumentando assim a diferença entre os países ricos e pobres. Nesse sentido, as políticas internas deveriam objetivar a melhora na competitividade. Dessa forma, este trabalho poderia contribuir para orientar a direção do debate sobre políticas internas.

Essa crítica à lei de Thirlwall já pôde ser vista em Krugman (1989). Esse autor sugeriu o que ficou conhecido como regra dos 45 graus, em que as taxas de crescimento relativas são equiproporcionais às elasticidades renda relativas, que por sua vez não seriam parâmetros estruturais. Em seu modelo, o crescimento da força de trabalho determina o crescimento da produção, e o crescimento rápido da produção leva a um crescimento rápido das exportações. A direção de causalidade, portanto, vai do crescimento para as elasticidades de exportação, e não das elasticidades para o crescimento. Em última análise, a questão é até que ponto as elasticidades renda podem ser consideradas exogenamente determinadas, e até que ponto são endogenamente determinadas pelo próprio aumento da produção.

Essa, inclusive, é uma das discussões mais atuais na literatura dos assim chamados modelos de crescimento com restrição externa, qual seja a endogeneidade das elasticidades renda da demanda. O fato é que, como discutido em Silveira (2011), tornar endógenas as elasticidades renda da demanda nos modelos de crescimento significa, em última instância, criar uma regra para a mudança estrutural na economia. Ao tornar dinâmica a estrutura produtiva de um país, abre-se espaço para a cumulatividade dos efeitos de curto prazo sobre a economia, o que pode gerar alterações nos padrões de longo prazo. O mesmo autor observa que a endogeneidade das elasticidades renda da demanda abrem espaço para efeitos do câmbio real sobre a competitividade não-preço das nações, especialmente sob uma abordagem multissetorial (que será o caso desse trabalho) dos modelos de restrição externa.

Uma maneira ligeiramente diferente de tornar as elasticidades endógenas, além de permitir uma análise estrutural das suas mudanças, é ampliar o modelo de Thirlwall para um contexto multissetorial. Nesse caso, a composição setorial da estrutura produtiva e o padrão de especialização do país tornam as elasticidades agregadas endógenas (Silveira, 2011).

Juntamente com os trabalhos de Krugman (1989) e Silveira (2011), outros autores apresentaram hipóteses e modelos sobre a endogeneidade das elasticidades nos modelos de crescimento com restrição externa (Missio e Jayme Jr., 2012; e McCombie e Roberts, 2002)

Empiricamente, Faleiros (2008) discutiu a possibilidade de não linearidades fazerem parte do processo gerador de dados das elasticidades renda, analisando uma abordagem mais geral, dos assim chamados modelos de crescimento *export-led*. Para esse autor, um dos fatores que pode ser decisivo para origem de conflitos nas abordagens empíricas, até então pouco discutido, é supor que a relação entre produto e exportações seja intrinsecamente linear ao longo do tempo. Sob essa ótica, um país teria somente um modelo de desenvolvimento, com trajetória uniforme baseada ou na dinâmica externa, via comércio, ou na dinâmica interna, via mercado consumidor doméstico.

Portanto, o objetivo deste capítulo será investigar de forma empírica, a validade dos modelos de crescimento econômico com restrição externa, no sentido de analisar o possível comportamento endógeno das elasticidades renda.

Além dessa introdução, este capítulo está dividido da seguinte forma: a próxima seção é destinada para a revisão literária do tema em discussão; na seção 4.3 é apresentada a base de dados considerada para os testes; e a seção seguinte se preocupa em responder se as elasticidades renda são realmente endógenas.

4.2 Revisão da literatura: a endogeneidade das elasticidades

Nesta seção, o objetivo será apresentar as principais teorias e modelos que discutem a possibilidade de a elasticidade renda ser endógena para determinado país.

Essa apresentação é fundamental uma vez que se os argumentos aqui levantados forem compatíveis com a realidade dos países, os testes da “Lei de Thirlwall” feitos até aqui estariam mal especificados que, por sua vez, podem implicar em resultados errôneos sobre a validade (ou não) da “Lei de Thirlwall”.

4.2.1 Modelos *export-led* e a hipótese de Krugman (regra dos 45^o)

Krugman (1989) foi um dos primeiros a sugerir a possibilidade de as elasticidades renda serem endógenas, o que acabou sendo entendida como uma crítica aos modelos *export-led*, especialmente, à “Lei de Thirlwall”.

Nas palavras do autor: “Todos sabemos que as diferenças nas taxas de crescimento entre os países são determinadas, principalmente, pelas diferenças nas taxas de crescimento da produtividade total de fatores” e ainda, “é difícil perceber o canal de transmissão entre o equilíbrio do balanço de pagamentos, encontrado por meio de elasticidades renda desfavoráveis, e o crescimento da produtividade total de fatores” (Krugman, 1989, p. 1037).

Em contrapartida, Thirlwall (2005, p.51) inicia o debate afirmando que: “Na teoria neoclássica o crescimento da produção é função dos insumos fatoriais e da produtividade dos fatores sem o reconhecimento de que os insumos de fatores são endógenos e de que o aumento da produtividade dos fatores também pode ser função da pressão da demanda na economia. Na prática, a mão de obra é uma demanda derivada da própria demanda de produção, o capital é um meio de produção produzido e, por conseguinte, tanto é consequência quanto causa do aumento da produção. O crescimento da produtividade dos fatores será endógeno se houver rendimentos estáticos e dinâmicos de escala”.

Para melhor entender o ambiente em que se dá esse debate, considere, primeiramente, a formulação inicial dos modelos *export-led*, que futuramente veio a ser a fundamentação teórica da lei de Thirlwall. A apresentação a seguir está presente em Thirlwall (2005).

Nesses modelos *export-led*, como o próprio nome sugere, assume a função de demanda por exportações como sendo o componente mais importante da demanda autônoma em uma economia aberta, de modo que o crescimento das exportações rege o crescimento da produção a longo prazo, ao qual se adaptam os outros componentes da demanda. Dessa forma, assume-se que:

$$g_t = y(x_t) \quad (50)$$

em que g_t é o crescimento da produção ao longo do tempo e x_t é o crescimento das exportações. Para definir o crescimento das exportações utiliza-se uma função multiplicativa convencional (elasticidade constante) da demanda de exportações, que faz da demanda de exportações uma função dos preços relativos, medidos em moeda comum (competitividade), e da renda fora do país:

$$X_t = A(P_{dt}/P_{ft})^\eta Z_t^\varepsilon \quad (51)$$

que, em termos de taxas de variação, tem-se:

$$x_t = \eta(P_{dt}/P_{ft}) + \varepsilon(z_t) \quad (52)$$

em que P_d são os preços domésticos, P_f são os preços dos concorrentes, medidos em moeda comum, Z é a renda fora do país, $\eta(< 0)$ é a elasticidade preço da demanda de exportações e $\varepsilon(> 0)$ é a elasticidade renda da demanda de exportações.

A elevação da renda fora da economia e os preços externos podem ser considerados exógenos, mas é presumível que a elevação dos preços internos seja endógena, derivada de uma equação de preços com *markup* na qual os preços baseiam-se no custo da mão de obra por unidade de produção, acrescido de um *markup* percentual:

$$P_{dt} = (W_t/R_t)(T_t) \quad (53)$$

em que W é a taxa do salário nacional, R é o produto médio da mão de obra e T é $1 + \text{markup}$ percentual sobre o custo da mão de obra por unidade. Em termos de taxas de variação,

$$p_{dt} = \omega_t - r_t + \tau_t \quad (54)$$

O aumento da produtividade, portanto, depende, em parte, do próprio crescimento da produção, por meio dos rendimentos estáticos e dinâmicos de escala – a Lei de Verdoorn:

$$r_t = r_{at} + \lambda(g_t) \quad (55)$$

sendo r_{at} o crescimento autônomo da produtividade e λ é o coeficiente de Verdoorn. A relação de Verdoorn inaugura a possibilidade de um círculo virtuoso de crescimento, impulsionado pela demanda.

A solução de equilíbrio do modelo é obtida pela substituição de (55) em (54), o resultado dessa primeira substituição é incorporado em (52), e finalmente, o resultado é substituído em (50), o que resulta em:

$$g_t = \gamma \frac{[\eta(\omega - r_{at} + \tau_t - p_{ft}) + \varepsilon(z_t)]}{1 + \gamma\eta\lambda} \quad (56)$$

O coeficiente de Verdoorn (λ) pode elevar as diferenças de taxas de crescimento entre as economias, decorrentes de diferenças de outros parâmetros e variáveis (ou seja, quanto mais alto o λ , menor o denominador, uma vez que $\eta(< 0)$. Se $\lambda = 0$, não há exagero das diferenças.

Se a equação (56) for tratada simplesmente como a de crescimento impulsionado pelas exportações, sem nenhum mecanismo de realimentação por meio do efeito Verdoorn, e se os preços se mantiverem constantes, a equação (56) ficará reduzida a:

$$g_t = \gamma\varepsilon(z_t) \quad (57)$$

Caso se imponha uma restrição do balanço de pagamentos, $\gamma = 1/\pi$, em que π será a elasticidade renda da demanda de importações. Assim,

$$g_t = \varepsilon(z_t)/\pi \quad \text{ou} \quad g_t/z_t = \varepsilon/\pi. \quad (58)$$

Esse resultado mostra que a taxa de crescimento de um país em relação a todos os demais (z) é equiproporcional à proporção da elasticidade renda da demanda de exportações e importações – tal como apontado em Thirlwall (1979).

Krugman (1989) redescobriu essa relação e chamou-a de regra dos 45 graus, sendo que, empiricamente, o autor sugeriu que o resultado seria $\varepsilon/\pi = g_t/z_t$, e ainda, quando essa regressão é feita, o coeficiente seria igual a unidade ou a inclinação da reta seria de 45 graus.

O que Krugman (1989) propôs foi apenas uma inversão da direção da causalidade. Em seu modelo, o crescimento da força de trabalho determina o crescimento da produção, e o crescimento rápido da produção leva a um crescimento rápido das exportações – daí uma elasticidade renda aparentemente mais alta da demanda de exportações. A direção da causalidade, portanto, vai do crescimento para as elasticidades de exportação, e não das elasticidades para o crescimento. Dessa forma, as elasticidades renda, segundo essa abordagem, não seriam parâmetros estruturais, mas sim variáveis que se ajustam para atingir o equilíbrio com a razão das taxas de crescimento da renda nacional e mundial.

Ou seja, Krugman inverte a relação de causalidade da Lei de Thirlwall, permitindo que a taxa de crescimento de um país determine sua razão de elasticidades. Em outras palavras, Krugman endogeniza as elasticidades.

Para Thirlwall (2005), o fato de Krugman (1989) ter invertido a direção da causalidade o torna um economista neoclássico, no que concerne à teoria do crescimento. Isso porque esse autor observou uma forte relação estatística entre o crescimento econômico e a razão entre as elasticidades renda da demanda por importações e exportações, e passou a analisar como entender esse resultado dentro do arcabouço neoclássico.

Para entender isso, considere a equação (7). Por essa equação, deveriam ocorrer variações na taxa de câmbio real sempre que a renda diferisse da razão das elasticidades. Na lei de Thirlwall, assume-se que não há variação do câmbio real a longo prazo e, portanto, a razão das elasticidades determina a renda. No entanto, para a teoria neoclássica, a renda é determinada pelos fatores de produção e suas produtividades, enquanto as elasticidades são parâmetros.

Dessa forma, como o crescimento da renda e a razão das elasticidades raramente deveriam coincidir, sendo ambas exógenas, o ajuste seria obrigatoriamente via variações de preços relativos (Carvalho, 2007).

Contudo, e como em McCombie e Thirlwall (1994), Krugman (1989) rejeitou a hipótese de que mudanças na taxa de câmbio real é um fator importante para a manutenção do equilíbrio do balanço de pagamentos.

De acordo com Krugman, a hipótese assumida por diversos economistas, de Lei do Preço Único a longo prazo, decorre de um modelo de competição perfeita, ou seja, como os países podem produzir os mesmo bens, fortes oscilações nos preços relativos fariam a produção mudar de país, de modo que, no longo prazo, os preços se equalizam. Baseado nessa análise, Krugman infere que, dado que os preços não se ajustam porque a produção migra em resposta a variações no câmbio real, e assumindo que as diferenças de renda são diferenças na dotação e na produtividade dos fatores, são as elasticidades que devem se ajustar a variações da renda para manter a regra dos 45 graus. Segundo ele, a explicação é que taxas diferentes de crescimento afetam o fluxo de comércio de maneira a criar diferenças na elasticidade aparente. A elasticidade é aparente porque não é a curva de demanda com que os países efetivamente se deparam e sim a curva de demanda deflagrada por variações na oferta (Carvalho, 2007).

Pelas palavras de McCombie (2011), o artigo de Krugman é importante porque discute exatamente a direção da causalidade. Considerando a abordagem da nova teoria do comércio, competição monopolística, e a importância dos retornos crescentes, Krugman argumentou que o crescimento mais rápido leva a um crescimento na especialização e à produção de novos bens para a venda nos mercados internacionais. Assim, altas elasticidades renda da demanda por exportação dependem da dinâmica da oferta e do crescimento rápido, em vez do contrário.

McCombie (2011) discutiu que existem três problemas com essa explicação dada por Krugman. A primeira é que o grau de especialização e a habilidade de tirar vantagem da especialização serão, pelo menos em parte, função do tamanho da economia.

O segundo problema é que há muitos canais em que o lento crescimento do produto leva a um lento crescimento da produtividade total de fatores. “Há uma rica literatura em modelos de crescimento *export-led* (incluindo o super-multiplicador de Hicks) incorporando a noção de causalidade circular e cumulativa (Myrdal, 1957) considerando o investimento induzido, progresso tecnológico, *learning-by-doing*, economias de escala, etc., que irão produzir maior crescimento da produtividade em países onde as exportações e o produto estão crescendo mais rapidamente” (McCombie e Thirlwall, 1994). A lei de Verdoorn (ver McCombie et alii, 2002) fornece evidência substancial da importância desses fatores.

E por fim, para um país em desenvolvimento, é improvável que a especialização em uma *commodity* irá aumentar a elasticidade renda da demanda por exportação do país. Isso é improvável de acontecer mesmo que o país substitua o café por outra *commodity* primária.

Para Thirlwall (2005), a hipótese de Krugman da inversão da direção da causalidade – ou seja, a causalidade vai do crescimento para as elasticidades de exportação, e não das elasticidades para o crescimento – é uma verdade tautológica. Para Thirlwall é claro que, se os países de crescimento mais acelerado conseguirem mais exportações, poder-se-á observar que terão uma elasticidade mais alta, porém, o modelo não explica com que rapidez ocorre o crescimento (exceto pela suposição de um crescimento mais rápido da força de trabalho), nem por que um país de crescimento mais acelerado irá necessariamente exportar mais, independentemente das características dos bens que produza. A maior disponibilidade e/ou variedade da oferta não é suficiente quando há relativa escassez de demanda.

Em última análise, a questão é até que ponto as elasticidades renda podem ser consideradas exogenamente determinadas, e até que ponto são endogenamente determinadas pelo próprio aumento da produção.

No modelo de Thirlwall (1979), no qual a direção da causalidade vai das elasticidades para o crescimento, as elasticidades refletem a estrutura de produção. Esse é o pressuposto básico de todos os modelos centro-periferia

clássicos. Mesmo entre os países industrializados (que constituem o interesse primordial de Krugman), os mecanismos de realimentação do tipo anteriormente descrito (associados à Lei de Verdoorn) tendem a perpetuar as diferenças iniciais das elasticidades renda associadas às estruturas industriais “inferiores”, por um lado, e às estruturas industriais “superiores”, por outro (Thirlwall, 2005).

4.2.2 Modelos com orientação na “Lei de Thirlwall”

Na linha dos modelos *a lá* Thirlwall (1979), as hipóteses de determinação das elasticidades muitas vezes envolve, assim como na abordagem de Krugman (1989), a questão de até que ponto as elasticidades renda podem ser consideradas exogenamente determinadas (como sugerem os modelos originais na linha de Thirlwall) ou endogenamente determinadas (como sugere Krugman).

Como já discutido anteriormente, Krugman (1989) “resolve” o problema da endogeneidade invertendo a direção da causalidade, ou seja, a causalidade vai do crescimento para as elasticidades de exportação e não ao contrário.

Considerando a abordagem proposta originalmente por Thirlwall, autores como McCombie e Roberts (2002) e Missio e Jayme Jr. (2012) propõem “soluções” para a possibilidade de endogeneidade das elasticidades renda sem, contudo, inverter a direção da causalidade. Em outras palavras, para esses autores, a premissa de que o crescimento sustentável de determinado país é dada pela razão das elasticidades renda multiplicadas pela renda mundial é mantido, sem a necessidade de assumir a hipótese de que essas elasticidades sejam exógenas.

Para Silveira (2011), tornar endógenas as elasticidades renda da demanda nos modelos de crescimento significa, em última instância, criar uma regra para a mudança estrutural na economia. Ao tornar dinâmica a estrutura produtiva de um país, abre-se espaço para a cumulatividade dos efeitos de curto prazo sobre a economia, o que pode gerar alterações nos padrões de longo prazo desses países.

Nesse aspecto, não se deve esquecer de que, em muitos casos, as elasticidades renda dos países são predominantemente determinadas pela adoção de recursos

naturais e pelas características dos bens produzidos, que são um produto da história e independem do aumento da produção. Um exemplo óbvio é o contraste entre a produção de produtos primários e a produção industrial, na qual os produtos primários tendem a exibir uma elasticidade renda da demanda inferior à unidade (Lei de Engel), enquanto a maioria dos produtos industriais tem elasticidade renda superior a um (Thirlwall, 2005).

Dessa forma, uma maneira ligeiramente diferente de tornar as elasticidades endógenas, além de permitir uma análise estrutural das suas mudanças, é ampliar o modelo de Thirlwall para um contexto multissetorial. Nesse caso, a composição setorial da estrutura produtiva e o padrão de especialização do país tornam as elasticidades agregadas endógenas (Silveira, 2011).

Mais recentemente, os modelos de crescimento nessa linha de Thirlwall têm focado seus estudos na sua versão multissetorial, conforme Gouvea e Lima (2009), uma vez que defendem a importância da estrutura produtiva para o crescimento econômico, além de romper com a hipótese de exogeneidade das elasticidades dentro dos modelos de crescimento com restrição externa. Acredita-se ainda que a endogeneização das elasticidades seja uma condição suficiente para viabilizar uma ação mais efetiva da variável cambial sobre o produto nesses modelos multissetoriais.

Do ponto de vista histórico, McCombie e Roberts (2002) trazem uma conclusão importante para os propósitos deste trabalho. Esses autores propuseram uma especificação que, apesar de ainda incipiente (os próprios autores reconhecem que esta é apenas uma sugestão para orientar pesquisas futuras) traz uma mensagem forte: a história importa (*history matters*) e há dependência de trajetória.

McCombie e Roberts (2002) se fundamentaram em uma abordagem kaldoriana de crescimento como um processo dinâmico e não de equilíbrio. Os autores propõem um modelo de restrição externa no qual há uma espécie de histerese nas elasticidades. Em outras palavras, foi proposto um modelo em que as elasticidades renda da demanda são uma função não linear da taxa de

crescimento passada (condição suficiente para romper com as características de equilíbrio do modelo padrão) (Silveira, 2011).

Segundo McCombie e Roberts (2002), dada a nova especificação do modelo, a razão das elasticidades em um dado período do tempo pode ser escrita da seguinte forma:

$$(\varepsilon/\pi)_t = \gamma_1 + \gamma_2(\phi - \gamma_{t-1})\gamma_{t-1}, \quad \gamma_{1,2} > 0 \quad (59)$$

onde γ_1, γ_2 e ϕ são constantes. Para McCombie e Roberts (2002), taxas elevadas de crescimento passadas possuem um impacto negativo sobre as elasticidades renda da demanda na medida em que promovem o fenômeno do *lock-in* na estrutura produtiva, que precisaria estar em constante mutação de forma a atender o movimento da demanda mundial ao longo do tempo, mas é estimulada a permanecer estática pelos altos lucros. Taxas baixas de crescimento anterior, por sua vez, geram um clamor por mudanças e reformas estruturais, impactando positivamente as elasticidades. Tal aspecto está refletido na equação, já que para valores mais baixos da taxa de crescimento passada, a razão das elasticidades é decrescente, e para valores mais elevados da taxa de crescimento da renda anterior, a razão é crescente.

Assumindo-se alguns valores para as constantes e substituindo a equação (59) na Lei de Thirlwall, obtém-se a taxa de crescimento de longo prazo compatível com o equilíbrio no BP, dado a taxa de crescimento passada.

4.3 Base de dados

Como já salientado, o objetivo deste capítulo é analisar a hipótese de endogeneidade da razão das elasticidades renda, sendo essa a principal contribuição desse capítulo, uma vez que tal hipótese ainda é bastante discutida na linha de modelos de crescimento com restrição externa.

Para isso, será necessário, primeiramente, estimar as elasticidades renda para vários países. A amostra de países utilizados para este estudo são os países constantes na tabela 6.

Para estimação das elasticidades, assim como anteriormente, foram utilizados observações anuais dos volumes de exportação e importação, da renda mundial e da renda doméstica. A fonte dos dados é do *World Development Indicators* (Banco Mundial) e estão consideradas como suas variações reais.

No *World Development Indicators* (Banco Mundial) também foram coletados as variáveis necessárias para a construção do câmbio real. Neste capítulo, o câmbio real foi construído por meio do *Consumer Price Index (CPI)* dos países constantes na tabela 6, ressaltando que para todos os países foram considerados os Estados Unidos para o nível de preços no país estrangeiro. Os dados referentes ao CPI têm como ano base 2005. Além do CPI, foi coletada a série de taxa de câmbio nominal, cotado em *local currency units* por dólar americano. Para o estudo da endogeneidade das elasticidades (variáveis instrumentais), foi considerado o câmbio real médio dos últimos 10 anos disponíveis. Os anos disponíveis para cada país pode ser visto na tabela 6.

Outra variável considerada para a investigação da endogeneidade da razão das elasticidades foi a participação dos setores tecnológicos na pauta de exportação de determinado país.

A “participação dos setores tecnológicos na pauta de exportação” foi construída considerando a metodologia proposta por Lall (2001) (ver anexo E). Esse autor classifica a produção entre produtos primários (PP), manufaturas baseadas em recursos naturais (RN), manufaturas com baixo teor tecnológico (BT), manufaturas com médio teor tecnológico (MT) e manufaturas com elevado teor tecnológico (AT). A partir dessa divisão, pode-se ainda agrupar MMT e MAT em um setor de elevado teor tecnológico (AT), agrupando MBPN e MBT em outro setor caracterizado por baixo teor tecnológico (BT) e mantendo separado o setor produtor de bens primários.

Dessa forma, foi considerada apenas a participação do setor de elevado teor tecnológico (MMT + MAT) para o estudo da endogeneidade da razão das elasticidades. Essa variável foi construída considerando a média de 7 anos de variação (2004 a 2010).

De forma resumida, as séries do produto interno, do produto mundial, das exportações e das importações, provenientes do *World Development Indicators* (Banco Mundial) estão medidas em dólares, a valores reais de 2000.

A participação dos setores na pauta de exportação de determinado país, segundo a classificação de Lall (2001), podem ser encontrado no site da *Economic Commission for Latin America and The Caribbean* na seção do *Interactive Graphic System of International Economics Trends (SIGCI)*.

4.4 As elasticidades renda são realmente endógenas?

Essa pergunta, além da discussão teórica apresentada na seção 4.2, possui algumas implicações empíricas, ou seja, o método empírico utilizado pode ser inconsistente no caso de haver alguma variável endógena nas variáveis de controle.

A hipótese fundamental para a consistência dos estimadores de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) é que o termo do erro seja não correlacionado com os regressores, ou seja, $E(u|X) = 0$. Em outras palavras, a hipótese de exogeneidade dos regressores é fundamental para o modelo.

Se essa hipótese falha, o estimador de MQO é inconsistente e não pode mais ser interpretado pelo seu efeito de causalidade. Especificamente, o estimador de MQO ($\hat{\beta}$) não pode mais ser interpretado como o estimador do efeito marginal sobre a variável dependente (y) de uma variação exógena da variável x . Esse é um problema fundamental, porque tal efeito marginal é uma questão importante para as políticas econômicas (Cameron e Trivedi, 2009).

O estimador de Variáveis-Instrumentais (IV) é consistente sob a hipótese de que existam instrumentos válidos, onde os instrumentos z são variáveis que são correlacionadas com o regressor x que satisfaz $E(u|Z) = 0$. A abordagem por IV é a forma original e mais utilizada para estimar os parâmetros dos modelos com regressores endógenos.

Portanto, para se testar a hipótese de endogeneidade da razão das elasticidades sugerida por Krugman (1989), será considerado o teste de endogeneidade proposto por Durbin-Wu-Hausman (DWH), que testa a possibilidade de endogeneidade em um modelo estimado por IV. Esse teste será melhor explicado adiante.

Além disso, a estratégia de investigação será estimar a razão das elasticidades para uma série de 38 países para em seguida fazer uma regressão *cross-country* da taxa de crescimento médio do produto em relação à razão das elasticidades estimadas.

Formalizando, considerando a equação de equilíbrio de Thirlwall (equação 8) e reorganizando-a, pode-se chegar ao seguinte modelo testável da hipótese de Krugman (1989):

$$\left(\frac{y}{z}\right)_i = \beta \left(\frac{\varepsilon_i}{\pi_i}\right) + \varepsilon_i \quad (60)$$

sendo, y_i/z a razão entre a renda doméstica e a renda mundial e ε_i/π_i a razão das elasticidades renda da demanda por exportação e importação ou, nas palavras de Thirlwall, a taxa de crescimento que equilibra a restrição externa, uma vez que $y_{BP} = \varepsilon(z) / \pi$.

Para ser válida a lei de Thirlwall na equação (60), a seguinte condição tem que ser observada: $\beta = 1$. Por outro lado, para ser válida a hipótese de endogeneidade proposta por Krugman (1989), ε_i/π_i tem que ser endógeno nessa equação.

Dessa forma, a investigação que segue se preocupará com as duas hipóteses, tanto com a lei de Thirlwall quanto a hipótese de Krugman. Essas duas hipóteses serão investigadas a seguir por métodos distintos.

4.4.1 As estimativas das elasticidades

O primeiro passo da investigação proposta neste capítulo é estimar as elasticidades renda das exportações e importações dos países pertencentes à

amostra para, em seguida, calcular a razão das elasticidades e razão entre o crescimento interno e mundial.

Para se fazer essas estimativas, foi utilizado o termo de correção de erros (o ECM). Esse é um método importante para a parametrização de uma equação por meio do Vetor de Correção de Erros (VEC). A parametrização por meio do VEC não foi possível para todos os países, uma vez que os resíduos apresentaram alguns problemas como autocorrelação, heterocedasticidade e não normalidade da distribuição, ao passo que o comportamento de “ruído branco” dos resíduos do VAR (que irá gerar o VEC) é fundamental para a estimação do vetor de longo prazo (ECM).

Para os países em que o VAR apresentava problemas de resíduos, o vetor de longo prazo (o ECM) foi estimado por um modelo autorregressivo de defasagens distribuídas (ARDL)¹⁷. As especificações dos testes e as análises residuais estão no anexo B.

Esse método, além de romper com a hipótese de endogeneidade das variáveis permite outra forma de parametrização que pode ajustar (para alguns casos) os problemas de resíduos. Considera-se aqui que o rompimento da hipótese de endogeneidade não é mais grave que os problemas residuais. Assim, preferiu-se prosseguir com a estimação por ARDL em vez de trabalhar com modelos VAR com problemas graves nos resíduos.

Ainda assim, alguns países apresentaram problemas de normalidade na distribuição dos resíduos, o que pode ser explicado pela baixa quantidade de dados disponíveis.

A tabela 6 apresenta as estimações das elasticidades renda para vários países. Os valores que estão em **negrito** foram estimados por meio do **VEC** e os valores sem negrito foram estimados por ARDL.

¹⁷ Para uma apresentação do método ARDL, recomenda-se Lopes (1999).

Tabela 6 – Estimativa das elasticidades

País	Período	Elasticidades [estatística t]		Razão (ε/π)	PIBML (z)	BPCG (ε/π) $\times$ z	PIB (y)	PIB/PIBML (y/z)
		Export. (ε)	Import. (π)					
Argentina	62-2011	2,2379*	2,503*	0,8941	3,4548	3,0889	2,8420	0,8226
		[16,8]	[11,1]					
Austrália	60-2011	1,5701*	2,0274*	0,7744	3,4710	2,6881	3,4938	1,0066
		[16,4]	[10,4]					
Bélgica	60-2010	1,4433*	1,7918*	0,8055	3,4869	2,8087	2,7296	0,7828
		[10,4]	[9,6]					
Brasil	80-2011	2,2326*	2,2853*	0,9769	2,7929	2,7285	2,7291	0,9771
		[43,2]	[9,3]					
Camarões	68-2011	4,1951*	3,8381*	1,0930	3,1754	3,4707	3,6356	1,1449
		[2,6]	[3,3]					
Canadá	60-2010	1,5221*	1,8878*	0,8063	3,4869	2,8114	3,2967	0,9454
		[13,3]	[9,97]					
Chile	70-2011	2,4445*	1,5368*	1,5906	3,0402	4,8359	4,1227	1,3560
		[9,8]	[11,4]					
China	86-2011	6,0254*	1,862*	3,2360	2,8325	9,1658	9,4374	3,3319
		[27,4]	[9,2]					
Colômbia	60-2010	1,5517*	1,4992*	1,0350	3,4869	3,6090	4,1264	1,1834
		[8,2]	[4,2]					
Costa do Marfim	60-2011	1,2367*	1,3441*	0,9201	3,4710	3,1937	3,3494	0,9650
		[8,9]	[5,7]					
República Dominicana	60-2011	1,5594*	0,9055*	1,7221	3,4710	5,9776	5,1620	1,4872
		[8,4]	[20,0]					
Equador	60-2010	2,0555*	1,4656*	1,4025	3,4869	4,8904	3,8526	1,1049
		[17,98]	[10,8]					
França	60-2010	2,07522*	2,00728*	1,0338	3,4869	3,6049	2,8863	0,8278
		[6,3]	[34,9]					
Alemanha	70-2010	1,5809*	1,9788*	0,7989	3,0491	2,4360	2,0000	0,6559
		[26,9]	[23,3]					
Hong Kong	81-2010	2,7504*	1,98*	1,3891	2,8288	3,9294	4,7643	1,6842
		[7,65]	[34,0]					
Índia	60-2011	4,8035*	3,1494*	1,5252	3,4710	5,2940	5,0040	1,4417
		[6,3]	[3,4]					
Indonésia	67-2011	2,7768*	1,439*	1,9297	3,2039	6,1825	5,8590	1,8287
		[7,4]	[16,3]					
Itália	60-2010	1,7213*	2,2386*	0,7689	3,4869	2,6812	2,7236	0,7811
		[14,3]	[3,7]					
Japão	60-2010	1,1852*	1,1319*	1,0471	3,4869	3,6511	3,9156	1,1229
		[3,4]	[3,97]					
Coreia do Sul	66-2010	3,3855*	1,3492*	2,5093	3,2755	8,2191	6,7434	2,0587
		[17,6]	[19,2]					
Malásia	60-2010	3,4398*	1,4453*	2,3800	3,4869	8,2988	6,2008	1,7783
		[3,2]	[10,9]					
Mauritius	76-2011	1,353**	0,8602*	1,5729	2,9655	4,6644	4,4118	1,4877
		[2,45]	[10,3]					
México	60-2011	2,9336*	2,3239*	1,2624	3,4710	4,3817	3,9840	1,1478
		[13,4]	[3,48]					
Holanda	60-2010	1,5549*	1,9507*	0,7971	3,4869	2,7794	3,0017	0,8608
		[12,2]	[15,8]					
Paquistão	60-2011	4,5401*	3,3655**	1,3490	3,4710	4,6824	5,1463	1,4827
		[4,6]	[2,5]					
Paraguai	60-2011	2,0107*	1,6408*	1,2254	3,4710	4,2535	4,2231	1,2167
		[6,7]	[13,5]					
Peru	60-2011	0,8545*	0,7602*	1,1240	3,4710	3,9016	3,5285	1,0166
		[5,7]	[5,55]					

*Significante a 1%; **Significante a 5%

Em negrito: VEC

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 6 – Estimativa das elasticidades (continuação)

País	Período	Elasticidades [estatística t]		Razão (ε/π)	PIBML (z)	BPCG (ε/π) $\times$ z	PIB (y)	PIB/PIBML (y/z)
		Export. (ε)	Import. (π)					
Filipinas	60-2011	2,18133* [7,9]	2,06845* [3,03]	1,0546	3,4710	3,6604	3,9345	1,1335
Singapura	75-2011	3,4963* [47,7]	1,5583* [46,4]	2,2437	2,9128	6,5352	6,7224	2,3079
África do Sul	60-2010	1,21532* [2,8]	1,69164* [6,5]	0,7184	3,4869	2,5051	3,1743	0,9103
Sri Lanka	84-2011	2,01865* [9,96]	1,40247* [18,8]	1,4394	2,9356	4,2253	4,8540	1,6535
Suíça	80-2010	1,76278* [6,4]	3,2693** [2,2]	0,5392	2,7967	1,5080	1,6357	0,5849
Síria	75-2010	2,34852* [3,7]	1,36497* [2,6]	1,7206	2,9193	5,0229	4,7030	1,6110
Tailândia	60-2011	2,969* [6,7]	1,319* [13,4]	2,2509	3,4710	7,8130	6,0069	1,7306
Tunísia	83-2011	1,55875* [3,9]	0,8341* [7,4]	1,8688	2,9295	5,4745	4,0638	1,3872
Uruguai	60-2011	1,57996* [8,6]	2,28502* [22,8]	0,6914	3,4710	2,4000	2,1805	0,6282
Turquia	87-2011	2,91603* [6,1]	2,08383** [2,44]	1,3994	2,8144	3,9384	4,0906	1,4534
Reino Unido	88-2011	0,875711* [32,2]	0,934777* [13,2]	0,9368	2,7859	2,6098	2,2482	0,8070

*Significante a 1%;**Significante a 5%

Em negrito: VEC

Fonte: Elaborado pelo Autor

Os resultados obtidos são coerentes com a lei de Thirlwall, dada a proximidade do crescimento que equilibra o balanço de pagamentos (BPCG) com o crescimento efetivo. Essa é a primeira evidência a favor da lei de Thirlwall.

Os sinais dos coeficientes também são os esperados, ou seja, positivo para todas as estimativas, além de serem significativos para todos os países, tanto para as exportações quanto para as importações aos níveis de 1% e 5%.

4.4.2 O estimador de Variáveis-Instrumentais (IV)

O objetivo desta seção é apresentar o método econométrico utilizado para testar a hipótese de endogeneidade da razão das elasticidades renda. A apresentação que segue possui como principal referência Cameron e Trivedi (2009).

O método IV se inicia considerando a forma mais simples de uma regressão, em que a variável dependente y é regredida contra um único regressor x :

$$y = \beta x + u \quad (61)$$

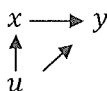
sem perda de generalidade, o modelo é expresso sem constante, considerando que tanto y quanto x são medidos como os desvios de suas respectivas médias.

Pensando no problema de investigação deste capítulo, considera-se y a medida da renda nacional, x a razão das elasticidades e u é o termo de erro. Um modelo de regressão simples assumiria que x é não correlacionado com o erro em (61) e, portanto, a favor da lei de Thirlwall (contra a hipótese de Krugman). Dessa forma, o único efeito de x em y é um efeito direto via o termo βx . Isso pode ser percebido com o seguinte esquema:



A falta de uma seta de u para x significa que não há relação alguma entre x e u . Logo, o estimador de MQO é consistente para β .

Dessa forma, considera-se que o erro u engloba todos os fatores além da razão das elasticidades que determinam o crescimento econômico. No caso da lei de Thirlwall (equação 60), caso haja alguma variável não controlada pelo regressor (razão das elasticidades) e que, portanto, esteja em u e que ainda seja correlacionado com a razão das elasticidades, isso indicaria que a razão das elasticidades seria endógena e, portanto, seria uma evidência a favor da hipótese de Krugman. Logo, um esquema mais apropriado seria:

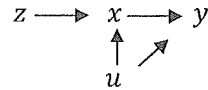


onde passa a ocorrer uma correlação entre x e u .

O estimador de MQO $\hat{\beta}$ é, portanto, inconsistente para β , isso porque $\hat{\beta}$ combina o efeito direto da razão das elasticidades no crescimento com o efeito indireto oriundo dos resíduos.

A solução óbvia para o problema de endogeneidade é incluir como regressores, variáveis que controlem para as variáveis constantes nos resíduos e que influenciam a razão das elasticidades.

A inclusão de variáveis instrumentais fornece uma alternativa para solucionar o problema e testar a endogeneidade do regressor. O método introduz uma (nova) variável instrumental, z , que possui a propriedade de que variações em z estão associadas com variações em x , mas não leva a variações em y (exceto indiretamente, via x). Isso leva ao seguinte esquema:



O estimador IV ($\hat{\beta}_{IV}$) é consistente para β uma vez que o instrumento z é não correlacionado com o termo de erro u e correlacionado com o regressor x .

Considera-se uma regressão mais geral com uma variável dependente escalar, y_1 , que depende de m variáveis endógenas, denotada por y_2 , e K_1 regressores exógenos (incluindo um intercepto), denotado por x_1 . Esse modelo é chamado de equação estrutural, com:

$$y_{1i} = y_{2i}'\beta_1 + x_{1i}'\beta_2 + u_i, \quad i = 1, \dots, N \quad (62)$$

Sendo que o erro da regressão é assumido ser não correlacionado com x_{1i} mas é correlacionado com y_{2i} . Essa correlação faz com que o estimador de MQO seja inconsistente para β .

Para se obter um estimador consistente, assume-se a existência de pelo menos m variáveis instrumentais x_2 para y_2 que satisfaça a hipótese de que $E(u_i|x_{2i}) = 0$. Os instrumentos x_2 precisam ser correlacionados com y_2 para que assim possam fornecer alguma informação sobre a variável endógena. Uma forma de estimular isso é assumir que cada componente y_{2j} de y_2 satisfaz a equação de primeiro estágio (*first-stage equation*) – também conhecido como o modelo em forma reduzida:

$$y_{2ji} = x_{1i}'\pi_{1j} + x_{2i}'\pi_{2j} + v_{ji}, \quad j = 1, \dots, m \quad (63)$$

A equação no primeiro estágio possui apenas variáveis exógenas do lado direito da equação. Os regressores exógenos x_1 em (62) também podem ser utilizados como instrumento. O desafio é conseguir pelo menos um instrumento adicional,

x_2 . Dito de uma forma mais geral, com m regressores endógenos, precisa-se de pelo menos m instrumentos adicionais, x_2 .

O modelo (62) pode ser expresso de uma forma mais simples, ou seja:

$$y_i = x_i' \beta + u_i \quad (64)$$

em que o vetor de regressores $x_i' = [y_{2i}' x_{1i}']$ combinando variáveis endógenas e exógenas, e a variável dependente é denotada por y ao invés de y_1 . Em seguida, combinam-se os instrumentos para essas variáveis. Logo, o vetor de instrumentos é $z_i' = [x_{1i}' x_{2i}']$, em que x_1 serve de instrumento para si próprio e x_2 é o instrumento para y_2 , e além disso os instrumentos z satisfazem a condição da restrição de momento:

$$E(u_i | z_i) = 0 \quad (65)$$

De uma forma resumida, regride-se y em x utilizando os instrumentos z .

4.4.3 O teste de endogeneidade do regressor

O objetivo aqui é apresentar o teste a ser utilizado para testar a hipótese de Krugman sob a razão das elasticidades renda. A explicação a seguir obedece à apresentação disponível em Cameron e Trivedi (2009).

O método utilizado para se testar tal hipótese será o teste de Durbin-Wu-Hausman (DWH).

Primeiramente, o teste de Hausman fornece uma maneira de testar se o regressor é endógeno. Se houver apenas uma pequena diferença entre o estimador de MQO e o estimador IV, não há a necessidade de instrumentos, e pode-se concluir que o regressor é exógeno. Se, ao contrário, houver grandes diferenças será necessária a estimação por meio de instrumentos e o regressor é endógeno. É importante dizer que o teste compara o estimador apenas da variável endógena.

Considera-se o caso de apenas um regressor potencialmente endógeno com um coeficiente denotado por β , o teste de Hausman passa a ser:

$$T_H = \frac{(\hat{\beta}_{IV} - \hat{\beta}_{MQO})^2}{\hat{V}(\hat{\beta}_{IV} - \hat{\beta}_{MQO})} \quad (66)$$

sendo um teste com uma distribuição $\chi^2(1)$ sob a hipótese nula de que o regressor é exógeno. Ao longo desse capítulo, serão feitas tanto as estimações de MQO quanto IV, para comparação.

O teste de Durbin-Wu-Hausman¹⁸ (DWH) é uma versão mais robusta do teste de Hausman. Devido ao fato de que o teste DWH utiliza a ferramenta dos regressores “aumentados” (*augmented regressors*), produz-se uma estatística de teste robusta (Davidson, 2000).

Seguindo mais uma vez Cameron e Trivedi (2009), a ideia essencial é a seguinte: considere o modelo tal como especificado na seção anterior (4.4.2). Reescreva a equação estrutural (62) com uma variável adicional, v_1 , que seria o erro vindo do primeiro estágio – a estimação de y_2 (equação 63). Logo,

$$y_{1i} = \beta_1 y_{2i} + x'_{1i} \beta_2 + \rho v_{1i} + u_i \quad (67)$$

sob a hipótese nula de que y_{2i} é exógena, $E(v_{1i} u_i | y_{2i}, x_{1i}) = 0$. Se v_1 pudesse ser observada, logo o teste de exogeneidade seria testar $H_0: \rho = 0$ na regressão por MQO de y_1 em y_2, x_1 e v_1 . Como v_1 não é diretamente observada, ela é substituída pelo vetor de resíduos ajustados $\hat{v}_1$, oriundos do primeiro estágio da regressão feita por MQO.

Para erros independentes e homocedásticos, esse teste é assintoticamente equivalente ao teste de Hausman apresentado anteriormente. No caso mais realista de haver erros heterocedásticos, o teste $H_0: \rho = 0$ pode ser implementado utilizando estimadores com ajuste de variância robusta.

¹⁸ O teste de Durbin-Wu-Hausman é feito por meio do comando *estat endogenous* no programa Stata 11

4.4.4 A importância e a validade dos instrumentos

Independente do estimador (GMM ou 2SLS) utilizado para IV, tem-se o mesmo ponto de partida. O instrumento deve satisfazer a condição (65). Essa condição não pode ser testada no modelo exatamente identificado (*Just-identified*). E mesmo no caso do modelo sobreidentificado (*overidentified*), em que um teste é possível, a validade do instrumento recai mais sobre a argumentação teórica (teoria econômica) do que às evidências empíricas (Cameron e Trivedi, 2009).

Além disso, os instrumentos devem ser relevantes. Para o modelo da seção 4.4.2, isso significa que, após controlar para os regressores exógenos x_1 , os instrumentos x_2 deveriam ser significativos na explicação de y_2 . Intuitivamente, quanto mais forte for a relação entre os instrumentos z e x , mais forte será a identificação do modelo. Instrumentos que são apenas marginalmente relevantes são considerados instrumentos fracos (Cameron e Trivedi, 2009).

A primeira consequência de um instrumento ser fraco é que a estimação se torna bem menos precisa, fazendo com que o erro-padrão possa se tornar bem maior, e a estatística t bem menor, se comparados com o estimador (inconsistente) de MQO. Se essa perda de precisão for crítica, logo será necessário obter melhores instrumentos ou mais dados.

A segunda consequência é que, mesmo quando o estimador de IV for consistente, a teoria assintótica padrão poderá fornecer uma aproximação ruim para a distribuição amostral real do estimador IV em típicas amostras finitas. Esse problema ocorre, porque em amostras finitas, o estimador IV não é centrado em β , mesmo considerando que em amostras infinitas o estimador é consistente para β .

Dessa forma, boas variáveis instrumentais demandam testes empíricos que comprovem sua relevância e, principalmente, de uma argumentação teórica que justifiquem suas utilizações.

Os testes empíricos da relevância dos instrumentos podem ser vistos nas tabelas (7) e (10), que correspondem às estimações do modelo IV em primeiro estágio, ou seja, correspondem à equação (63).

E, a discussão teórica das variáveis instrumentais utilizadas para instrumentalizar a razão das elasticidades na equação de Thirlwall (para em seguida testar sua hipótese de endogeneidade) será feita a seguir.

As variáveis instrumentais utilizadas são a “participação de produtos manufaturados de alta tecnologia na pauta de exportação” e o “câmbio real” por acreditar que essas variáveis atendem ao critério (65) e são significativos para explicar a restrição externa, além de possuírem um efeito indireto sobre o crescimento econômico.

4.4.4.1 A participação dos manufaturados de alta tecnologia

A motivação para escolha dessa variável surge do trabalho de Araújo e Lima (2007), que desenvolveram um modelo multissetorial. O resultado encontrado por esses autores mostra que a taxa de crescimento *per capita* de um país é diretamente relacionada com a taxa de crescimento das exportações (ou, ainda, o produto das elasticidades renda setoriais e da taxa de crescimento da economia mundial) e inversamente relacionada com as elasticidades renda setoriais das importações. Acrescenta-se que as elasticidades renda setoriais, das exportações e das importações, estão ponderadas por coeficientes que captam as participações relativas dos diversos setores nas pautas de importação e exportação.

A principal implicação desse modelo é que mudanças na participação setorial da economia, ou seja, na estrutura de produção, impactam na sua taxa de crescimento, de forma que *“a country can still raise its growth rate even when such a raise in growth of world income does not occur, provided it is able to change the sectoral composition of exports and/or imports accordingly”* (Gouvêa e Lima, 2009).

A apresentação formal do modelo proposto por Araújo e Lima (2007) foge aos objetivos deste trabalho. Contudo, vale apresentar somente o resultado de equilíbrio. O produto que equilibra o balanço de pagamentos na versão multissetorial considerando válida a PPC é:

$$y_{BT} = \frac{z \sum_{i=1}^n \theta_i \varepsilon_i}{\sum_{i=1}^n \gamma_i \pi_i} \quad (68)$$

em que os parâmetros θ_i e γ_i indicam o peso do setor i no total das exportações e importações, respectivamente.

Analisando-se as equações acima, fica claro que a versão multissetorial difere um pouco da versão da lei de Thirlwall de um setor, representada na equação (8). Especificamente, a elasticidade renda agregada ε e π , na equação (8), é substituída pela média ponderada das elasticidades renda setoriais ε_i e π_i . Como os autores ressaltaram, a equação (68) sugere explicitamente que, mesmo dado ε_i e π_i para todo i , o crescimento ainda pode ser estimulado (ou desestimulado) por uma mudança estrutural que altere a composição setorial das exportações e importações, e como Thirlwall (2011) destacou, essa observação, em parte, suporta a ideia de substituição de importações e/ou a promoção das exportações para estimular o crescimento (Setterfield, 2011).

Seguindo a abordagem tradicional de Thirlwall, a equação final do modelo de Araújo e Lima (2007) evidencia que a taxa de crescimento de cada país é diretamente proporcional à taxa de crescimento das exportações. Contudo, essa proporcionalidade é inversamente relacionada à elasticidade renda setorial da demanda por importações e diretamente relacionada à elasticidade renda setorial da demanda por exportações. Em suma, a taxa de crescimento depende da composição setorial da economia.

Contudo, como apontado em Romero, Silveira e Jayme Jr. (2011), diferentes setores da economia produzem bens com diferentes elasticidades, convalidando um modelo multissetorial da lei de Thirlwall, de forma que a alteração na sua participação no produto reflete sobre a elasticidade.

Além disso, buscando validade empírica para essa formulação setorial da lei de Thirlwall, Araújo e Lima (2007) estimaram as elasticidades da LTMS para vários países da América Latina e Ásia e verificaram que setores mais intensivos em tecnologia apresentam maior elasticidade renda, sendo essas diferenças maiores para as exportações do que para as importações.

Tais evidências demonstram que, ao se aprofundar a industrialização e, sobretudo, ao se elevar a participação dos setores de maior intensidade tecnológica na economia, alteram-se também as elasticidades das exportações e importações, com impacto nas taxas de crescimento do produto (Romero, Silveira e Jayme Jr., 2011).

Em outras palavras, e seguindo Silveira (2011), uma maneira ligeiramente diferente de tornar as elasticidades endógenas, além de permitir uma análise estrutural das suas mudanças, é ampliar o modelo de Thirlwall para um contexto multissetorial. Nesse caso, a composição setorial da estrutura produtiva e o padrão de especialização do país tornam as elasticidades agregadas endógenas.

Dessa forma, este trabalho parte da hipótese de que a participação de manufaturados de alta tecnologia possui um impacto direto sobre as elasticidades renda, uma vez que, pela LTMS e pela literatura empírica (ver Romero, Silveira e Jayme Jr., 2011; Gouvêa e Lima, 2009; Araújo e Lima, 2007). Quanto maior a participação de manufaturados de alta tecnologia na economia, maior a elasticidade renda da demanda por exportação (o que alivia a restrição externa aumentando a razão das elasticidades) e, por consequência, maior o crescimento econômico.

O impacto da participação de manufaturados de alta tecnologia sobre o crescimento econômico é indireto, ou seja, ele ocorre via elasticidades renda. Além disso, essa variável é assumida ser exógena em relação à determinação do produto, respeitando assim a hipótese (65).

Dessa forma, a “participação dos manufaturados de alta tecnologia” será uma das variáveis utilizadas como instrumento para se testar a endogeneidade da razão das elasticidades, tal como sugerido por Krugman (1989).

Por fim, vale a pena ressaltar a construção dessa variável. Para tal foi considerado o critério de agregação proposto por Lall (2001). E, como em Romero (2011), preferiu-se agrupar os setores de manufaturados de média tecnologia com o setor de manufaturados de alta tecnologia em um único setor. Esse setor gerado foi o utilizado por este trabalho. E ainda, foi utilizada uma participação média dos anos de 2004 a 2010.

4.4.4.2 O Câmbio Real

Os fundamentos teóricos que justificam a utilização do nível de câmbio real como instrumento para a razão das elasticidades podem ser encontrados, entre outros, nos trabalhos de Rodrik (2007), Sampaio e Gala (2008), Ferrari, Freitas e Barbosa-Filho (2010), Silveira (2011) e Missio e Jayme Jr. (2012).

Rodrik (2007) e Sampaio e Gala (2008) encontraram evidências de que os desvios cambiais, calculados por meio do efeito Balassa-Samuelson, apresentaram significância estatística na explicação do crescimento econômico. Esse resultado foi corroborado em parte por este trabalho (capítulo 3), que encontrou significância estatística nessa relação apenas para os países em desenvolvimento¹⁹.

Ou seja, considerando ser válido o efeito Balassa-Samuelson pode-se dizer que, de alguma forma, a taxa de câmbio real controla para a produtividade da economia e, portanto, influencia o crescimento econômico indiretamente por meio da razão das elasticidades. Ou seja, a taxa de câmbio real (e a produtividade) altera a razão das elasticidades que em consequência influencia o crescimento econômico.

Neste contexto, será testada a hipótese de que a taxa real de câmbio influencia as elasticidades renda da demanda por exportação e importação de forma a aliviar ou acirrar a restrição externa ao crescimento, considerando a equação de equilíbrio de Thirlwall. Com efeito, Ferrari, Freitas e Barbosa-Filho (2010)

¹⁹ Exportadores de manufaturados: *Bangladesh, China, Coréia do Sul, Filipinas, Hong Kong, Índia, Malásia, Maurício, México, Paquistão, Rep. Dominicana, Singapura, Sri Lanka, Tailândia, Tunísia, Turquia*. Exportadores de produtos primários: *África do Sul, Argentina, Brasil, Camarões, Chile, Colômbia, Costa do Marfim, Equador, Indonésia, Paraguai, Peru, Rússia, Síria e Uruguai*.

investigaram a hipótese de que o manejo da taxa de câmbio real pode gerar efeitos que transcendem o ajuste da demanda agregada de curto prazo, alterando as elasticidades de forma a modificar a relação de longo prazo entre a taxa de crescimento do produto doméstico e a taxa de crescimento da economia mundial.

Sendo o nível do câmbio um elemento essencial na determinação dos preços relativos na economia, sua modificação altera os incentivos à produção dos diversos bens, fomentando ou desarticulando setores e cadeias produtivas. Essa discussão não se restringe à distribuição dos incentivos entre setores *tradables* e *non-tradables*, como argumenta Rodrik (2007), mas também, e sobretudo, dentro dos setores *tradables*. O correto gerenciamento do câmbio é capaz de deslocar para setores pouco tradicionais (e mais transversais) a renda necessária para o seu desenvolvimento. À medida que torna os preços dos bens destes setores não tradicionais competitivos no mercado internacional e interno, o câmbio real desvalorizado confere a estes setores a chance de se desenvolverem (por efeito de economias de escala estáticas ou dinâmicas, *learning-by-doing*, etc) e ampliarem sua competitividade preço e mesmo não preço (já que ganhos qualitativos podem ser alcançados por força dos mesmos incentivos) (Silveira, 2011).

Missio e Jayme Jr. (2012) investigam a relação entre taxa de câmbio, heterogeneidade estrutural e elasticidades renda da demanda por exportações e importações nas economias em desenvolvimento a partir de um teste se uma taxa de câmbio real competitiva induz a uma diversificação de investimento e produto nos setores que atuam no mercado internacional. Os autores apontam que uma desvalorização da taxa de câmbio real afeta a heterogeneidade produtiva de uma economia, pela redução de seus salários reais. Além disso, surgiu a evidência de que as elasticidades são endógenas, com base no argumento que uma taxa de câmbio em um nível competitivo incentiva pesquisa e a inovação. Isto é devido ao seu impacto positivo nas condições de autofinanciamento e acesso ao crédito, tornando possível modernizar e diversificar a estrutura de produção. No longo prazo, isto implica uma expansão da capacidade exportadora e uma redução da dependência das importações.

Sendo dessa forma, justifica-se a utilização do nível do câmbio real como instrumento para o teste de endogeneidade da razão das elasticidades.

4.4.5 O teste de restrição de sobreidentificação

Cameron e Trivedi (2009) apresentaram o teste de sobre-identificação tal forma que, mais uma vez, serão a referência para esta seção.

A validade de um instrumento não pode ser testada em um modelo exatamente identificado, embora seja possível de se testar sua validade de instrumentos sobre-identificados em um modelo sobreidentificado, considerando que os parâmetros do referido modelo foram estimados utilizando o GMM. O mesmo teste²⁰ possui vários nomes, incluindo *overidentifying restrictions (OIR)*, *overidentified test (OID)*, teste de Hansen, teste de Sargan e teste de Hansen-Sargan.

O ponto de partida são os valores ajustados da *criterion function* após o GMM²¹ ótimo, ou seja, $Q(\hat{\beta}) = \{(1/N)(y - X\hat{\beta})'Z\}\hat{S}^{-1}\{(1/N)Z'(y - X\hat{\beta})\}$. Se as condições de momentos da população $E\{Z'(y - X\beta)\} = 0$ são corretas, logo $Z'(y - X\hat{\beta}) \simeq 0$ e $Q(\hat{\beta})$ deverá ser próximo de zero. Sob a hipótese nula de que todos os instrumentos sejam válidos, pode ser demonstrado que $Q(\hat{\beta})$ possui um distribuição assintótica *Chi-quadrado* com graus de liberdades igual ao número de restrições de sobre-identificação.

Grandes valores de $Q(\hat{\beta})$ leva a uma rejeição de $H_0: E\{Z'(y - X\beta)\} = 0$ e pode ser interpretada como pelo menos um instrumento não é válida. O teste pode ter importância em outras direções. É possível que a rejeição de H_0 indique que o modelo $X\beta$ para a média condicional esteja mal especificada. Em outro sentido, o teste é apenas uma das informações necessárias para validar os instrumentos. Sendo dessa forma, a não rejeição de H_0 não garante que todos os instrumentos

²⁰ O teste é implementado com o comando *estat overid* após a regressão por IV, no programa Stata 11.

²¹ Considerando que o estimador de GMM é: $\hat{\beta}_{GMM} = (X'ZWZ'X)^{-1}X'ZWZ'y$, onde W é qualquer matriz de ponderação simétrica de rank pleno.

sejam válidos, o que mais uma vez ressalta a importância da argumentação teórica dos instrumentos utilizados.

4.4.6 A estimação por Variáveis-Instrumentais e o teste de endogeneidade

No caso em estudo, a hipótese de exogeneidade (isto é, $E(u|X) = 0$), normalmente assumida para o teste da lei de Thirlwall, é primordial para se encontrar a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio no balanço de pagamento. Caso essa hipótese seja violada, como sugerem, entre outros, Krugman (1989), Missio e Jayme Jr. (2012), Silveira (2011) e Ferrari, Freitas e Barbosa-Filho (2010), a equação de equilíbrio proposta por Thirlwall pode não ser válida, ou pode ser válida, mas nesse caso, refletindo uma relação de causalidade “bi-direcional” entre a taxa de crescimento de equilíbrio (que reflete a razão das elasticidades) com o crescimento efetivo.

Por essas razões justifica-se o teste de endogeneidade da razão das elasticidades que será feito nesse trabalho por meio do teste Durbin-Wu-Hausman (DWH), já explicado anteriormente.

O teste DWH considera a “variável” razão das elasticidades (ε/π) como endógena, para em seguida testar se essa variável é endógena ou não e é feito por meio de um modelo de variáveis instrumentais.

Sabe-se da dificuldade em encontrar instrumentos válidos, tanto do ponto de vista teórico quanto empírico. Essa discussão já foi feita na seção anterior. Contudo, vale dizer que a hipótese de endogeneidade imposta sobre a razão das elasticidades será feita “apenas” para realizar o teste DWH. Caso não haja diferenças significativas entre o modelo de mínimos quadrados e o modelo de variáveis instrumentais, o modelo de mínimos quadrados será preferido por ser mais eficiente, assim como apresentando em Cameron e Trivedi (2009).

Assim, as especificações dos modelos de variáveis instrumentais necessárias ao teste de endogeneidade devem considerar os dois estágios da estimação. O

primeiro estágio se refere ao teste dos instrumentos em relação à variável “possivelmente” endógena.

Foram identificados dois modelos para o teste, definidos da seguinte forma:

$$\left(\frac{\varepsilon}{\pi}\right)_i = \beta_{man}.M_i + u_i \quad (69)$$

$$\left(\frac{\varepsilon}{\pi}\right)_i = \beta_{man}.M_i + \beta_{CR}CR_i + u_i \quad (70)$$

sendo ε/π a razão das elasticidades renda, M a participação de manufaturados de alta tecnologia e CR o nível do câmbio real.

O primeiro, representado pela equação (69), consiste em um modelo exatamente identificado, em que se considera apenas um único instrumento, que no caso foi considerada a participação dos manufaturados de alta tecnologia, por ser uma variável mais compatível com as hipóteses necessárias para um bom instrumento (tal como já discutido na seção 4.4.4).

O segundo modelo, representado pela equação (70), identifica um modelo sobreidentificado com dois instrumentos, no caso a participação de manufaturados de alta tecnologia e o câmbio real. A vantagem de um modelo sobreidentificado é que se permite um teste de restrição de sobreidentificação, em que é possível testar a validade de instrumentos sobreidentificados em um modelo sobreidentificado, considerando que os parâmetros do modelo foram estimados utilizando o GMM. A apresentação desse teste pode ser vista na seção seguinte.

Por fim, o segundo estágio é o teste de endogeneidade da razão das elasticidades foi feito por meio da equação (60), já apresentada anteriormente:

$$\left(\frac{y}{z}\right)_i = \beta \left(\frac{\varepsilon_i}{\pi_i}\right) + \varepsilon_i \quad (60)$$

Fez-se a opção de estimar um modelo sem constante, visto que uma constante no modelo acima poderia descaracterizar o teste da lei de Thirlwall que, por sua vez, mostra que a razão entre as elasticidades renda é suficiente para explicar o crescimento econômico.

Entretanto, como teste de robustez para os resultados, foram estimados os mesmos modelos acima (exatamente identificado e sobreidentificado) para um modelo com constante e os resultados estão nos anexos C e D deste trabalho.

4.4.6.1 A estimação de um modelo exatamente identificado e o teste de endogeneidade

O primeiro modelo apresentado é o modelo exatamente identificado, tal como indicado nas equações (69) e (60).

No caso de um modelo exatamente identificado, assim como discutido em Cameron e Trivedi (2009), todas as escolhas da matriz de ponderação do estimador (representado por W) levam ao mesmo estimador. O estimador de mínimos quadrados de dois estágios 2SLS é obtido por meio da matriz de ponderação $W = (Z'Z)^{-1}$. Além disso, no modelo exatamente identificado, o estimador 2SLS é igual ao estimador IV.

Assim, basta o estimador 2SLS para estimar o modelo que segue. Sendo que, esse estimador foi escolhido por permitir uma melhor análise do primeiro estágio da estimação, ou seja, do estágio em que se testa a significância dos instrumentos para a variável a ser testada endógena.

O termo 2SLS é assim chamado porque o estimador pode ser computado em dois estágios. Primeiramente, estima-se, por MQO, o primeiro estágio da equação dado por (69), e segue abaixo:

**Tabela 7 - Estimação do primeiro estágio:
Modelo exatamente identificado (equação 69)**

Estimador $Y = \left(\frac{\varepsilon}{\pi}\right)_i$	Ajuste do erro- padrão	Estimador ($\beta_{man.}$): Part. de Manufaturados [estatística t] {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	2,7131* [8,68] {0,00}
	Sem ajuste	2,7131* [7,91] {0,00}

Tamanho da amostra: 38

*Significante a 1%; **Significante a 5%;

Fonte: Elaborado pelo autor

O resultado parece indicar que a variável “participação de manufaturados de alta tecnologia” é significativa para explicar a razão das elasticidades.

Em seguida, procedeu-se ao segundo estágio da estimação para o teste, em que estima-se por MQO a regressão estrutural (60) com os regressores endógenos sendo substituídos pelas previsões do primeiro estágio.

Tabela 8 – Modelo exatamente identificado: teste da equação (60)

Estimador $Y = \left(\frac{y}{z}\right)_i$	Ajuste do erro-padrão	Estimador ($\beta_{\varepsilon/\pi}$): Razão das elasticidades [estatística Z] {valor-p}	Teste de Wald (restrição): $H_0: \beta_{\varepsilon/\pi} = 1$ Estatística Chi2 {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	0,9496* [30,65] {0,00}	2,64 {0,1041}
	Sem ajuste	0,9496* [34,78] {0,00}	3,40 {0,0651}

Tamanho da amostra: 38

*Significante a 1%; **Significante a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 8 apresenta o resultado da estimação de um modelo de variáveis instrumentais exatamente identificados, com apenas um instrumento. Os resultados indicam que a razão entre as elasticidades são significativas a 1% na determinação da razão entre o crescimento interno e externo, sendo o estimador próximo à unidade, como indica a lei de Thirlwall.

Como evidência empírica, preferiu-se testar a restrição do estimador ($\hat{\beta}_{\varepsilon/\pi}$) ser igual à unidade, por meio do teste de Wald, e o resultado encontrado indica que não se pode rejeitar a lei de Thirlwall a um nível de significância de 10% para o modelo com ajuste de resíduos (vce robust) e a um nível de 5% para o modelo sem ajuste de resíduos.

Esse resultado sugere evidências a favor da lei de Thirlwall. Contudo, esse resultado ainda tem que ser visto com cautela, pois sua robustez depende da validade da hipótese de endogeneidade da razão das elasticidades, uma vez que o modelo foi identificado sob essa hipótese. E, como já discutido, caso a hipótese de endogeneidade não seja válida, o estimador de MQO seria mais eficiente.

Sendo essa uma das razões, segue abaixo o teste de endogeneidade da razão das elasticidades para o modelo de crescimento sugerido por Thirlwall (1979):

Tabela 9 – Endogeneidade: Teste robusto de Durbin-Wu-Hausman

H0 = Variáveis são exógenas	Ajuste do erro- padrão	<i>Robust Score Chi2</i> {valor-p}	<i>Robust Regression F</i> {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	0,6865 {0,4074}	0,7102 {0,4049}
	Sem ajuste	0,4255 {0,5142}	0,4077 {0,5272}

*Significante a 1%; **Significante a 5%
Fonte: Elaborado pelo autor

O teste indica que não se pode rejeitar a hipótese nula do teste, sendo que a hipótese nula sugere que o regressor é exógeno.

Em outras palavras, para um modelo exatamente identificado com apenas um instrumento (participação de manufaturados de alta tecnologia), e para os países da amostra (tabela 6), não se pode rejeitar a hipótese de que a razão entre as elasticidades renda é exógena na determinação do crescimento relativo.

Para uma maior robustez dos resultados, foi considerado também um modelo sobreidentificado para o teste. E os resultados e discussões para esse modelo seguem na próxima seção.

4.4.6.2 A estimação de um modelo sobreidentificado e o teste de endogeneidade

Nesta seção, é apresentado o modelo sobreidentificado com dois instrumentos. Os instrumentos considerados aqui são: a “participação de manufaturados de alta tecnologia” e o “câmbio real”.

Segundo Cameron e Trivedi (2009), no caso em que existem mais instrumentos do que regressores (por isso o nome sobreidentificado) existem estimadores mais eficientes que o estimador IV. No caso, os estimadores mais eficientes seriam o 2SLS e o GMM (*Generalized Method of Moments*).

Contudo, no caso do modelo sobreidentificado, os estimadores 2SLS e GMM podem produzir resultados distintos. O estimador 2SLS é o estimador mais eficiente se os erros u_i são independentes e homocedásticos.

Por essas razões, preferiu-se estimar o modelo estrutural por meio dos dois estimadores, 2SLS e GMM.

Primeiramente, apresenta-se o resultado do primeiro estágio da estimação, que só faz sentido para um modelo cujo estimador é o 2SLS. O comando GMM produziria o mesmo resultado para o primeiro estágio.

Tabela 10 – Estimação do primeiro estágio: Modelo sobreidentificado (equação 70)

Estimador $Y = \left(\frac{\varepsilon}{\pi}\right)_i$	Ajuste do erro-padrão	Estimador ($\beta_{man.}$): Part. de Manufaturados [estatística t] {valor-p}	Estimador (β_{CR}): Câmbio Real [estatística t] {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	2,0082* [6,49] {0,00}	0,1749* [8,84] {0,00}
	Sem ajuste	2,0082* [7,14] {0,00}	0,1749* [5,68] {0,00}
Tamanho da amostra:38			

*Significante a 1%; **Significante a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

O primeiro estágio evidencia que os instrumentos são significativos na determinação da variável a ser testada ser endógena. Especificamente, tanto a “participação de manufaturados de alta tecnologia” quanto o “câmbio real” são significativos na determinação da razão entre as elasticidades renda por exportação e importação.

A validade de instrumentos merece sempre uma análise mais cautelosa. Por essa razão, além da discussão teórica da validade dos instrumentos aqui utilizados, feita na seção 4.4.4, preferiu-se proceder para um teste de restrição de sobreidentificação, tal como explicado na seção 4.4.5.

Além do teste de sobreidentificação, a tabela 11 apresenta os resultados da equação estrutural para um modelo sobreidentificado com dois instrumentos, tal como indicado na equação (70).

Tabela 11 – Modelo sobreidentificado: teste da equação (60)

Estimador $Y = \left(\frac{y}{z}\right)_i$	Ajuste do erro-padrão	Estimador ($\beta_{\varepsilon/\pi}$): Razão das elastic.	Teste de restrição de Sobre-identificação: Hansen-Sargan test		Teste de Wald (restrição): $H0: \beta_{\varepsilon/\pi} = 1$
		[estatística Z] {valor-p}	Score Chi2 {valor-p}	Hansen's J Chi2 {valor-p}	Estatística Chi2 {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	0,9516* [35,47] {0,00}	0,03558 {0,8504}		3,25 {0,0712}
	Sem ajuste	0,9516* [39,37] {0,00}	0,0238 {0,8774}	0,02257 {0,8806}	4,01** {0,0452}
GMM	WMATRIX (Robust)	0,9528* [36,52] {0,00}		0,03558 {0,8504}	3,27 {0,0707}

Tamanho da amostra: 38

*Significante a 1%; **Significante a 5%
 Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados indicam que a razão entre as elasticidades é significativa (ao nível de 1%) na determinação do crescimento. Além disso, o teste de restrição de Wald indica rejeição da hipótese nula de que o estimador da razão das elasticidades é igual a unidade, em um nível de significância de 10% para os modelos com ajuste de resíduos e de 5% para o modelo sem ajuste de resíduos. Essa evidência é contrária à lei de Thirlwall original.

Como em um modelo sobreidentificado o teste de validade dos instrumentos é possível, discute-se, primeiramente, os resultados dos testes de sobreidentificação antes de apresentar os resultados do teste de endogeneidade.

Os resultados do teste de restrição de sobreidentificação não rejeitam a hipótese nula de que todos os instrumentos são válidos, visto que $p > 0,10$ para todos os modelos identificados, 2SLS (com e sem ajuste de resíduos) e GMM.

Sendo dessa forma, não foi possível rejeitar a hipótese de que a participação dos manufaturados de alta tecnologia e o nível do câmbio real são instrumentos válidos para a razão entre as elasticidades renda.

Contudo, e mais uma vez, é importante testar a hipótese de endogeneidade para que os resultados acima (testes de restrição de Wald e de sobreidentificação) sejam analisados com mais critério.

Tabela 12 – Endogeneidade: Teste robusto de Durbin-Wu-Hausman

H0 = Variáveis são exógenas	Ajuste do erro-padrão	Robust Score Chi2 {valor-p}	Robust Regression F {valor-p}	GMM C Estatistic Chi2 {valor-p}
2SLS	VCE	1,32096	1,4072	
	(Robust)	{0,2504}	{0,2433}	
	Sem ajuste	1,4425	1,4205	
		{0,2297}	{0,2411}	
GMM	WMATRIX (Robust)			1,3054 {0,2532}

*Significante a 1%; **Significante a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

O teste indica que não se pode rejeitar a hipótese nula do teste, onde a hipótese nula indica que o regressor é exógeno.

Em outras palavras, para um modelo sobreidentificado com dois instrumentos (participação de manufaturados de alta tecnologia e câmbio real), e para os países da amostra (tabela 6), não se pode rejeitar a hipótese de que a razão entre as elasticidades renda é exógena na determinação do crescimento relativo.

Por essa razão, e como indicado em Cameron e Trivedi (2009), o estimador de mínimos quadrados é mais eficiente. Sendo assim, na seção seguinte, é identificado um modelo para se testar a lei de Thirlwall, cujo estimador é o MQO.

4.4.7 A estimação por MQO

A análise do modelo até aqui tratou a variável “razão das elasticidades” como endógena com relação à participação dos manufaturados de alta tecnologia e do nível do câmbio real. Contudo, os testes sugerem o contrário, ou seja, a “razão das elasticidades” é exógena em relação ao crescimento econômico. Se, portanto, a variável é exógena, logo o estimador de IV (IV, 2SLS ou GMM) permanece consistente, porém bem menos eficiente que o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Como as seções anteriores indicaram para a não rejeição da hipótese de exogeneidade da razão das elasticidades renda no modelo identificado, fundamentado em Thirlwall (1979), torna-se importante o teste desse modelo por meio dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Tabela 13 – Modelo MQO: teste da equação (60)

Estimador	Ajuste do erro-padrão	Estimador ($\beta_{\varepsilon/\pi}$): Razão	Teste de Wald (restrição):
		das elasticidades [estatística t] {valor-p}	$H_0: \beta_{\varepsilon/\pi} = 1$ Estatística Chi2 {valor-p}
MQO	VCE (Robust)	0,9388* [33,27] {0,00}	4,70** {0,0366}
	Sem ajuste	0,9388* [42,95] {0,00}	7,83* {0,0081}

*Significante a 1%; **Significante a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

Mais uma vez, os resultados sugerem uma forte relação entre a razão das elasticidades e o crescimento relativo, sendo o valor do estimador próximo à unidade. Contudo, segundo teste de restrição de Wald, rejeita-se a hipótese nula de que o estimador é igual a 1 a um nível de 5% para o modelo com ajuste de resíduos e a 1% para o modelo sem ajuste de resíduos.

Esse resultado, apesar de contrariar a lei de Thirlwall original, está em concordância com a literatura contemporânea do tema, inclusive este trabalho, de que existem, para a maioria dos países, outras variáveis importantes para a determinação do crescimento econômico. Este trabalho, por exemplo, indica que tanto o câmbio real quanto a estrutura produtiva são importantes na determinação do crescimento. Quanto à estrutura produtiva, essa evidência tem como marco teórico o modelo desenvolvido por Araújo e Lima (2007).

Além dessas, já existem contribuições à lei de Thirlwall apontando que os fluxos de capitais e o problema do endividamento externo também podem ser significantes na determinação do crescimento. Essas variáveis já possuem seus modelos identificados e testados na literatura. Especificamente, o modelo teórico que considera a importância dos fluxos de capitais no crescimento restrito pelo balanço de pagamentos foi proposto por Thirlwall e Hussain (1982); os modelos que tentaram incluir uma restrição de endividamento sustentável foram propostos por McCombie e Thirlwall (1997), Moreno-Brid (1998) e Barbosa-Filho (2001).

4.5 Considerações Finais

Considerando os modelos de crescimento com restrição externa, as dúvidas a respeito da validade das hipóteses fundamentais do modelo ainda motivam alguns estudos. As principais questões dizem respeito à influência da variável cambial na determinação do crescimento (ou da razão das elasticidades) e da hipótese de exogeneidade da razão das elasticidades na equação definida pela “Lei de Thirlwall”.

Dessa forma, esse capítulo definiu como objetivo investigar a hipótese de endogeneidade da razão das elasticidades e, especificamente, se o câmbio real e a estrutura produtiva são capazes de influenciar e “endogeneizar” a razão das elasticidades renda (principal determinante do crescimento para a lei de Thirlwall).

Assim como já indicado por Ferrari, Freitas e Barbosa-Filho (2010) e Missio e Jayme Jr. (2012), esse trabalho encontra evidências de que o nível do câmbio real é significativo e importante na determinação das elasticidades renda. O modelo de Araújo e Lima (2007) também foi corroborado por este capítulo, uma vez que apontou a importância da estrutura produtiva para a determinação das elasticidades renda, convalidando um modelo multissetorial da lei de Thirlwall. Muito embora, os resultados para a hipótese de endogeneidade terem indicado para a não validade da hipótese de endogeneidade.

A relação entre o nível do câmbio real e a razão das elasticidades pode ser entendida tal como Missio e Jayme Jr. (2012) já indicaram, ou seja, o câmbio real desvalorizado pode elevar os ganhos com o comércio de bens *tradables* e reduzir os salários reais que, por seu turno, aumenta as margens de lucro e o investimento, induzindo uma diversificação dos investimentos e dos produtos nos setores que atuam no mercado internacional. Além de amenizar a restrição e manter o balanço de pagamento equilibrado, pois aumenta a competitividade da economia (supondo baixa elasticidade renda das exportações de produtos primários e alta elasticidade das importações de produtos manufaturados), essa administração cambial traz incentivos ao desenvolvimento tecnológico, haja vista os benefícios que tal política cambial tem sobre o financiamento e o crédito,

incentivando pesquisa e inovação, afetando, assim, a oferta da economia no longo prazo.

Esse arranjo teórico leva ao entendimento de que as elasticidades renda da demanda por exportação e importações são determinadas pela taxa de câmbio real, em face de sua dependência do desenvolvimento tecnológico e diversidade de mercadorias produzidas.

Dito de outra forma, a ideia é que o progresso tecnológico depende da disponibilidade de fundos por parte das empresas. Nesse sentido, uma desvalorização cambial, ao redistribuir renda dos salários para os lucros, permite que as empresas tenham acesso a maior volume de recursos para empreender as atividades de inovação.

Portanto, com essa evidência empírica em conjunto com os argumentos dos parágrafos acima, pode-se concluir que o nível do câmbio real é sim importante na determinação do crescimento. Contudo, essa importância se dá via aumento das elasticidades renda que, por consequência, aliviam a restrição externa e estimulam o crescimento econômico e não, como se acredita os autores da Falácia da Composição, via melhoras no comércio por meio da competitividade preço.

Quanto ao estudo da endogeneidade das elasticidades, os resultados apresentados não rejeitam a hipótese de exogeneidade da razão das elasticidades, indicando que o crescimento econômico está em função das elasticidades renda e não o contrário.

Essa evidência vai contra a regra dos 45° de Krugman, que indicava para uma relação contrária a proposta pela lei de Thirlwall. Ou seja, para Krugman (1989) era o crescimento que justificava maiores elasticidades renda. Os resultados desse trabalho seguem as evidências da lei de Thirlwall, e não as evidências de Krugman (1989).

Contudo, o teste de restrição para a validade da lei de Thirlwall parece indicar que o modelo identificado tal como indica a lei de Thirlwall, ou seja, apenas a razão

das elasticidades para explicar o crescimento econômico não foi suficiente para a determinação do crescimento.

Isso pode indicar que outras variáveis como os fluxos de capitais e o problema do endividamento externo podem ser significantes na determinação do crescimento, tal como proposto por Thirlwall e Hussain (1982), para o modelo com fluxos de capitais, e o modelo proposto por Moreno-Brid (1998) e Barbosa-Filho (2001), que consideraram o problema do endividamento sustentável.

Por fim, pode-se concluir com esse capítulo que o manejo da taxa de câmbio real como estratégia de crescimento econômico pode ser justificada por meio da influência que a variável cambial possui sobre a redistribuição da renda dos salários para os lucros, permitindo às empresas maiores investimento em inovação. Dessa forma, define-se uma relação entre o câmbio real com o crescimento econômico, via estímulo a setores mais produtivos e tecnológicos. Ou seja, o câmbio real é um dos determinantes da elasticidade renda.

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES

Há mais de trinta anos, a lei de Thirlwall foi formulada com a preocupação de investigar os motivos para as diferentes taxas de crescimento entre os países. O modelo, que faz parte da teoria de crescimento com restrição no balanço de pagamentos, atesta que o crescimento de determinado país é dado pela equação que define a taxa de crescimento econômico que equilibra a restrição do balanço de pagamentos. Formalmente, o crescimento é dado pela razão entre as elasticidades renda da demanda por exportação com a elasticidade renda da demanda por importações, multiplicados pela taxa de crescimento da renda mundial.

Para esse resultado ser verdade assume-se algumas hipóteses. Dessa forma, o objetivo dessa tese foi investigar se as hipóteses fundamentais para determinação da lei de Thirlwall são realmente observáveis.

A primeira hipótese assumida pela lei de Thirlwall considera que os termos de troca são suficientes para explicar a competitividade preço no comércio internacional. Sendo dessa forma, assumir a validade da Paridade do Poder de Compra para *tradables* é condição suficiente para eliminar qualquer importância dos termos de troca (competitividade preço) na determinação do comércio internacional. Ou seja, a competitividade não preço é a única que importa para o comércio internacional e para o crescimento.

Na contramão dessas suposições, existem algumas abordagens que revelam uma relação entre o câmbio real e crescimento econômico, ou seja, a competitividade preço é importante na determinação do comércio internacional e do crescimento econômico. Os destaques dessas abordagens são os autores da Falácia da Composição (entre eles, Blecker e Razmi, 2010; Razmi, 2007; Razin e Collins, 1997) e os autores que encontraram evidências empíricas da relação entre câmbio real e crescimento econômico (Rodrik, 2007; Sampaio e Gala, 2008; Silveira, 2011; entre outros). Dessa forma, o primeiro objetivo desse trabalho foi investigar como essas novas abordagens (entre câmbio real e crescimento

econômico) podem ser consideradas nos modelos de crescimento com restrição externa, sem negligenciar a importância da estrutura produtiva.

Seguindo as evidências de Rodrik (2007) e Sampaio e Gala (2008), esse primeiro objetivo foi investigado, primeiramente, por meio do teste do efeito Balassa-Samuelson, que se mostrou ser válido apenas para os países em desenvolvimento. Como o efeito Balassa-Samuelson é válido para países em desenvolvimento, pode-se concluir que existe uma parcela do câmbio real, determinado pelos preços relativos de *non-tradables* e *tradables*, que podem desviar o câmbio real do equilíbrio da Paridade do Poder de Compra (PPC).

O passo seguinte foi investigar se esse desvio é importante na determinação do comércio. Os resultados dessa segunda parte da investigação mostraram que os desvios cambiais foram significativos apenas no comércio de países exportadores de produtos primários (ou *commodities*). Ademais, que desvalorizações cambiais (aumentos na taxa de câmbio real) levam a melhoras no volume de exportação, podendo assim aliviar a restrição externa. Para isso, considera-se que a melhora no volume de exportações compensa a piora nos termos de troca.

Como esse “desalinhamento cambial” foi significativo na determinação do comércio dos países em desenvolvimento exportadores de produtos primários, pode-se concluir que uma das hipóteses da lei de Thirlwall foi violada, ou seja, os termos de troca não são suficientes para a determinação da competitividade preço e, portanto, a competitividade preço influencia, de alguma forma, a determinação do comércio internacional desse tipo de país.

Esse resultado é condizente com a abordagem da “Falácia da Composição”, que aponta para essa possibilidade uma vez que países exportadores de produtos primários exportam simultaneamente tipos similares de bens para o mesmo mercado de países industrializados, o que justificaria uma competição preço entre esses países. Como os produtos primários e as *commodities* são mais padronizados e, portanto, sujeitos a apresentarem substitutos perfeitos, a falta de diferenciação dos produtos pode induzir a certa competição preço, já que a competição via diferenciação de produtos nem sempre é possível.

Contudo, mesmo considerando a significância do câmbio real na determinação do comércio de países exportadores de produtos primários, outro resultado encontrado foi que o impacto do câmbio real é pequeno e, se comparado com a competitividade não preço, a renda mundial (e, por hipótese, a competitividade não preço) é bem mais importante que o câmbio real.

Em outras palavras, a desvalorização contínua da taxa de câmbio real (ou mesmo a manutenção de uma taxa de câmbio desvalorizada) poderia não se justificar por alguns motivos, dado que seu impacto sobre o crescimento é pequeno e apenas para países exportadores de produtos primários. Em primeiro lugar, o câmbio desvalorizado pode prejudicar a economia doméstica, via restrição dos salários reais, considerando que os ganhos econômicos dessa estratégia (desvalorização cambial) seriam pequenos. Em segundo lugar, assim como apresentado nesse trabalho, o câmbio real é capaz de estimular o crescimento apenas de produtos primários e *commodities* e a manutenção de estruturas produtivas com alta participação desses produtos influencia negativamente o crescimento, uma vez que, por hipótese e pelas evidências de Araújo e Lima (2007), uma pauta de exportação com muitos produtos de baixo teor tecnológico possuem menores elasticidades renda e, portanto, menor crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos. Para esse tipo de país, taxas elevadas de crescimento só seriam possíveis se os preços dos seus produtos exportados forem altos ou devido ao fluxo de capitais.

Sendo dessa forma, e convalidando as evidências de McCombie e Thirlwall (1994), um câmbio real desvalorizado (e, portanto, a competitividade não preço) não possui um impacto forte sobre o comércio e, portanto, sobre o alívio da restrição externa, justificando uma preferência por estratégias de competição não preço e alocação de recursos dos setores de menor teor tecnológico para setores de maior teor tecnológico.

Contudo, como justificar a estratégia de desenvolvimento de alguns países asiáticos que utilizaram, com sucesso, estratégias de câmbio competitivo na intenção de promover o crescimento, assim como apontado por Rodrik (2007)? Essa pergunta, definida de outra forma, foi uma das motivações para a investigação proposta no capítulo 4.

Especificamente, o capítulo 4 tratou de investigar a outra hipótese assumida pela lei de Thirlwall, que trata a razão das elasticidades renda como sendo exógenas na determinação do crescimento restrito pelo balanço de pagamentos. O objetivo desse capítulo foi investigar a hipótese de exogeneidade, considerando que a razão entre as elasticidades renda poderia estar sendo endogeneizada pelo nível do câmbio real e pela estrutura produtiva.

A motivação para essa investigação surgiu dos trabalhos de Araújo e Lima (2007), que discutiram a importância da estrutura produtiva como determinante das elasticidades renda, e dos trabalhos de Ferrari, Freitas e Barbosa-Filho (2010) e Missio e Jayme Jr. (2011) que discutem a possibilidade de as elasticidades serem endógenas em função do nível do câmbio real.

Assim como já indicado por Ferrari, Freitas e Barbosa-Filho (2010) e Missio e Jayme Jr. (2011), esse trabalho encontra evidências de que o câmbio real é significativo e importante na determinação das elasticidades renda (tabela 10). E, assim como sugerido por Araújo e Lima (2007), esse trabalho encontra evidências de que a estrutura produtiva é importante para determinação da razão entre as elasticidades renda da demanda por exportação e importação, ainda que os resultados para a hipótese de endogeneidade terem indicado para a não validade da hipótese de endogeneidade.

Com relação à importância do câmbio real na determinação das elasticidades renda e do crescimento, pode-se concluir que, ao contrário do que é normalmente considerado pela lei de Thirlwall, a taxa de câmbio real pode ser utilizada para a melhoria da competitividade não preço. Isso devido ao incentivo que se pode criar, via taxa de câmbio real, às externalidades positivas provenientes desse aumento (inovações tecnológicas, aprendizado, acúmulo de reservas e atração de investimentos externos diretos). Dito de outra forma, o câmbio real desvalorizado pode elevar os ganhos com o comércio de bens *tradables* e reduzir os salários reais que, por seu turno, aumenta as margens de lucro e o investimento, induzindo uma diversificação dos investimentos e dos produtos nos setores que atuam no mercado internacional. Nesse sentido, uma desvalorização cambial, ao redistribuir renda dos salários para os lucros, permite que as empresas tenham acesso a maior volume de recursos para empreender as atividades de inovação.

Os resultados permitem concluir que o câmbio real é mais importante na determinação da razão das elasticidades (competitividade não preço) do que propriamente na determinação do comércio internacional (competitividade preço).

Portanto, pode-se concluir que o câmbio real é importante na determinação do crescimento, sendo que essa importância se dá via aumento das elasticidades renda que, por consequência, aliviam a restrição externa e estimulam o crescimento econômico.

Esse resultado, inclusive, é contrário aos argumentos de McCombie e Thirlwall (1994) que indicaram que desvalorizações excessivas e prolongadas poderiam prejudicar a competitividade não preço (ou as elasticidades renda) da produção nacional, dificultando a consistente superação da restrição externa ao crescimento.

As conclusões de políticas fornecem evidências a favor de um manejo da taxa de câmbio real como estratégia competitiva. Além disso, pode-se sugerir uma realocação de recursos dos setores de menor intensidade tecnológica para setores de maior intensidade tecnológica, dado que a estrutura produtiva é importante para aliviar a restrição externa e promover o crescimento.

CAPITULO 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, S. S. Effects of a Devaluation on the Trade Balance. *IMF Staff Papers*, 2, 263-78. 1952.

ALEXANDER, S. S. Effects of a Devaluation: a simplified synthesis of the elasticities and absorption approaches. *American Economic Review*, 49, 21-42. 1959.

ALONSO, J; GARCIMARTÍN, C. A new approach to balance-of-payments constraint: some empirical evidence. *Journal of Post-Keynesian Economics*, 21(2), 259-282. 1998.

ANDERSON, T. W.; HSIAO, C. Estimation of dynamic models with error components. *Journal of the American Statistical Association*, 75, 598-606. 1981.

ARAUJO, R. A.; LIMA, G. T. A Structural economics-dynamics approach to balance-of payments constrained growth. *Cambridge Journal of Economics*, 31, 755-774, 2007.

ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, Oxford, v. 58, n. 2, p. 277-297, Apr. 1991.

ARELLANO, M.; BOVER, O. Another Look at the Instrumental-Variable Estimation of Error-Components Models. *Journal of Econometrics*, 68, 29-51. 1995.

BALASSA, B. The purchasing power parity doctrine: A reappraisal. *The Journal of Political Economy* 72, 584-596, 1964.

BALL R. J.; BURNS T.; LAURY J. S. E. The role of exchange rate changes in balance of payments adjustment: the U.K. case. *The Economic Journal*, March. 1977.

BARBOSA-FILHO, N. The balance-of-payments constraint: from balanced trade to sustainable debt. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, n. 219, Dez., 2001.

BARBOSA-FILHO, N. H. Exchange rates, Growth and Inflation. *Annual Conference on Development and Change (ACDC)*, Campos do Jordão, Brasil, 2006.

BARKER, T. S. International Trade and Economic Growth: An Alternative to the Neoclassical Approach. *Cambridge Journal of Economics*, June. 1977.

BEC, F.; HAIRAUT, J. O. Les Implications de la Structure des Marchés Financiers pour la Dynamique des Modèles d'Équilibre Général à Deux Pays. *Revue d'Economie Politique*, 4, p. 479-494, 1997.

BENAROYA, F.; JANCI, D. Measuring Exchange Rates Misalignment with purchasing Power Parity Estimates. In: COLLINGNON, S.; PISANI-FERRY, J.; PARK, Y. C. (eds.) *Exchange Rate Policies in Emerging Asian Countries*, Routledge, NY, 1999.

BERG, A.; OSTRY, J.; ZETTELMEYER, J. What makes growth sustained? *IMF Working Paper Series* 08/59, International Monetary Fund, Washington, DC, March. 2008.

BHADURI, A.; MARGLIN, S. Unemployment and the real wage: the economic basis for contesting political ideologies. *Cambridge Journal of Economics*, 14, 375-393. 1990.

BLECKER, R. A. Structural Roots of U.S. Trade Problems: Income Elasticities, Secular Trends, and Hysteresis. *Journal of Post Keynesian Economics*, 14(3), Spring, 321-46. 1992.

BLECKER, R. A. The balance- of- payments- constrained growth model and the limits to export-led growth. In: P. DAVIDSON (ed.). *A Post Keynesian Perspective on Twenty-First Century Economic Problems*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar, pp. 69–88. 2002.

BLECKER, R. Long-run growth in open economies: export-led cumulative causation or a balance-of-payments constraint? *Paper prepared for the 2nd Summer School on Keynesian Macroeconomics and European Economic Policies*, Berlin, Alemanha, 2-9 agosto, 2009.

BLECKER, R.; RAZMI, A. The fallacy of composition and contractionary devaluations: output effects of real exchange rate shocks in semi-industrialised countries. *Cambridge Journal of Economics*, 32 (1), 83–109. 2008.

BLECKER, R. A.; RAZMI, A. Export-led Growth, Real Exchange Rates, and the Fallacy of Composition. In: SETTERFIELD, M. (ed.). *Handbook of Alternative Theories of Economic Growth*. Cheltenham (UK). Edward Elgar Publishing. 2010.

BLUNDELL, R., BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics* 87, 11.143. 1998.

BRECH, M. J.; STOUT, D. K. The Rate of Exchange and Non-Price Competitiveness: A Provisional Study within UK Manufactured Exports. *Oxford Economic Papers*, 33(Suppl), 268–81. 1981.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Brazil's quasi-stagnation and the growth cum foreign savings strategy. In: *International Journal of Political Economy*, 32(4) 2004: 76-102. 2004.

BRITTO, G.; ROMERO, J. P. Modelos Kaldorianos de crescimento e suas extensões contemporâneas. *Texto para discussão* 449, 35p, Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2011.

CAMERON, A. C; TRIVEDI, P. K. *Microeconometrics Using Stata*. Texas: Stata Press, 2009.

CARLIN, W. C; SOSKICE, D. *Macroeconomics: Imperfections, Institutions and Policies*. Oxford: Oxford University Press, 2006.

CARVALHO, V. R. S. *A restrição externa e a perda de dinamismo da economia brasileira: investigando as relações entre estrutura produtiva e crescimento econômico*. Dissertação de mestrado, FEA/USP. 29º prêmio BNDES de economia, 2007.

CASSEL, G. *Money and Foreign Exchange After 1914*. London: Constable, 1922.

CHEN, Y.; ROGOFF, K. Commodity Currencies. *Journal of International Economics*, 60(1), 133-160. 2003.

CHINN, M. Sectoral Productivity, Government Spending and Real Exchange Rates: Empirical Evidence for OECD Countries. *NBER Working Paper No. 6017*. 1997.

CHINN, M. D. Real exchange rates. *New Palgrave Dictionary*. 2006.

CLINE, W. R. Can the East Asian model of development be generalized? *World Development*, 10 (2), 81-90. 1982.

CLINE, W. R. United States external adjustment and the world economy. Washington, DC: *Institute for International Economics*. 8(1), 20-43. 1989.

CORDEN, W. M. *Too Sensational: on the choice of exchange rate regimes*. MIT press, Cambridge, USA. 2002.

COUDERT, V.; COUHARDE, C.; MIGNON, V. Do terms of Trade Drive Real Exchange Rates? Comparing Oil and Commodity Currencies. *CEPII Working Paper*, N°32, December. 2008.

DAVIDSON, J. *Econometric Theory*. Oxford: Blackwell, 2000.

DAVIES, R. On the Relation Between Product Differentiation and International Trade Flows. *University of Bath, Discussion Paper*. 1976.

DEATON, A.; MUELLBAUER, J. An almost ideal demand system. *American Economic Review*, 70 (3), 312-26. 1980.

DE GREGORIO, J.; WOLF, H. C. Terms of trade, productivity and the real exchange rate. *NBER Working Paper 4807, National Bureau of Economic Research*, Cambridge, MA. 1994.

DORNBUSCH, R. Expectations and exchange rate dynamics. *Journal of Political Economy*, v. 91, p. 1161-1176, December, 1976.

EICHENGREEN, B. *The Real Exchange Rate And Economic Growth*. University of California, Berkeley, March, 2007.

EICHENGREEN, B.; RHEE, Y.; TONG, H. China and the exports of other Asian countries. *Review of World Economics*, 143 (2), 201-26. 2007.

ENGEL, C.; ROGERS, J. How Wide is the Border? *National Bureau of Economic Research*. Working Paper No. 4829, 1995.

FAGERBERG, J. International Competitiveness. *Economic Journal*, Jun, 1988.

FAINI, R.; CLAVIJO, F.; SENHADJI- SEMLALI, A. The fallacy of composition argument: is it relevant for LDCs' manufactures exports? *European Economic Review*, 36 (4), 865–82. 1992.

FALEIROS, J. P. M. *Modelo "Export-Led Growth": Evidências Empíricas em uma Perspectiva Não Linear*. São Paulo, 2008. Dissertação (Mestrado em Economia das Instituições e do Desenvolvimento) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

FARIA, J. R.; LEON-LEDESMA, M. Testing the Balassa-Samuelson effect: implications for growth and the PPP. *Journal of Macroeconomics*, 25, 241–253. 2003.

FERRARI, M. A. R.; FREITAS, F. N. P.; BARBOSA FILHO, N. H. O Papel da Taxa de Câmbio Real nos Modelos de Restrição Externa: Uma proposta de releitura com elasticidades endógenas. In: *III Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira*, São Paulo, 2010.

FERREIRA, A. L. *A lei de crescimento de Thirlwall*. Campinas, 2001. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.

FREEMAN, C. *Technological Innovation and British Trade Performance*. In: BLACKABY, F. T. (ed.) *De-industrialization*. National institute of Economic and Social Research, Economic Policy Papers 2, London: Heinemann, 1979.

FREIXO, C. S.; BARBOSA, F. H. Paridade do poder de compra: o modelo de reversão não linear para o Brasil. *Economia*, Brasília (DF), v. 5(3): 75-116, 2004.

FROOT, K.; ROGOFF, K. *Perspectives on PPP and long-run real exchange rates*. In.: *Handbook of International Economics*, Vol. 3, GROSSMAN, G.; ROGOFF, K. (editores), Amsterdam: North Holland Press, e In.: *National Bureau of Economic Research Working Papers Series*, no. 4952, Dezembro, 1994.

GALA, P. *Política Cambial e Macroeconomia do Desenvolvimento*. São Paulo, 2006. Tese (Doutorado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas.

GALA, P. Padrões de Política Cambial na América Latina e no Sudeste Asiático. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 16, n. 1 (29), p. 65-91, abr. 2007.

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

GOUVEA, R. R.; LIMA, G. T. Structural change, balance-of-payments constrained and economic growth: evidence from the multi-sectoral Thirlwall's Law. *Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia da ANPEC*, Dezembro, 2009.

GOUVEA, R. R.; LIMA, G. T. Crescimento econômico, estrutura produtiva e restrição externa na economia brasileira no período 1962-2006. *Anais do XXXVIII Encontro Nacional de Economia da ANPEC*, Dezembro, 2010.

GREENHALGH, C. Innovation and the Structure of UK Trade 1951-81: An Exploration. *Applied Economics Discussion Paper*, n.63, Institute of Economics and Statistics, University of Oxford, 1988.

GREENHALGH, C. Innovation and Trade Performances in the United Kingdom. *Economic Journal (supplement)*, 1990.

GYLFASON, T.; SCHMID, M. Does devaluation cause stagflation? *European Economic Review*, Vol. 25, pp. 37-64, 1983.

HALL, R. L.; HITCH, C. J. Price Theory and Business Behavior. *Oxford Economic Papers*, 2. 1939.

HARROD, R. *International Economics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1933.

HAUSMANN, R.; PRITCHETT, L.; RODRIK, D. Growth accelerations. *Journal of Economic Growth*, 10, 303-29. 2005.

HESTON, A.; NUXOLL, D. A.; SUMMERS, R. The differential productivity hypothesis and purchasing power parties: Some new evidence. *Review of International Economics*, 2, 227-243. 1994.

HESTON, A.; SUMERS, R.; ATEN, B. Penn World Table Version 7.1, *Center for International Comparisons of Production, Income and Prices* at the University of Pennsylvania, Nov. 2012.

ISARD, P. How Far Can We Push the "Law of One Price"? *American Economic Review*, 67(5), pp. 942-48. Dec, 1977.

JAYME Jr., F. G. Balance-of-payments constrained economic growth in Brazil. *Revista de Economia Política*, v. 23, n. 1, 2003.

JAYME JR., F. G.; RESENDE, M. F. C. Crescimento econômico e restrição externa: teoria e a experiência brasileira, In: MICHEL, R.; CARVALHO, L. (Org) *Crescimento econômico: setor externo e inflação*, Rio de Janeiro: IPEA, 2009.

KALDOR, N. The Irrelevance of Equilibrium Economics. *The Economic Journal*, 82, 1237-1255. 1972.

KANNEBLEY JÚNIOR, S. Paridade do Poder de Compra no Brasil: 1968 a 1994. *Estudos Econômicos* (USP. Impresso), São Paulo - SP, v. 33, p. 735-770, 2003.

KAPLINSKY, R. Export processing zones in the Dominican Republic: transforming manufactures into commodities", *World Development*, 21, 1851–65. 1993.

KAPLINSKY, R. If you want to get somewhere else, you must run at least twice as fast as that! The roots of the East Asian crisis. *Competition and Change*, 4, 1–30. 1999.

KRAVIS, I. B; LIPSEY, R. E. Price Competitiveness in World Trade. *New York: National Bureau of Economics Research*, 1971.

KRUGMAN, P. Pricing to Market When Exchange Rate Changes. *NBER Working Paper*, nr. 1926, National Bureau of Economic Research, 1986.

KRUGMAN, P. Differences in Income Elasticities and Trends in Real Exchange Rates. *European Economic Review*. V. 33, 1989.

LALL, S. *Competitiveness, technology and skills*. Cheltenham: Edward Elgar, 2001.

LAWRENCE, R. Z. U.S. Current Account Adjustment: An Appraisal. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1990:2, 343-89. 1990.

LEVY-YEYATI, E.; STURZENEGGER, F. Fear of appreciation. *World Bank Policy Research Working Paper No. 4387*, Washington, DC, 1 November. 2007.

LINDER, S. B. *An Essay on Trade and Transformation*. New York: John Wiley. 1961.

LINDERT, P. H.; KINDLEBERGER, C.P. *International Economics. Irwin Series in Economics*, Homewood, IL. 1982.

LOPES, A. C. B. S. Modelos DL e ADL, raízes unitárias e cointegração: Uma introdução. *Instituto Superior de Economia e Gestão/ Universidade Técnica de Lisboa: Texto de apoio*, 15, 55p., mar., 1999.

MARK, N. C. *International Macroeconomics and Finance*. Malden: Blackwell Publishers, 2001.

MARQUES, A. M. Investigando a hipótese da paridade do poder de compra: um enfoque não linear. *Revista de Economia Contemporânea*, vol.15, n.2, pp. 296-321, 2011.

MAYER, J. The fallacy of composition: a review of the literature. *World Economy*, 25 (6), 875–94. 2002.

MAYES, D.; BUXTON, T.; MURFIN, A. R&D Innovation and Trade Performance. NEDO, não publicado, 1988.

McCOMBIE J. S. L. 'Thirlwall's Law' and balance of payments constrained growth – a comment on the debate. *Applied Economics*, vol. 21 n. 5, pp. 611-629. 1989.

McCOMBIE, J. S. L. Thirlwall's 'law' and balance of payments constrained growth – more on the debate. *Applied Economics*, v. 24, p. 493-512, 1992.

McCOMBIE, J. S. L. On the empiricism of balance-of-payments-constrained growth. *Journal of Post Keynesian Economics*, 19(3), Spring, 1997.

McCOMBIE, J. S. L. Criticisms and defences of the balance-of-payments constrained growth model: some old, some new. *PSL Quarterly Review*. vol. 64, no. 259, 353–92. 2011.

McCOMBIE J.S.L; PUGNO M.; SORO B. (eds.) *Productivity growth and economic performance: essays on Verdoorn's Law*, Basingstoke: Palgrave Macmillan. 2002.

McCOMBIE, J. S. L, ROBERTS, M. The role of the balance of payments in economic growth. In: Setterfield, M. (org.). *The Economics of Demand Led-Growth*. Edward Elgar: Aldershot, 2002.

McCOMBIE, J. S. L.; THIRLWALL, A. P. *Economic Growth and the Balance-of-Payments Constraint*, New York: ST. Martin's Press, 1994.

McCOMBIE, J. S. L.; THIRLWALL, A. P. Economic growth and balance-of-payments constraint revisited, In.: ARESTIS, P.; PALMA, G.; SAWYER, M. (Org.) *Markets, Unemployment and Economic Policy*, v.2, London: Routledge, 1997.

McCOMBIE, J. S. L.; PUGNO, M.; SORO, B. (eds.) *Productivity growth and economic performance: essays on Verdoorn's Law*, Basingstoke: Palgrave Macmillan. 2002.

McGREGOR, P. G.; SWALES, J. K. Professor Thirlwall and balance of payments constrained growth. *Applied Economics*, vol. 17 n. 1, pp.17-32. 1985.

McGREGOR, P. G.; SWALES, J. K. Balance of payments constrained growth: a rejoinder. *Applied Economics*, vol. 18 n. 12, pp. 1265-1274. 1986.

McGREGOR, P. G.; SWALES, J. K. Thirlwall's Law and balance of payments constrained growth: further comment on the debate. *Applied Economics*, vol. 23 n. 1, pp. 9-20. 1991.

MISSIO, F. J. *Câmbio e Crescimento na Abordagem Keynesiana Estruturalista*. Belo Horizonte, 2012. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.

MISSIO, F.; JAYME JR, F. G. Structural Heterogeneity and Endogeneity of Elasticities on the Balance of Payments Constrained Growth Model. In: SOUZIAKIS, E.; CERQUEIRA, P. (Org.) *Models of Balance of Payments Constrained Growth*. 1ed. London: Palgrave, v. 1, p. 239-267. 2012.

MORENO-BRID, J. C. On capital flows and the balance of payments constrained growth model. *Journal of Post Keynesian*, 21, pp. 283-298, 1999.

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

MOURA, G. V. *Condição de Marshall-Lerner e Quebra Estrutural na Economia Brasileira*. Porto Alegre, 2005. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MUSCATELLI, V. A.; STEVENSON, A. A.; MONTAGNA, C. Intra-NIE competition in exports of manufactures, *Journal of International Economics*, 37 (1), 29–47. 1994.

MYRDAL G. *Economic theory and underdeveloped regions*, London: Duckworth. 1957.

NEARY, J. P. Determinants of the Equilibrium Real Exchange Rate. *American Economic Review*, 78(1), 210-215. 1988.

OBSTFELD, M.; ROGOFF, K. *Foundations of International Macroeconomics*. MIT Press, Cambridge, 1996.

PALAIÁ, D.; HOLLAND, M. Taxa de Câmbio e Paridade de Poder de Compra no Brasil: Análise Econométrica com Quebra Estrutural. *Economia Aplicada*, v.14, n.1, PP. 5-24, 2010.

PALLEY, T. Export- led growth: evidence of developing country crowding-out. In: ARESTIS, P.; BADDELEY, M.; MCCOMBIE, J. (eds), *Globalisation, Regionalism and Economic Activity*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar, pp. 175–97. 2003.

PREBISCH, R. O desenvolvimento da economia da América Latina e alguns de seus problemas principais. In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.) *Cinquenta anos de pensamento na Cepal*, Rio de Janeiro: Record. 2000a.

PREBISCH, R. Problemas teóricos e práticos do crescimento econômico, In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.) *Cinquenta anos de pensamento na Cepal*, Rio de Janeiro: Record. 2000b.

RAZIN, O; COLLINS, S. Real Exchange Rate Misalignments and Growth. *International Finance*, EconWPA, 1997.

RAZMI, A. *Three essays on balance of payments-related constraints on the growth of developing economies*. unpublished PhD thesis, American University, Washington, DC. 2004.

RAZMI, A. The Contractionary Short-Run Effects Nominal Devaluation in Developing Countries: Some Neglected Nuances. *UMass Amherst Working Papers*. 2005.

RAZMI, A. Pursuing manufacturing-based export-led growth: are developing countries increasingly crowding each other out? *Structural Change and Economic Dynamics*, 18 (4), 460–82. 2007.

RAZMI, A.; BLECKER, R. Developing country exports of manufactures: moving up the ladder to escape the fallacy of composition? *Journal of Development Studies*, 44 (1), 21–48. 2008.

RESENDE, M.F.C. Crescimento Econômico, Disponibilidade de Divisas e Importações Totais por Categoria de Uso no Brasil: Um Modelo de Correção de Erros. IPEA, *Texto para discussão nº 714*, 2000.

RINCON, A. C. S. *A Teoria da Paridade do Poder de Compra no Contexto de Câmbio Flutuante e Metas de Inflação: Evidência para o Brasil*. Ribeirão Preto, 2011. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

RODRIK, D. *The Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence*. John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Julho, 2007.

ROGOFF, K. The purchasing power parity puzzle. *Journal of Economic Literature*, 34, 647–668. 1996.

ROMERO, J. P. *Desenvolvimento Econômico e Mudança Estrutural: Teoria e Evidência a Partir de um Enfoque Multi-Setorial*. Belo Horizonte, 2011. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.

ROMERO, J. P.; SILVEIRA, F.; JAYME JR, F. G. Structural Change and Balance of Payments Constrained Growth: Theory and Brazilian Case. *Cepal Review*, 2011. No prelo.

SAMPAIO, D. M. S.; GALA, P. Desequilíbrio Cambial e Crescimento Econômico – Uma análise empírica baseada no modelo Balassa-Samuelson. *Encontro Nacional de Economia da ANPEC*, 2008.

SAMUELSON, P. A. Theoretical notes on trade problems. *Review of Economics and Statistics* 46, 145-164, 1964.

SCHOTT, K.; PICK, K. The Effects of Price and Non-price Factors on U.K. Export Performance and Import Penetration. *Department of Political Economy, University of London, Discussion paper*, 84-01. 1984.

SETTERFIELD, M. Neo-Kaleckian growth dynamics and the state of long run expectations: wage versus profit-led growth reconsidered. In N. SALVADORI (ed.): *Old and New Growth Theories: An Assessment*. Cheltenham, Edward Elgar, 321-39. 2003.

SETTERFIELD, M. The remarkable durability of Thirlwall's Law. *Trinity College Department of Economics Working Paper*, n. 11-05, jun, 2011.

SILVEIRA, F. *Taxa de Câmbio e Mudança Estrutural: Teoria e Evidência*. Belo Horizonte, 2011. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.

SILVEIRA, F.; ROMERO, J. P.; BRITTO, G. Mudança estrutural, Sistema Nacional de Inovações e restrição do balanço de pagamentos: análise teórica e empírica do caso brasileiro. *Encontro Nacional de Pós graduação em Economia*, ANPEC, Salvador, 2010.

SOLOW, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70 (fevereiro): 65-94, 1956.

SOUZIAKIS, E.; CERQUEIRA, P. (Org.) *Models of Balance of Payments Constrained Growth*. 1ed. London: Palgrave, v. 1, p. 239-267. 2012.

THIRLWALL, A. Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*. March, pp. 45-53, 1979.

THIRLWALL, A. P. Balance of payments constrained growth: a reply to McGregor and Swales. *Applied Economics*, vol. 18 n. 12, pp. 1259-1263. 1986.

THIRLWALL, A. P. *A natureza do crescimento econômico: um referencial teórico para compreender o desempenho das nações*. Brasília: Ipea, 2005.

THIRLWALL, A. P. Balance of Payments Constrained Growth Models: History and Overview. *Workshop on 'Thirlwall's Law and Balance of Payments Constrained Growth*, University of Coimbra, 24-25 Junho, 2011.

THIRLWALL A. P.; DIXON R. A model of export-led growth with a balance of payments constraint. In: BOWERS J. (ed.). *Inflation, development and integration: Essays in honour of A.J. Brown*, Leeds: Leeds University Press. 1979.

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

THIRLWALL, A. P.; SANNA, G. "New" growth theory and the macrodeterminants of growth: an evaluation and further evidence. In: ARESTIS, P. (Org.). *Employment, economic growth and the tyranny of the market: essays in honour of Paul Davidson*, v. 2. Cheltenham (Inglaterra) e Brookfield (EUA): Edward Elgar, 1996.

UNITED NATIONS COMMISSION ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). *Trade and Development Report*, Geneva: UNCTAD. 2005.

VERNON, R. International Investment and International Trade in the Product Cycle. *Quarterly Journal of Economics*, may, 1966.

VERNON, R. *The Technology Factor in International Trade*. New York: Columbia University Press, 1970.

WELLS, J. T. Test of a Product Cycle Model of International Trade: U.S Exports of Consumer Durables. *Quarterly Journal of Economics*, February, 1969.

WELLS, J. T. International Trade: The Product Life Cycle Approach. In: *The Product Life Cycle and International Trade*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1972.

WILLIAMSON, J. Exchange rate policy and development. *Initiative for Policy Dialogue Task Force on Macroeconomics*, Columbia, New York, 2003.

WILSON T. Effective devaluation and inflation. *Oxford Economic Papers*, March. 1976.

ANEXOS

A. Especificação dos modelos do teste de Balassa-Samuelson

A.1 Teste do efeito Balassa-Samuelson (5 períodos)

Todos: xtdpd L(0/1).crppp difpr, dgmiv(crppp, lag(2 4)) dgmiv(difpr, lag(2 4))
lgmiv(crppp difpr) noconstant artests(2) twostep vce(robust)

Desenvolvidos: xtdpd L(0/1).crppp difpr, dgmiv(crppp, lag(2 2))
dgmiv(difpr, lag(2 2)) lgmiv(crppp difpr) noconstant artests(2) twostep
vce(robust)

Exportadores de Manufaturados: xtdpd L(0/1).crppp difpr, dgmiv(crppp, lag(2 3))
dgmiv(difpr, lag(2 3)) lgmiv(crppp difpr) noconstant artests(2) twostep
vce(robust)

Exportadores de Produtos Primários: xtdpd L(0/1).crppp difpr, dgmiv(crppp,
lag(3 3)) dgmiv(difpr, lag(2 2)) lgmiv(L.crppp difpr) noconstant artests(2)
twostep vce(robust)

A.2 Teste do efeito Balassa-Samuelson (7 períodos)

Todos: xtdpd L(0/1).crppp difpr, dgmiv(crppp, lag(2 4)) dgmiv(difpr, lag(2 4))
lgmiv(crppp difpr) noconstant artests(2) twostep vce(robust)

Desenvolvidos: xtdpd L(0/1).crppp difpr, dgmiv(crppp, lag(2 2)) dgmiv(difpr,
lag(2 2)) lgmiv(crppp difpr) noconstant artests(2) twostep vce(robust)

Exportadores de Manufaturados: xtdpd L(0/1).crppp difpr, dgmiv(crppp, lag(2 2))
dgmiv(difpr, lag(2 2)) lgmiv(crppp difpr) noconstant artests(2) twostep
vce(robust)

Exportadores de Produtos Primários: xtdpd L(0/1).crppp difpr, dgmiv(crppp,
lag(2 2)) dgmiv(difpr, lag(2 2)) lgmiv(crppp difpr) noconstant artests(2) twostep
vce(robust)

B. Especificação dos modelos do teste de Endogeneidade

Tabela B.1 – Modelos ADL

País	Função	Comp. Determ.	Especificação	Testes dos Resíduos		
				Autocor. (1-2)	Heter.	Norm.
Argentina	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, Y, Y(-1)	54,25%	15,23%	5,96%
Austrália	Export.	Const.	E(-1), CR, Z	83,44%	36,62%	91,95%
	Import.	Const.	I(-1), CR, CR(-1), CR(-2), Y, Y(-1)	53,64%	23,87%	84,97%
Bélgica	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	57,76%	12,28%	90,54%
	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, CR(-1), Y, Y(-1), Y(-2)	91,05%	6,18%	0,47%*
Chile	Export.	Const.	E(-1), E(-2), CR, Z, Z(-1), Z(-2)	34,86%	10,96%	3,67%**
Colômbia	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	32,07%	25,44%	65,17%
	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, CR(-1), Y, Y(-1), Y(-2)	58,14%	70,09%	1,71%**
Canadá	Export.	Const.	E(-1), E(-2), CR, CR(-1), Z, Z(-1), Z(-2)	59,93%	71,18%	5,59%
	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, CR(-1), Y, Y(-1), Y(-2)	44,50%	20,52%	69,14%
Costa do Marfim	Export.	Const.	E(-1), E(-2), CR, Z, Z(-1), Z(-2)	41,01%	14,61%	0,22%*
	Import.	Const.	I(-1), CR, Y, Y(-1)	6,66%	77,76%	9,26%
Rep.	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	13,71%	56,22%	7,04%
Dominic.	Import.	-----	I(-1), I(-2), CR, Y, Y(-1), Y(-2)	10,08%	6,51%	13,03%
Hong Kong	Export.	Const.	E(-1), E(-2), CR, Z, Z(-1), Z(-2)	50,09%	33,85%	77,13%
Itália	Import.	Const.	I(-1), CR, Y, Y(-1)	39,42%	79,51%	95,87%
	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	65,02%	9,01%	71,37%
Malásia	Import.	Const.	I(-1), CR, Y, Y(-1)	90,49%	27,36%	51,44%
	Export.	Const.	E(-1), E(-2), CR, Z, Z(-1), Z(-2)	88,17%	86,55%	26,45%
Mauritius	Import.	Const.	I(-1), CR, Y	24,72%	24,51%	25,02%
	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	75,52%	52,98%	41,28%
México	Import.	-----	I(-1), I(-2), CR, CR(-1), Y, Y(-1)	39,11%	78,68%	29,12%
	Export.	Const.	E(-1), E(-2), CR, CR(-1), Z, Z(-1), Z(-2)	29,26%	83,01%	17,71%
Paraguai	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, Y, Y(-1), Y(-2)	82,36%	63,35	0,00%*
	Export.	Const.	E(-1), CR, CR(-1), Z, Z(-1)	65,89%	14,33%	0,90%*
Peru	Import.	Const.	I(-1), CR, CR(-1), Y, Y(-1)	39,87%	9,02%	56,25%
	Export.	-----	E(-1), CR, Z, Z(-1)	76,00%	35,65%	21,97%
Filipinas	Import.	Const.	I(-1), CR, Y, Y(-1), Y(-2)	95,93%	74,79%	32,79%
	Export.	Const.	E(-1), CR, CR(-1), Z, Z(-1)	59,75%	70,34%	1,96%**
África do Sul	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, CR(-1), Y, Y(-1)	16,07%	76,49%	81,54%
	Export.	Const.	E(-1), CR, CR(-1), Z, Z(-1), Z(-2)	93,04%	21,15%	9,31%
Sri Lanka	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, Y, Y(-1), Y(-2)	95,21%	43,97%	75,48%
	Export.	Const.	E(-1), E(-2), CR, Z, Z(-1)	51,18%	11,55%	30,33%
França	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, Y, Y(-1)	53,87%	24,70%	55,93%
	Export.	Const.	E(-1), E(-2), CR, Z, Z(-1)	18,05%	26,71%	45,09%
Suíça	Import.	Const.	I(-1), CR, Y, Y(-1)	35,11%	44,39%	44,81%
	Export.	Const.	E(-1), E(-2), CR, Z, Z(-1)	50,14%	85,49%	68,16%
Síria	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, Y, Y(-1)	17,26%	51,85%	14,27%
	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	27,95%	86,50%	41,21%
Tailândia	Import.	Const.	I(-1), I(-2), CR, Y, Y(-1)	70,61%	11,36%	8,28%
	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	67,93%	39,66%	8,06%
Tunísia	Import.	Const.	I(-1), CR, Y, Y(-1)	22,66%	38,50%	20,69%
	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	66,35%	19,94%	43,58%
Uruguai	Import.	Const.	I(-1), CR, Y, Y(-1)	19,79%	21,21%	6,14%
	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	98,65%	18,93%	69,83%
Turquia	Import.	Const.	I(-1), CR, CR(-1), Y, Y(-1)	77,98%	34,96%	53,53%
	Export.	Const.	E(-1), CR, Z, Z(-1)	92,98%	36,85%	17,60%
Reino Unido	Import.	Const.	I(-1), CR, CR(-1), Y, Y(-1)	35,26%	94,02%	9,06%
	Export.	-----	E(-1), CR, Z, Z(-1)	99,86%	85,22%	2,58%**
Unido	Import.	-----	I(-1), CR, Y, Y(-1)	42,09%	8,83%	81,53%

*Significante a 1%; **Significante a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela B.2 - Modelos VAR

País	Função	Lag	Comp. Deterministas	Autocor. (lag 2)	Heteroc.	Normal.	Hipótese de ident. do VEC
Argentina	Exportação	2	Constante e tendência	41,08%	24,05%	2,32%**	Constante irrestrita
Brasil	Exportação	1	Constante e tendência	43,47%	73,63%	45,75%	Constante irrestrita
	Importação	1	Constante e tendência	25,85%	79,47%	69,20%	Constante irrestrita
Camarões	Exportação	2	Constante	40,04%	19,53%	57,18%	Constante restrita
	Importação	3	Constante	17,66%	1,60%**	0,60%*	Constante restrita
Chile	Importação	4	Constante	51,51%	86,05%	5,35%	Constante restrita
China	Exportação	2	Constante e tendência	57,14%	63,67%	4,85%**	Constante irrestrita
	Importação	3	Constante e tendência	14,90%	18,44%	3,72%**	Constante irrestrita
Equador	Exportação	3	Constante e tendência	88,06%	38,66%	0,00%*	Constante irrestrita
	Importação	1	Constante	94,49%	54,70%	0,00%*	Constante restrita
Alemanha	Exportação	3	Constante e tendência	89,37%	27,13%	20,96%	Constante irrestrita
	Importação	3	Constante e tendência	40,89%	33,25%	15,10%	Constante irrestrita
Índia	Exportação	4	Constante e tendência	55,69%	18,14%	2,94%**	Constante irrestrita
	Importação	1	Constante e tendência	45,76%	20,35%	27,09%	Tendência restrita
Indonésia	Exportação	2	Constante e tendência	60,55%	18,19%	0,00%*	Constante irrestrita
	Importação	2	Constante e tendência	74,33%	33,05%	0,00%*	Constante irrestrita
Japão	Exportação	3	Constante e tendência	82,04%	5,57%	28,97%	Constante irrestrita
	Importação	2	Constante e tendência	49,91%	17,92%	4,36%**	Constante irrestrita
Coreia do Sul	Exportação	1	Constante e tendência	20,25%	15,26%	0,73%*	Constante irrestrita
	Importação	1	Constante	64,11%	10,65%	1,88%**	Constante restrita
Holanda	Exportação	2	Constante	26,39%	47,63%	0,03%*	Constante restrita
	Importação	2	Constante e tendência	51,98%	22,58%	2,83%**	Constante irrestrita
Paquistão	Exportação	3	Constante	40,22%	83,19%	0,00%*	Constante restrita
	Importação	3	Constante	18,09%	15,63%	8,12%	Constante restrita
Singapura	Exportação	2	Constante e tendência	72,65%	56,66%	12,25%	Constante irrestrita
	Importação	1	Constante e tendência	14,94%	33,80%	41,13%	Constante irrestrita

*Significante a 1%; **Significante a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

C. Modelos alternativos dos testes de endogeneidade: considerando a existência de uma constante para o modelo exatamente identificado

Tabela C.1 – First-Stage regression: com constante

Estimador	Ajuste do erro-padrão	Estimador ($\beta_{man.}$): Part. de Manufaturados [estatística t] {valor-p}	Constante [estatística t] {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	0,3677	1,2075*
		[0,91] {0,367}	[10,82] {0,00}
	Sem ajuste	0,3677	1,2075*
		[0,90] {0,372}	[6,95] {0,00}

*Significante a 1%; **Significante a 5%
Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela C.2 – Modelos Just-Identified: Com constante

Estimador	Ajuste do erro-padrão	Constante [estatíst.- Z] {valor-p}	Estimador ($\beta_{\epsilon/\pi}$): Razão das elasticidades [estatística Z] {valor-p}	Teste de Wald (restrição): $H_0: \beta_{\epsilon/\pi} = 1$ Estatística Chi2 {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	0,2705	0,7559**	0,49
		[0,59] {0,553}	[2,16] {0,031}	{0,4858}
	Sem ajuste	0,2705	0,7559**	0,48
		[0,57] {0,565}	[2,15] {0,031}	{0,4870}

*Significante a 1%; **Significante a 5%
Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela C.3 – Testes de endogeneidade Just-identified:
Teste robusto de Durbin-Wu-Hausman**

H0 = Variáveis são exógenas	Ajuste do erro-padrão	Robust Score Chi2 {valor-p}	Robust Regression F {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	0,0767	0,0701
		{0,7818}	{0,7927}
	Sem ajuste	0,0611	0,0564
		{0,8047}	{0,8137}

*Significante a 1%; **Significante a 5%
Fonte: Elaborado pelo autor

D. Modelos alternativos dos testes de endogeneidade: considerando a existência de uma constante para o modelo sobre-identificado

Tabela D.1 – First-Stage regression: com constante

Estimador	Ajuste do erro-padrão	Estimador (β_{man}): Part. de Manufaturados [estatística t] {valor-p}	Estimador (β_{CR}): Câmbio Real [estatística t] {valor-p}	Constante [estatística t] {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	0,7219 [1,62] {0,113}	0,0782** [2,53] {0,016}	0,8628* [4,49] {0,00}
	Sem ajuste	0,7219 [1,70] {0,097}	0,0782** [2,10] {0,043}	0,8628* [3,70] {0,001}
GMM	WMATRIX (Robust)	0,7219 [1,62] {0,113}	0,0782** [2,53] {0,016}	0,8628* [4,49] {0,00}

*Significante a 1%; **Significante a 5%
Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela D.2 – Modelos Overidentified: Com constante

Estimador	Ajuste do erro-padrão	Estimador ($\beta_{\varepsilon/\pi}$): Razão das elastic. [estatística Z] {valor-p}	Const. [esta. -Z] {valor-p}	Teste de restrição de Sobre-identif.: Hansen-Sargan test		Teste de Wald (restrição): $H_0: \beta_{\varepsilon/\pi} = 1$ Estatística Chi2 {valor-p}
				Score Chi2 {valor-p}	Hansen's J Chi2 {valor-p}	
2SLS	VCE (Robust)	0,8639* [6,65] {0,00}	0,126 [0,73] {0,46}	0,1467 {0,7017}		1,10 {0,2952}
	Sem ajuste	0,8639* [6,19] {0,00}	0,126 [0,67] {0,51}	0,1210 {0,7279}	0,1118 {0,7381}	0,95 {0,3299}
GMM	WMATRIX (Robust)	0,87597* [6,69] {0,00}	0,114 [0,65] {0,51}		0,1467 {0,7017}	0,90 {0,3434}

*Significante a 1%; **Significante a 5%
Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela D.3 – Testes de endogeneidade Over-identified:

Teste robusto de Durbin-Wu-Hausman

H0 = Variáveis são exógenas	Ajuste do erro-padrão	Robust Score Chi2 {valor-p}	Robust Regression F {valor-p}	GMM C Estatistic Chi2 {valor-p}
2SLS	VCE (Robust)	0,04478 {0,8324}	0,04159 {0,8396}	
	Sem ajuste	0,0373 {0,8469}	0,03435 {0,8540}	
GMM	WMATRIX (Robust)			0,03174 {0,8586}

*Significante a 1%; **Significante a 5%
Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela D.4 – Teste de MQO (com constante)

Estimador	Ajuste do erro-padrão	Constante [estatíst. - t] {valor-p}	Estimador ($\beta_{\varepsilon/\pi}$): Razão das elasticidades [estatística t] {valor-p}	Teste de Wald (restrição): $H0: \beta_{\varepsilon/\pi} = 1$ Estatística Chi2 {valor-p}
MQO	VCE (Robust)	0,1595 [1,61] {0,116}	0,8389 [9,82] {0,00}	3,56 {0,0673}
	Sem ajuste	0,1595 [2,10] {0,042}	0,8389 [16,16] {0,00}	9,63 {0,0037}

*Significante a 1%; **Significante a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

E. Critério de Agregação de Lall (2001)

Tabela E.1 – Critério de Agregação de Lall (2001)

Classificação	
PRODUTOS PRIMÁRIOS	Frutas frescas, cereais, arroz, cacao, chá, café, madeira, carvão, petróleo bruto, gás.
PRODUTOS MANUFATURADOS	
<i>Manufaturados baseados em recursos naturais</i>	
Produtos baseados na agropecuária	Carnes/frutas preparadas, bebidas, derivados da Madeira, vegetais, óleos.
Produtos baseados em outros recurso	Concentrados de minério, derivados de petróleo e borracha, cimento, britas, vidro.
<i>Manufaturados de baixa tecnologia</i>	
Textil e moda	Tecidos, vestuário, chapelaria, calçado, derivados de couro, artigos de viagem.
Outras baixas tecnologias	Olaria, peças/estruturas de metal, movies, jóias, brinquedos e produtos plásticos.
<i>Manufaturados de média tecnologia</i>	
Produtos automotivos	Veículos de passageiros e autopeças, veículos comerciais, motocicletas e peças.
Processos industriais de media tecnologia	Fibras sintéticas, produtos químicos e tintas, fertilizantes, plásticos, ferro, tubos.
Indústrias de engenharia de média tecnologia	Motores, máquinas industriais, interruptores, navios e relógios.
<i>Manufaturados de alta tecnologia</i>	
Produtos eletrônicos e elétricos	Equipamentos de transmissão de dados e telecomunicação, TV's, transistores, turbinas, equipamentos de geração de energia.
Outras altas tecnologias	Produtos farmacêuticos, produtos aeroespaciais, instrumentos de mensuração ótica, câmeras.
OUTRAS TRANSAÇÕES	Elettricidade, filmes de cinema, materiais de impressão, transações "especiais", ouro, artes e animais de estimação.

Fonte: Lall (2001)