

TAXA DE CÂMBIO, ELASTICIDADES-RENDA E MUDANÇA ESTRUTURAL: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Nelson Marconi^{**}

Eliane Cristina Araújo^{***}

José Luis Oreiro^{****}

Resumo: Neste artigo analisamos a hipótese de que mudanças estruturais (na direção da manufatura e serviços relacionados), mensuradas através de alterações nas elasticidades renda da demanda por exportações e importações de um país, são influenciadas pela diferença entre a taxa de câmbio real efetiva observada e a de equilíbrio industrial. A taxa de câmbio de equilíbrio industrial é definida como aquele nível de taxa de câmbio que iguala os custos unitários do trabalho, em termos reais, entre os produtores locais de bens manufaturados e os seus parceiros comerciais. Para testar a hipótese em questão é construída uma amostra que inclui dados de 62 países para o período 1995-2012. Primeiramente, calcula-se a taxa de câmbio efetiva de equilíbrio industrial para esses países, bem como as taxas de câmbio reais efetivas observadas, para cada ano; em seguida, as elasticidades renda para cada país nesse período são estimadas. Um modelo econométrico de dados em painel dinâmico é adotado para estimar a relação entre essas elasticidades e a diferença entre as taxas de câmbio reais efetivas observadas e de equilíbrio industrial. As variáveis de controle incluem a participação da manufatura no valor adicionado, a balança comercial de bens manufaturados e o saldo em conta corrente. Os resultados demonstram uma relação positiva entre as variáveis dependentes e explicativas, o que corrobora nossa hipótese.

Palavras-Chave: Crescimento com restrição de balanço de pagamentos, taxa real de câmbio, elasticidades renda.

Abstract: In this paper we analyze the hypothesis that structural changes (towards manufacturing and linked services), measured by variations in income elasticities of demand for exports and imports in a country, are influenced by the difference between the industrial and observed effective real exchange rate. We define “industrial equilibrium exchange rate” level as the one that equalizes real unit labor costs between the local producers of manufacturing goods and their trading partners. To test our hypothesis we built a sample that includes data from 62 countries for the 1995-2012 period. First, we calculated the industrial equilibrium effective exchange rate for those countries, as well as the observed effective real exchange rates, for each year; then we estimated income elasticities for each country for such period. We adopted a dynamic panel data model to estimate the relation between those elasticities and the difference between industrial equilibrium and observed effective real exchange rates. Control variables include manufacturing share in value added, trade balance of manufactured goods and current account balance. The results exhibit a positive relation between the dependent and explanatory variables, which suggests that our hypothesis is valid.

Key-Words: Balance of payments constrained growth models, real exchange rate, income elasticities.

Área 6: Crescimento, Desenvolvimento Econômico e Instituições.

JEL: O11, O14, F43

^{**} Professor de economia da FGV/EESP e coordenador do Centro de Estudos do Novo Desenvolvimentismo naquela escola. E-mail: nelson.marconi@fgv.br.

^{***} Professora de economia da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: elianedearaujo@gmail.com.

^{****} Professor do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Pesquisador Nível IB do CNPq. E-mail: jose.oreiro@ie.ufrj.br.

Os autores agradecem o auxílio de Marco Capraro Brancher, Caio Stracieri Dias, Lucas Duarte e Beatriz Yaginuma na elaboração do banco de dados utilizado nesse artigo.

1. Introdução

Em uma pequena economia aberta que não dispõe de moeda conversível, como é o caso dos países de desenvolvimento médio, as exportações constituem-se em um importante componente autônomo da demanda agregada. Quando bens manufaturados com maior conteúdo tecnológico integram a pauta de suas vendas externas, a elevação dessas últimas também implicará rendimentos crescentes para a produção, encadeamentos produtivos, aumento induzido da produtividade e geração de externalidades através da difusão de conhecimento e tecnologia (dada a necessidade de adaptação aos padrões internacionais de produção) e, por fim, um círculo virtuoso de crescimento que proporciona aos países em desenvolvimento realizarem o *catching up* (Hirschman, 1958, Kaldor, (1979[1966]), Hausmann, Hwang e Rodrik, 2006, Blecker e Razmi, 2010).

Os gráficos abaixo demonstram que há uma estreita correlação entre o nível de renda per capita e a participação de manufaturados nas exportações e no valor adicionado¹. Ainda que nos últimos anos a participação de manufaturados nas exportações para os três grupos de renda média tenha se aproximado, possivelmente em virtude da crescente participação dos países asiáticos de menor renda no comércio destas mercadorias, como parte de sua estratégia de *catching up*, é notável a diferença na composição das exportações entre estes três grupos de países e os de renda alta, bem como no tocante à participação no valor adicionado¹, conforme pode se notar nos gráficos 1 e 2.

Gráfico 1

Participação percentual das exportações de manufaturados no total de exportações,
a preços constantes de 2005

Média em cada grupo de países, classificados de acordo com o nível de renda

Fonte: UnData, Nações Unidas

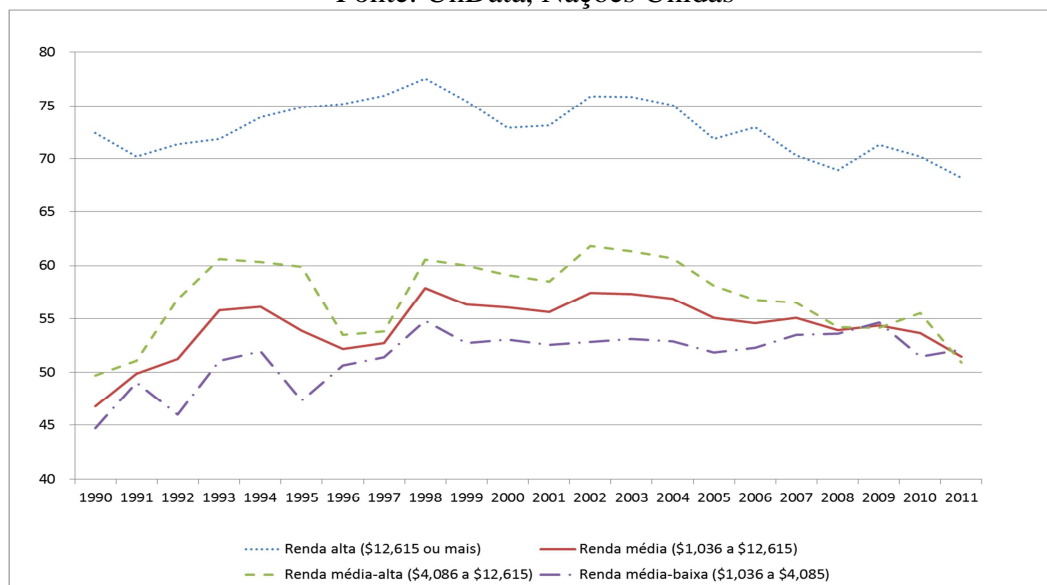


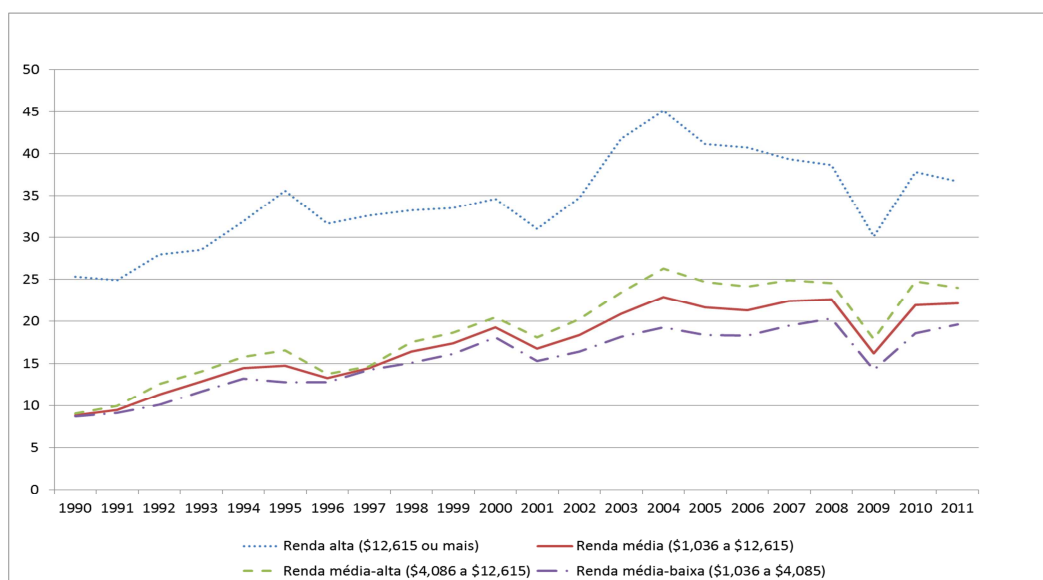
Gráfico 2

Participação percentual das exportações de manufaturados no valor adicionado,
a partir dos valores estimados em dólares a preços constantes de 2005

Média em cada grupo de países, classificados de acordo com o nível de renda

Fonte: World Development Indicators

¹ No caso brasileiro, o intenso crescimento da renda per capita na década de 70 ocorreu simultaneamente à rápida expansão da participação de manufaturados na pauta de exportações do país, que era de 6,2% em 1964, passou para 15,2% em 1970, atingiu 44,8% em 1980 e seu ápice em 1993, 60,8%. Começou a declinar a partir de 2000 e em 2013 correspondeu a 38,7%. Os dados são oriundos do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.



Além de constituir um importante componente autônomo da demanda, a evolução e a composição das exportações possibilitam o incremento da receita em moeda estrangeira e o financiamento das importações necessárias ao desenvolvimento, como os bens de capital que não são localmente produzidos, e ao atendimento da crescente demanda por bens de consumo resultante da expansão da renda interna.

Dada a relevância das exportações e importações de manufaturados para o processo de desenvolvimento econômico, vamos avaliar neste artigo os determinantes do comportamento de uma variável que reflete a mudança na composição do comércio exterior de uma economia, qual seja, a relação entre as elasticidade renda de exportações e importações. Argumenta-se, com base na teoria estruturalista e novo-desenvolvimentista, que a manutenção da taxa de câmbio em um patamar competitivo (de equilíbrio industrial) possibilita ao país aumentar suas exportações de manufaturados, financiar as importações necessárias e decorrentes do aumento da renda, por consequência modificar sua estrutura produtiva na direção de produtos mais sofisticados (manufaturados e serviços relacionados), o que por si só permite a elevação da renda per capita do país mas também resulta no incremento da relação entre as elasticidades renda da demanda por exportações e importações e no relaxamento da restrição ao crescimento oriunda do balanço de pagamentos. Para tal, será testada a hipótese de que a relação entre as elasticidades renda da demanda por exportações e importações oscila de acordo com a relação entre a taxa de câmbio efetiva real observada e de equilíbrio industrial.

O artigo está estruturado da seguinte forma: na próxima seção são apresentados os argumentos teóricos, discutindo o modelo de crescimento com restrição oriunda do balanço de pagamentos e a endogeneidade das elasticidades renda de exportações e importações em relação à taxa de câmbio, inovando na sugestão do nível de taxa de câmbio que seria relevante para propiciar esse processo de mudança na estrutura produtiva e nas elasticidades renda da demanda por exportações e importações; na seção seguinte é apresentada uma breve discussão sobre as estatísticas descritivas das variáveis associadas à discussão teórica, posteriormente é definido e testado um modelo econométrico de dados em painel dinâmico para avaliar a validade da hipótese acima, e seguem as conclusões.

2. Os argumentos teóricos sobre a relação entre taxa de câmbio, exportações, mudanças na estrutura produtiva e elasticidades renda de exportações e importações

2.1.O modelo de crescimento com restrições do balanço de pagamentos e as mudanças na composição da estrutura produtiva

Thirlwall (1979) discute, através da formulação do chamado modelo de crescimento com restrição do balanço de pagamentos, a relevância da relação entre as elasticidades renda de exportações e

importações para o processo de desenvolvimento econômico. Segundo o autor, à medida que a renda de um país cresce a demanda por importações também se eleva, e essas devem ser custeadas, para evitar um déficit em transações correntes, pelas receitas obtidas com as exportações. Do contrário, o país possivelmente precisará reduzir o nível da demanda doméstica para diminuir as importações e o melhorar o resultado em transações correntes, desencorajando o investimento, o progresso tecnológico e o processo de crescimento.

Para detalhar este argumento, o modelo de Thirlwall (1979) parte de uma situação de igualdade entre exportações e importações (equilíbrio da balança comercial de bens e serviços) e considera o saldo comercial como uma aproximação para o resultado global do saldo em transações correntes e, mais que isso, do próprio balanço de pagamentos, ou seja, exclui *a priori* os fluxos de capitais e desconsidera as rendas recebidas e enviadas ao exterior. Como a taxa de crescimento das exportações depende da elasticidade renda da demanda por exportações e da taxa de crescimento da renda mundial (eq.1) e a taxa de crescimento das importações depende da elasticidade renda da demanda por importações e da taxa de crescimento da renda interna (eq.2), temos que a taxa de crescimento do produto que resulta no equilíbrio do balanço de pagamentos dependerá da taxa de crescimento da renda mundial, da elasticidade renda das exportações e da elasticidade renda das importações. Essa equação se constitui na chamada lei de Thirlwall (eq. 3):

$$\dot{x} = \varepsilon \times \dot{y}_m \quad (1)$$

$$\dot{m} = \pi \times \dot{y} \quad (2), \text{ logo quando } \dot{m} = \dot{x},$$

$$\dot{y}_{cce} = \frac{\dot{x}}{\pi} = \frac{\varepsilon}{\pi} \times \dot{y}_m \quad (3)$$

Onde: \dot{y}_{cce} é a taxa de crescimento de um país consistente com o equilíbrio intertemporal do seu saldo do balanço de pagamentos, \dot{x} é a taxa de crescimento das exportações desse país, ε é a elasticidade-renda de suas exportações, π é a elasticidade renda de suas importações, \dot{y} é a taxa de crescimento observada no país e \dot{y}_m é a taxa de crescimento da renda mundial.

A formulação inicial do modelo de Thirlwall não discute as alterações que podem ocorrer nas elasticidades em função de mudanças na estrutura produtiva, porém uma abordagem baseada em modelos teóricos estruturalistas possibilita argumentar nessa direção². Autores como Rosenstein-Rodan (1943), Prebisch (2000[1949]), Lewis (1958[1954]) e Furtado (2000[1961]) estão entre os pioneiros na teoria estruturalista e apontaram a relevância da mudança na estrutura produtiva, na direção da manufatura, como um aspecto fundamental do processo de desenvolvimento, bem como Pasinetti (1981)³. Para Chenery *et al.* (1986), o processo de desenvolvimento é desencadeado por transformações produtivas (na estrutura da oferta) induzidas por uma crescente diversificação da demanda, na direção de produtos mais sofisticados, decorrente do próprio processo de aumento da renda⁴. A consequente alteração na estrutura produtiva requer mais conhecimento, portanto, mão-de-obra mais qualificada, não apenas para a elaboração do produto final, mas também de insumos que incorporam maior conteúdo tecnológico, demandados ao longo desse processo, de modo a gerar, adicionalmente, um aumento da produtividade

² Para se aproximar da realidade vigente nos países em desenvolvimento, outros fatores também passaram a ser considerados no modelo original de Thirlwall (1979), por exemplo, o fluxo de capital entre os países, o serviço da dívida (Thirlwall e Hussain, 1982; McCombie e Thirlwall, 1997; Moreno-Brid 2003 e Barbosa-Filho, 2012). Neste artigo será discutida a formulação simplificada da lei de Thirlwall porque nosso enfoque é direcionado à análise das elasticidades renda de exportação e importação.

³ Mais recentemente, Fagerberg & Verspagen (1999), Rodrik (2007) e Szirmai (2012) argumentam no mesmo sentido. Libânio e Moro (2009), dentre outros, discutem a relevância da manufatura no crescimento econômico da América Latina.

⁴ Essa alteração na composição da demanda e por consequência da estrutura produtiva também é discutida, entre outros, por Rowthorn e Ramaswamy (1999), Palma (2005{2004}) e Szirmai (2012).

intra-setorial complementar à elevação do valor adicionado per capita decorrente da mudança estrutural, nos moldes avaliados por Peneder (2003) e McMillan e Rodrik (2011)⁵.

As alterações na composição da oferta requerem investimentos adicionais, terminam provocando um aprimoramento na tecnologia utilizada que implica na ocorrência de rendimentos de escala crescentes, nos moldes da Lei de Verdoorn (2002[1949]), e produzem novos ganhos em termos de produtividade que reforçam o estímulo à demanda por manufaturados (dado o impacto sobre os preços e a qualidade dos produtos) e, por consequência, pela continuidade dos investimentos no setor produtivo. Portanto, demanda e oferta interagem de modo a contribuir conjuntamente para a elevação da renda e a sofisticação produtiva: a demanda se altera em função da Lei de Engel, o que leva a uma mudança na composição da produção, logo da oferta, que resulta em nova pressão positiva sobre a demanda. Os setores que produzem bens manufaturados e serviços modernos, para os quais a demanda se desloca à medida que o processo acima descrito ocorre, são aqueles que utilizam melhor tecnologia, são mais sofisticados e pagam maiores salários, que incrementam a demanda agregada e geram um círculo virtuoso.

Fazendo a transposição de uma lei microeconômica, que explica o comportamento do consumidor, para esta discussão sobre estrutura produtiva, é possível afirmar que quando a renda de um país se eleva, a variação observada na demanda por bens primários (essenciais) é inferior à variação observada na demanda por bens manufaturados (luxo). Logo, um aumento na renda mundial provocaria um aumento menos que proporcional na demanda por produtos primários, e mais que proporcional na demanda por produtos manufaturados⁶. O mesmo vale em relação às variações na renda local. Assim, economias que exportam bens primários e importam manufaturados teriam uma elasticidade-renda das exportações menor que das importações, e um aumento da renda interna levaria a um déficit em transações correntes (a não ser que o crescimento da renda mundial fosse consideravelmente superior ao da renda interna), que deveria ser ajustado através de uma redução na absorção doméstica.⁷

Os modelos estruturalistas latino-americanos tradicionais (Prebisch, 2000[1949], Singer, 1950; Furtado, 1961 e Tavares, (1983[1972]) preveem que os países possuidores de vantagens comparativas na produção de produtos primários, que são uma característica da região, terminam explorando-as, fato que no curto prazo demonstra-se vantajoso, mas em médio prazo dificulta a sofisticação de sua estrutura produtiva na direção de bens e serviços com maior valor adicionado e conteúdo tecnológico. Uma das teses clássicas do pensamento estruturalista latino-americano era a da diferença entre elasticidades renda de exportações e importações de primários e manufaturados (citada acima). Atualmente a discussão direciona-se à reprimarização da pauta de exportações que ocorre no Brasil e em outros países que possuem vantagens comparativas na produção de bens primários⁸. Por consequência a estrutura produtiva nestes países tende a ser diversa da observada nos países mais desenvolvidos que possuem uma estrutura produtiva mais sofisticada. Se a pauta de exportações do país for concentrada em produtos primários e a de importações em produtos manufaturados, de modo a refletir a composição de sua estrutura produtiva, a elasticidade-renda da demanda de suas exportações será possivelmente menor que a observada para suas importações e a taxa de crescimento de equilíbrio compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos também será mais reduzida.

⁵ McMillan e Rodrik (2011) abordam o tema afirmando que o fluxo de trabalhadores dos setores com menor produtividade para outros com maior produtividade é um importante propulsor do processo de desenvolvimento. Os autores decompõem em seu trabalho as variações na produtividade que são chamadas de inter-setoriais daquelas que intitulam mudança estrutural.

⁶ A exceção seria o cenário observado na década de 2000 para alguns países, em virtude da estratégia de sofisticação acelerada da estrutura produtiva adotada pela China que elevou substancialmente a demanda por produtos primários.

⁷ Cornwall (1977) descreve o crescimento econômico como um processo em movimento através da hierarquia das commodities, com a demanda pela produção dos vários setores sendo caracterizada por curvas de Engel, de forma que a composição da demanda e o crescimento econômico se afetam mutuamente.

⁸ Prebisch (1949) foi um dos precursores dessa discussão, ainda que seu argumento sobre a deterioração dos termos de troca para os países em desenvolvimento não tenha se confirmado. Esse cenário também é explicado pelos modelos de doença holandesa (Corden and Neary, 1982, Palma, 2005[2004], Sachs e Warner, 2001 e Bresser-Pereira, 2008).

Partindo desta abordagem, Araújo e Lima (2007) propuseram a *Lei de Thirlwall multi-setorial*, na qual formalizam que a taxa de crescimento depende não só das elasticidades setoriais, mas da composição setorial da economia, pois a elasticidade-renda de cada setor é ponderada pelo peso deste no total das exportações ou importações para o cálculo das elasticidades médias agregadas. Sendo assim, mesmo que as elasticidades setoriais sejam constantes e não haja nenhuma alteração no crescimento da renda mundial, um país pode crescer mais rapidamente se transferir recursos para a produção nos setores com maiores elasticidades-renda da demanda por exportações e importações. Os resultados teóricos propostos pelos autores foram corroborados empiricamente por Gouvêa e Lima (2010).

2.2. O papel da taxa de câmbio nas mudanças da composição da estrutura produtiva

A formulação inicial do modelo de Thirlwall também não incorpora a influência de mudanças nos preços relativos ou na taxa de câmbio sobre o resultado do balanço de pagamentos. Desdobramentos posteriores do modelo demonstram que tais elasticidades podem inclusive tornar-se endógenas em relação ao nível e às variações na taxa real de câmbio (Araújo e Lima, 2007, Missio e Jayme Jr 2012, Ferrari, Freitas e Barbosa Filho, 2013, Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi, 2015). Estes autores argumentam que a estrutura de produção de um país e, conseqüentemente, a elasticidades-renda de exportações e importações média de um país não são constantes, mas são variáveis endógenas que dependem da taxa de câmbio real. A taxa de câmbio não altera a elasticidade-renda de cada setor, mas modifica a elasticidade renda agregada porque o seu patamar influi sobre o volume e a participação de exportações daqueles produtos cuja margem de lucro é mais estreita – via de regra, os manufaturados de elevado conteúdo tecnológico no caso dos países em desenvolvimento, que não possuem vantagens comparativas em sua produção. O volume e participação de importações de manufaturados também se alteram em função das oscilações na taxa real de câmbio, dado que a parcela da demanda interna por manufaturados atendida pelas importações oscila em função da mudança de preços relativos entre os produtos produzidos internamente e externamente (ambos cotados em moeda nacional). Conforme definido por Bresser-Pereira (2015), a taxa de câmbio é a variável que não apenas estimula a demanda, mas possibilita o acesso a essa demanda, pois possibilita aos empresários obterem uma rentabilidade que não atingiriam (mesmo se desenvolverem uma estrutura de custos eficiente), e evitaria as importações que ocorreriam caso a moeda estivesse sobrevalorizada. Esse é um dos argumentos mais importantes da chamada teoria novo-desenvolvimentista⁹, cuja abordagem é adotada neste artigo.

Uma apreciação cambial provocaria uma alteração na estrutura do comércio exterior e por consequência da produção, levando a economia a uma especialização regressiva na direção dos bens primários, e a uma elevação das importações de bens manufaturados, podendo resultar em um processo de desindustrialização e regressão da estrutura produtiva.¹⁰ Ademais, tal regressão acarretará, por seu turno, uma alteração da elasticidade-renda das importações, que aumentará por produzirmos relativamente menos manufaturados nesta situação, e na elasticidade-renda das exportações, que diminuirá porque a demanda mundial pelos produtos primários é menos elástica em relação à renda que a demanda por bens manufaturados. A restrição ao crescimento oriunda do balanço de pagamentos será maior e a taxa de crescimento da economia, menor.

Portanto, as elasticidades-renda das exportações e das importações não são variáveis determinadas apenas pelo nível de conhecimento tecnológico obtido pelo país, mas são, na verdade, endógenas em relação à taxa real de câmbio. As variações no nível da taxa de câmbio provocam alterações na composição da pauta de comércio exterior e da estrutura produtiva e, conseqüentemente, mudanças na elasticidade renda das exportações e das importações e na relevância da restrição externa ao crescimento.

⁹ Johnson, Ostry e Subramanian (2006), Rodrik (2008), Razmi, Rapetti e Skott (2009) também argumentam favoravelmente à manutenção de uma taxa real de câmbio em um patamar competitivo como uma condição relevante para o sucesso de uma estratégia de exportações de manufaturados.

¹⁰ No caso brasileiro, a apreciação da moeda observada nos últimos anos parece ser explicada por uma combinação entre os efeitos decorrentes de um processo de doença holandesa e do intenso e volátil fluxo de capitais ao país. Bresser-Pereira (2012) intitula esse processo de “sobreapreciação crônica e cíclica da taxa de câmbio”.

Mais precisamente, a relação entre a elasticidade-renda das exportações e importações dependerá da relação entre o valor corrente e de equilíbrio industrial da taxa de câmbio, sempre em termos reais efetivos (Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi, 2015). O patamar de equilíbrio industrial é aquele que garante a rentabilidade suficiente para tornar competitivos, tanto no mercado interno como no externo, os produtores eficientes de manufaturas. Portanto, manter a taxa de câmbio no patamar de equilíbrio industrial parece ser uma condição relevante para a sofisticação produtiva de um país – na direção de bens com maior conteúdo tecnológico – e o processo de desenvolvimento econômico.

Em termos matemáticos, esse raciocínio pode ser expresso da seguinte forma:

$$\frac{\partial(\frac{\varepsilon}{\pi})}{\partial t} = \beta(e - e_{ind}) \quad (4)$$

Onde: β é uma constante positiva; e é a taxa de câmbio observada e e_{ind} é a taxa de câmbio de equilíbrio industrial.

Resolvendo a equação (3) para $\frac{\varepsilon}{\pi}$ e substituindo a expressão resultante em (4), chegamos à seguinte equação¹¹:

$$\dot{y}_{cce} = \beta(e - e_{ind}) \quad (5)$$

Segundo a expressão (5), a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos irá se ajustar ao longo do tempo a depender da relação entre o valor corrente da taxa de câmbio e a taxa de câmbio de equilíbrio industrial. Se a taxa de câmbio estiver sobrevalorizada, ou seja, quando o câmbio estiver abaixo do equilíbrio industrial, a estrutura de produção do país será afetada, induzindo um processo de especialização perversa da produção de bens intensivos em recursos naturais, levando à desindustrialização, e a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos irá se reduzir ao longo do tempo, indicando assim um aprofundamento da restrição externa. Analogamente, se a taxa de câmbio estiver subvalorizada, ou seja, se o câmbio estiver acima do equilíbrio industrial, ocorrerá movimento oposto e a taxa de crescimento de equilíbrio do balanço de pagamentos irá aumentar progressivamente ao longo do tempo. Daqui se segue que qualquer taxa de crescimento do produto real é compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos quando a taxa de câmbio estiver no nível do equilíbrio industrial. Dessa forma, não se pode falar no longo-prazo de restrição externa ao crescimento se a taxa de câmbio estiver devidamente alinhada, ou seja, no nível compatível com o equilíbrio industrial, definido a seguir:¹²

A manutenção da competitividade dos produtores nacionais depende da equalização entre suas margens de lucro e as observadas para seus concorrentes no mercado internacional. Supondo que o preço de um produto manufaturado seja relativamente semelhante para todos os competidores no mercado internacional (hipótese razoável em função da competição nesses mercados), tal equalização requer custos médios de produção também semelhantes. Como um dos principais componentes de custos é o trabalho, então uma medida adequada da competitividade seria a comparação entre os custos unitários do trabalho, conforme argumenta Marconi (2012)¹³:

$$P_{TRAD} = M + C_{ME} \quad 14, \quad \text{supondo:}$$

¹¹ Sem perda de generalidade iremos supor $z=1$

¹² Permanece a restrição oriunda do crescimento da renda mundial. Em nossa formulação adotamos $z=1$, mas uma hipótese mais realista sugere que z possa assumir qualquer valor e, portanto, a taxa de crescimento da economia compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos dependeria da taxa de crescimento da economia mundial.

¹³ Frenkel e Rapetti (2012) e Carlin e Soskice (2007) também argumentam favoravelmente à hipótese da relevância dos custos unitários do trabalho como um importante fator para determinar a competitividade das exportações de manufaturados de uma economia.

¹⁴ Uma outra possibilidade, a rigor mais realista, seria definir que $C_{ME} = \alpha * \frac{W}{\lambda} + (1 - \alpha) * (P_M * E)$, em que P_M = preço dos insumos importados (em moeda estrangeira) utilizados no processo produtivo, E = taxa nominal de câmbio, α = participação dos insumos nacionais no processo produtivo do bem comercializável, e $(1 - \alpha)$ = participação dos insumos importados no mesmo processo. Quando a taxa nominal de câmbio se valoriza, é provável que α se reduza, o que diminuiria os

$$m = \frac{M}{P_{TRAD}} ,$$

$$P_{TRAD} = \frac{1}{1-m} * C_{ME} , e$$

$$C_{ME} = \frac{W}{\lambda}$$

Onde:

P_{TRAD} = preço dos produtos manufaturados comercializáveis

M = valor nominal do mark-up sobre os custos médios

m = margem de lucro, calculada como um percentual do preço

C_{ME} = custo médio unitário, igual ao custo unitário do trabalho (W/λ)

W = salário médio nominal

λ = produtividade do trabalho

Os preços dos manufaturados seriam definidos através do estabelecimento de um *mark-up* sobre os custos médios, que seriam constituídos fundamentalmente do custo unitário do trabalho. Por seu turno, a condição para que um produtor mantenha o incentivo para competir no mercado externo é que $m_a = m_b$, onde:

a = conjunto dos demais competidores no mercado internacional

b = produtor (exportador) no país em questão.

Seguindo a hipótese da uniformidade de preços de um bem manufaturado no mercado internacional, o custo médio do exportador b deve ser semelhante ao de seus concorrentes, ambos convertidos na mesma moeda, para manter sua margem de lucro e competitividade.

Logo, como $P_{TRAD_a} = P_{TRAD_b}$,

E a condição para que $m_a = m_b$ é $C_{ME_a} = C_{ME_b}$,

$$C_{ME_a} = CUT_a$$

$$C_{ME_b} = \frac{CUT_b}{E},$$

E = Taxa de câmbio nominal efetiva entre a moeda do país em que o exportador b produz e as moedas dos países em que seus competidores no mercado internacional (a) produzem.

CUT = custo unitário do trabalho

Para que $m_a = m_b$,

$$CUT_a = \frac{CUT_b}{E} , e E = \frac{CUT_b}{CUT_a}$$

A fim de manter a competitividade do produtor b , a taxa de câmbio nominal efetiva deve corresponder à relação entre o seu custo unitário do trabalho e o custo unitário do trabalho de seus competidores. Em termos agregados, esta taxa de câmbio deve corresponder à relação entre o custo unitário médio do trabalho da produção dos bens manufaturados no país b e a média ponderada do custo unitário do trabalho da produção dos mesmos bens nos países em que seus competidores os produzem.

custos de produção e demandaria uma taxa de câmbio de equilíbrio industrial menor para garantir a margem de lucro dos exportadores de manufaturados, mas contribuiria para a redução da participação da indústria de transformação no valor adicionado (Marconi e Rocha, 2012). Como esse efeito também contribui para uma regressão na estrutura produtiva, sendo portanto indesejável, será considerada a formulação de preços mais simples, na qual é mensurada a competitividade do exportador apenas em virtude dos custos unitários do trabalho, sem que ele recorra à elevação da participação de insumos importados no processo produtivo para tentar assegurar a margem de lucro desejada.

Multiplicando ambos os termos por $\frac{1}{\frac{P_b}{P_a}}$, onde:

P_a = nível de preços médio nos países em que os competidores de b produzem,

P_b = nível de preços no país em que o produtor b produz,

$$E * \frac{1/P_b}{1/P_a} = \frac{CUT_b}{CUT_a} * \frac{1/P_b}{1/P_a} =$$

$$\frac{E.P_a}{P_b} = \frac{\frac{CUT_b}{P_b}}{\frac{CUT_a}{P_a}} \quad (6)$$

Dada a suposição de que o custo médio unitário é composto fundamentalmente pelo custo unitário do trabalho, a expressão (6) define que a taxa real de câmbio de um país estará em seu patamar satisfatório - visando manter a competitividade de seus produtores de bens manufaturados no mercado externo - quando for igual à relação entre o custo unitário do trabalho, em termos reais, de b e a . Se for menor, estará sobreapreciada para os produtores de manufaturados no país em análise, e vice versa.

Portanto, segundo o modelo apresentado, manter a taxa real de câmbio no patamar de equilíbrio industrial (ou acima) possibilita ao país modificar sua estrutura produtiva na direção de produtos mais sofisticados (manufaturados e serviços relacionados), o que por si só possibilita a elevação da renda per capita do país, mas também resulta no incremento da relação entre as elasticidades renda da demanda por exportações e importações e no relaxamento da restrição ao crescimento oriunda do balanço de pagamentos ou, dito de outra forma, permite que qualquer taxa de crescimento seja compatível com o equilíbrio no balanço de pagamentos, sem considerar a restrição decorrente das oscilações na renda mundial. Nas próximas seções analisaremos empiricamente os argumentos apresentados nesta seção e a hipótese de que a relação entre as elasticidades renda da demanda por exportações e importações oscila de acordo com a relação entre a taxa efetiva real observada e de equilíbrio industrial, conforme definido em (4).

3. Evidências empíricas sobre a relação entre taxa de câmbio, exportações, estrutura produtiva e crescimento

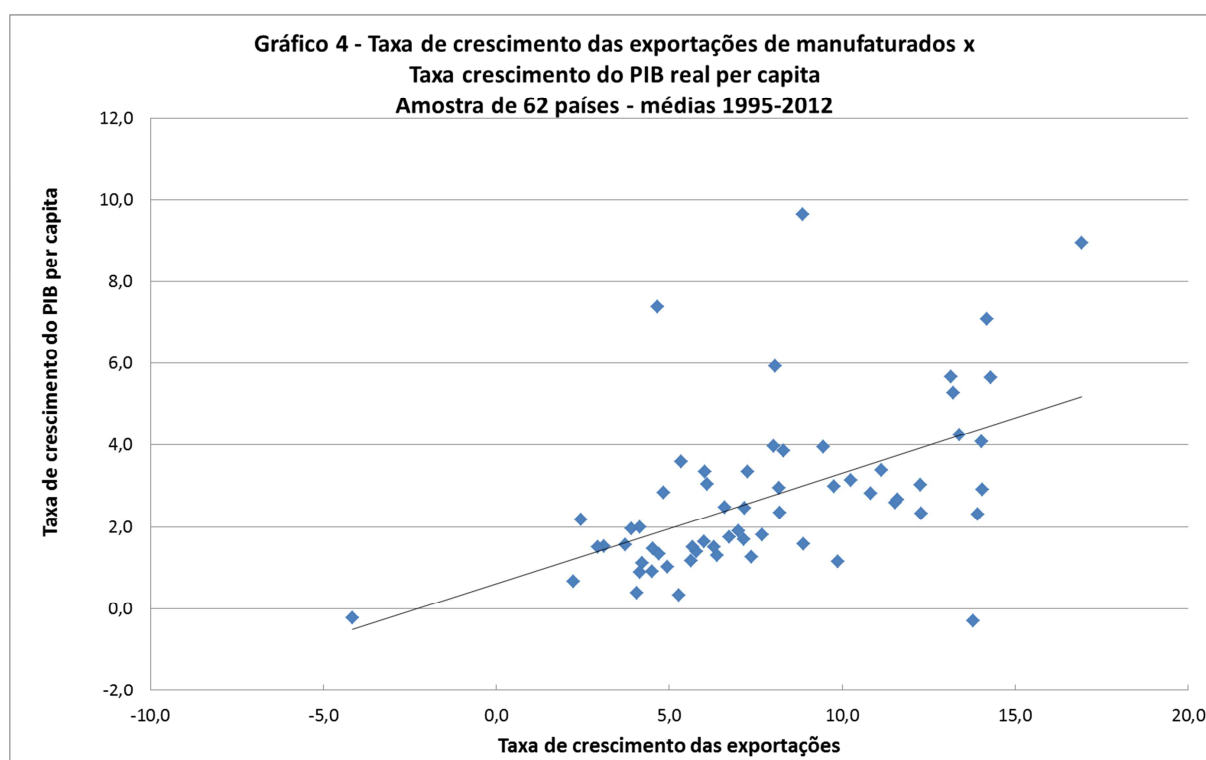
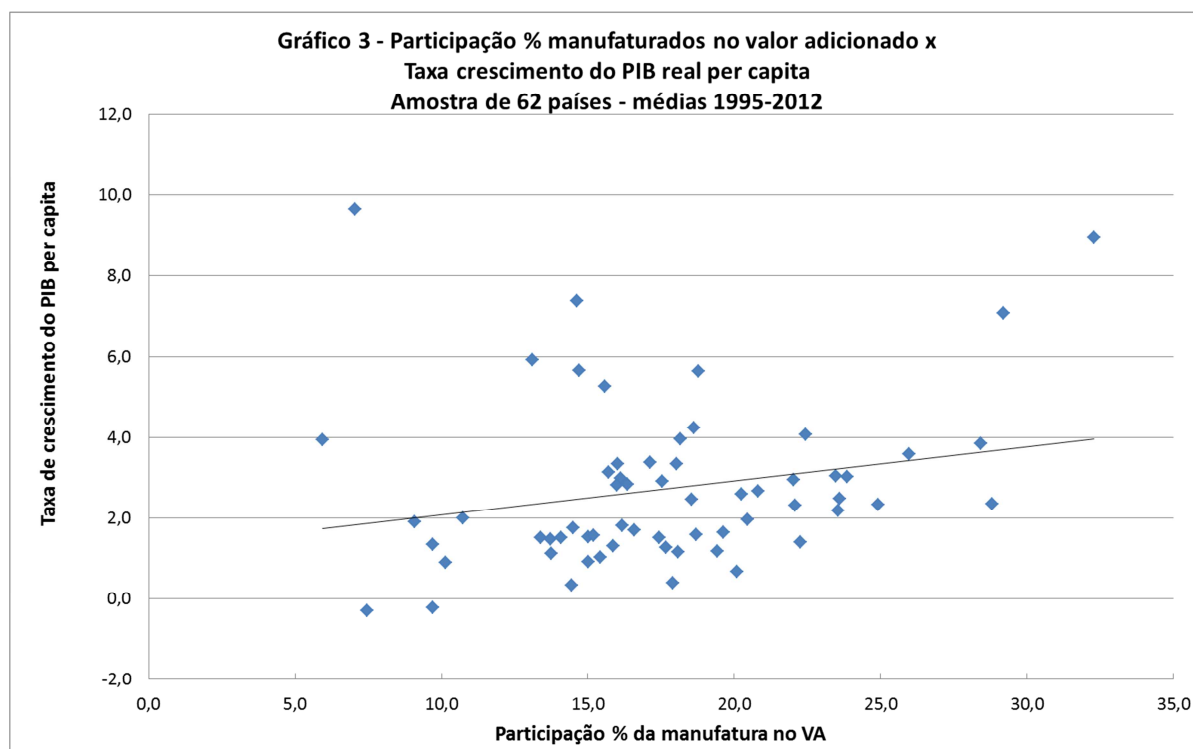
A fim de apresentar evidências empíricas e possibilitar a comprovação de nossa hipótese, foi estruturada uma base de dados com informações sobre 62 países para o período entre 1995 e 2012. A relação de países incluídos na amostra encontra-se no Quadro 1 do Apêndice e as variáveis estimadas, bem como seu critério de cálculo, no Quadro 2. Os países foram escolhidos de acordo com a disponibilidade de informações, principalmente as necessárias para calcular o custo unitário do trabalho e, por consequência, a taxa de câmbio de equilíbrio industrial. Foram estimadas para cada país as taxas reais efetivas de câmbio observadas e de equilíbrio industrial, em seus valores médios anuais, e as elasticidades renda da demanda por exportações e importações para períodos móveis de 15 anos, conforme descrito na seção 4.1.

Os dados levantados e calculados possibilitam discutir empiricamente os argumentos apresentados na seção anterior. As informações incluídas nos gráficos a seguir correspondem às médias observadas para cada variável no período e países considerados na amostra¹⁵.

O gráfico 3 apresenta uma relação positiva entre a participação dos manufaturados no valor adicionado e a taxa de crescimento do PIB real per capita. Essa relação reforça nossa hipótese de que a composição da estrutura produtiva (e suas mudanças na direção da produção de bens e serviços mais sofisticados, sendo que parcela relevante deles é classificada como manufatura) contribui para o processo de crescimento econômico. O crescimento das exportações de manufaturados exerce efeito semelhante

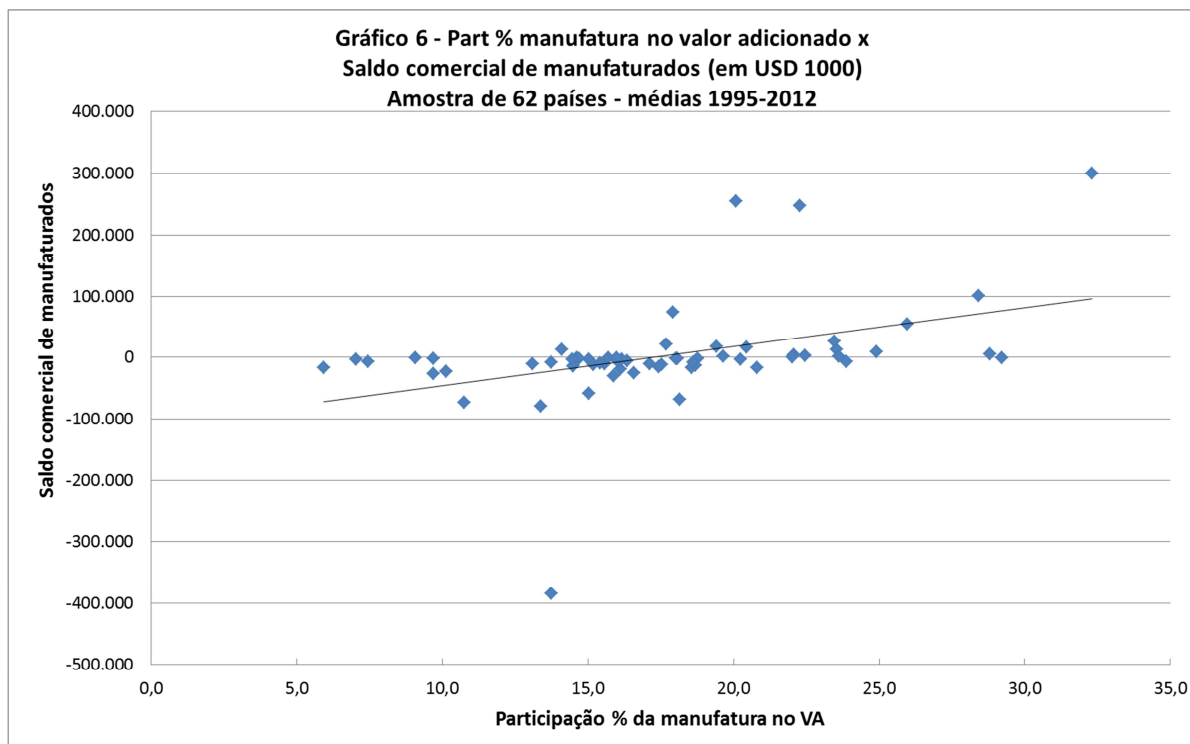
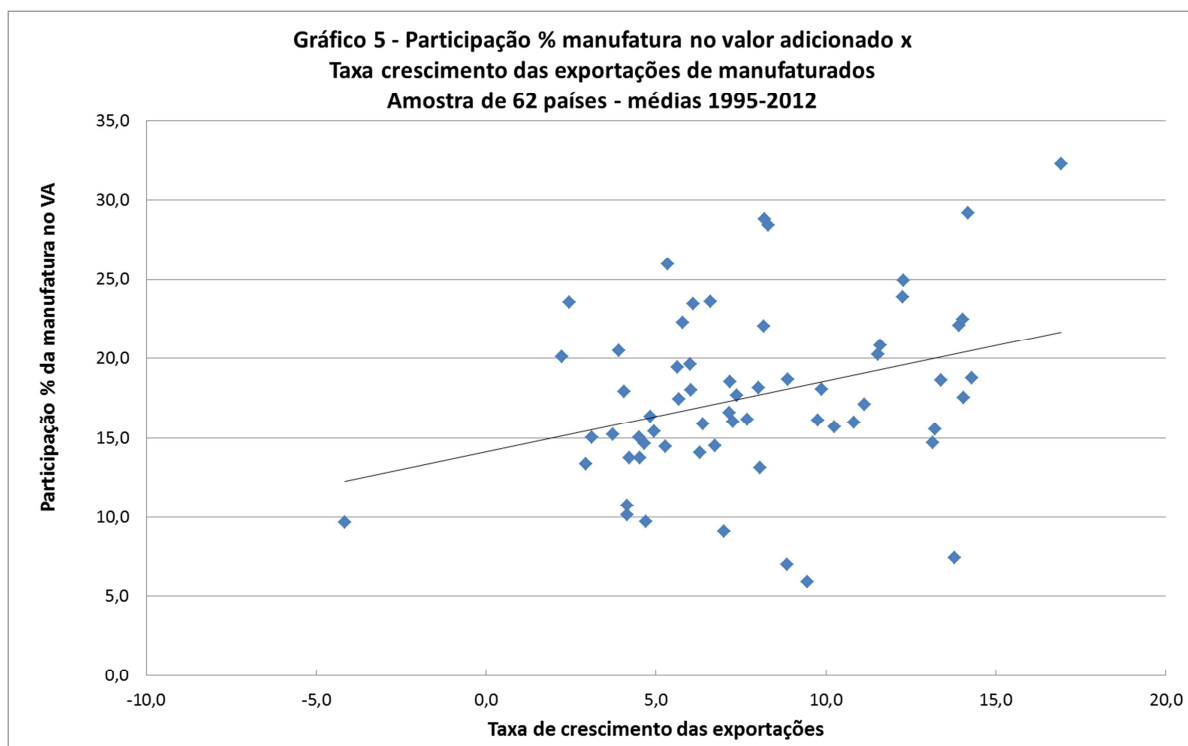
¹⁵ Há um trade-off nessa opção pela forma de apresentação dos dados: perde-se a informação sobre a evolução temporal, mas torna possível a análise cross-section.

sobre a taxa de crescimento da renda per capita (gráfico 4), em função de seus efeitos sobre a demanda e o círculo virtuoso que gera, em função de seus efeitos sobre a produtividade, os encadeamentos produtivos, a disseminação de tecnologia e as externalidades decorrentes.



O gráfico 5 exibe uma relação positiva entre a taxa de crescimento das exportações de manufaturados e a participação da manufatura no valor adicionado, demonstrando que a evolução das exportações de manufaturados contribui não só para a elevação da demanda agregada, mas também para a sofisticação produtiva da economia, constituindo-se em importante estratégia orientada ao fortalecimento da indústria e ao desenvolvimento econômico. Da mesma forma, saldos positivos da balança comercial de

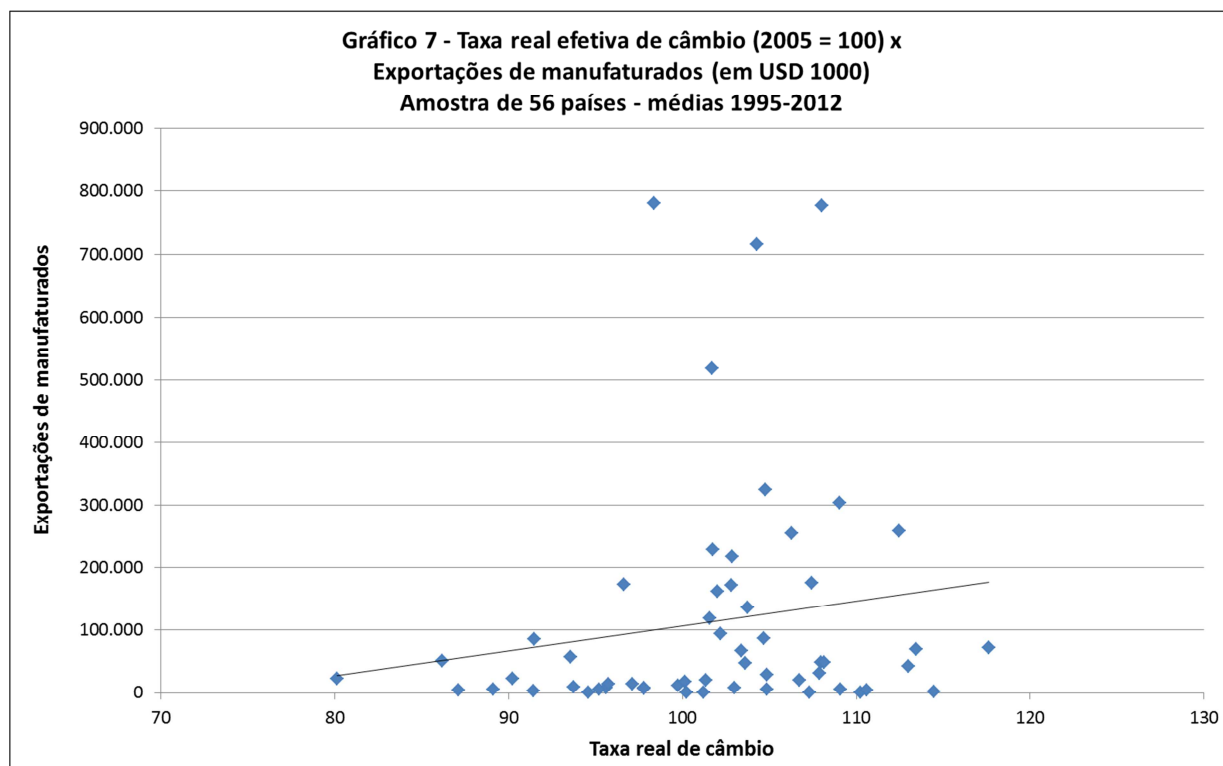
manufaturados também possuem uma relação positiva com a participação da manufatura no valor adicionado, conforme se observa no gráfico 6. A relação é aparentemente mais tênue que a observada em relação à taxa de crescimento das exportações, pois a elevação desta última resultará no crescimento das importações de manufaturados, seja para atender a demanda decorrente da elevação da renda ou da participação de insumos importados no processo produtivo, o que impacta o saldo comercial e é uma característica do próprio processo de desenvolvimento¹⁶.



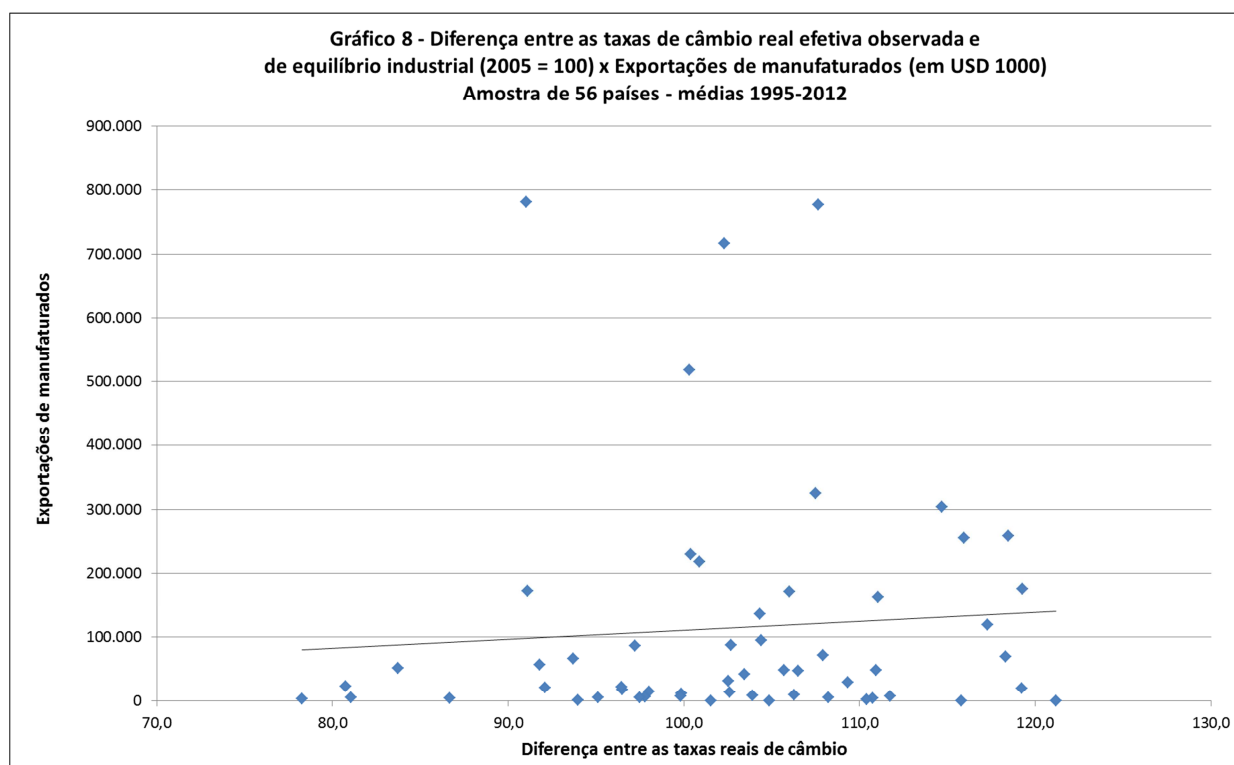
Os gráficos 7 e 8 visam demonstrar que há uma correlação positiva entre o nível da taxa real de câmbio e as exportações de manufaturados, que se constitui na base do argumento de que a taxa de

¹⁶ Como os saldos oscilam entre positivos e negativos para diversos países, optou-se por mostrar a correlação de seu nível, e não de suas variações, com a participação da manufatura no valor adicionado.

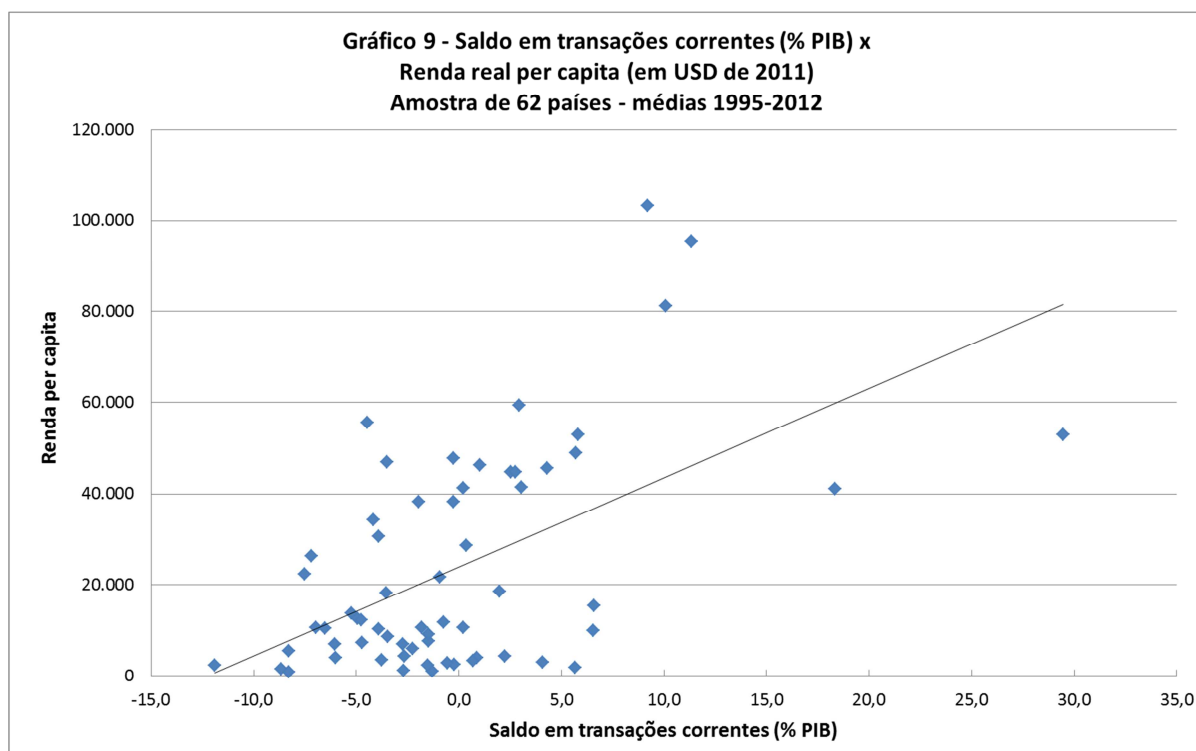
câmbio é relevante para o processo de desenvolvimento econômico. Se a manutenção da taxa de câmbio em um patamar competitivo estimula as exportações de manufaturados, essas influirão sobre a estrutura produtiva e o crescimento da renda. De fato, o gráfico 7 reflete uma relação positiva entre o patamar da taxa real de câmbio e o montante das exportações de manufaturas, bem como o gráfico 8 demonstra relação semelhante para a diferença entre a taxa real de câmbio observada e de equilíbrio industrial, variável central na hipótese deste trabalho, e tal montante de exportações. Neste último gráfico a inclinação da reta de tendência é menos acentuada, porque não é necessário que a diferença entre a taxa real de câmbio observada e de equilíbrio industrial seja fortemente positiva; aliás, basta que sejam iguais, para impactar favoravelmente sobre as exportações de manufaturados. De toda forma, nota-se que há um razoável número de países que apresentam um montante elevado de exportações de manufaturados associados a uma diferença positiva entre as duas taxas de câmbio.¹⁷



¹⁷ Nos gráficos que incluem a taxa de câmbio foi considerada uma amostra um pouco menor, de 56 países, pois foram desconsiderados alguns dados que constituíam valores extremos e distorciam a curva de tendência linear.



Por fim, o gráfico 9 exhibe a relação entre saldo em transações correntes e nível da renda per capita, mostrando que os países mais ricos possuem saldos positivos e, portanto, não se defrontam com restrições oriundas do balanço de pagamentos; é possível argumentar, inclusive, que o relaxamento dessa restrição tenha contribuído para a elevação de sua renda per capita. Ainda que não seja discutido nesse artigo o sentido de causalidade dessa relação, que pode ocorrer em ambas as direções, os dados reforçam os argumentos favoráveis à relevância dessa restrição para o crescimento.



Assim, os gráficos incluídos nesta seção contribuiriam para reforçar os argumentos apresentados na seção anterior: mudanças na estrutura produtiva na direção da manufatura são importantes para o crescimento econômico, e tais mudanças são estimuladas pelas exportações de manufaturados (que terminariam também contribuindo para elevar as importações desses produtos), e essas exportações, por

seu turno, crescem quando a taxa de câmbio permanece em um patamar competitivo, que corresponde ao de equilíbrio industrial, demonstrando assim a relevância dessa última variável para o processo de desenvolvimento. Na próxima seção, será realizado um teste econométrico em que avaliaremos nossa hipótese, qual seja, que a diferença entre as taxas de câmbio real observada e de equilíbrio industrial influi sobre a relação entre as elasticidades renda da demanda por exportações e importações. Esta foi a variável escolhida porque seu comportamento deve refletir as mudanças verificadas na estrutura produtiva e na pauta de exportações de uma economia; portanto, variáveis que representem essas mudanças serão incluídas como controle nos testes.

4. Evidências empíricas sobre os determinantes da relação entre as elasticidades

4.1 Modelo teórico estimado e base de dados

Na seção teórica foi definida a hipótese de que a relação entre a elasticidade renda das exportações e importações dependerá da diferença entre a taxa de câmbio real e a taxa de câmbio de equilíbrio industrial (também em termos reais), cuja expressão é transcrita aqui:

$$\frac{\partial(\frac{\varepsilon}{\pi})}{\partial t} = \beta(e - e_{ind}) \quad (4)$$

onde ε é a elasticidade renda da demanda por exportações; π é a elasticidade renda da demanda por importações; e_{ind} é a taxa de câmbio de equilíbrio industrial; e é a taxa de câmbio real observada e β é um parâmetro que capta a relação entre a relação das elasticidades e a diferença entre as taxas de câmbio observada e de equilíbrio industrial.

Este modelo teórico pode ser representado econometricamente da seguinte forma:

$$\Delta \frac{\varepsilon}{\pi_{it}} = \alpha_i + \beta(e - e_{ind})_{it} + v'_{it} + u_i \quad (7)$$

Sendo i correspondente a cada país incluído na amostra, t é o período de tempo anual, u o erro aleatório e v as variáveis de controle, que afetam a relação entre as duas variáveis do modelo teórico e foram discutidas nas seções anteriores, a saber, a parcela do valor adicionado da manufatura no valor adicionado, o saldo de transações correntes do balanço de pagamentos e o saldo comercial de manufaturados¹⁸.

Para estimar a equação (7) para esse grupo de países, um primeiro passo foi a estimativa das funções de demanda por exportações e importações para cada país com o objetivo de criar a série das elasticidades-renda da demanda por exportações e importações. Para esse fim as seguintes equações foram estimadas:

$$x_{it} = c + \varphi(e_t) + \varepsilon(y^*_t) + e_t \quad (8)$$

$$m_{it} = c + \psi(e_t) + \pi(y_t) + e_t \quad (9)$$

Sendo que m representa o *quantum* de importações, c a constante exógena; ψ a elasticidade-preço da demanda por importações; e é a taxa de câmbio efetiva real (expressa como o preço doméstico da moeda estrangeira); π a elasticidade-renda da demanda por importações; y é o PIB real doméstico; u o erro aleatório; x é o *quantum* de exportações; φ a elasticidade-preço da demanda por exportações; ε é a elasticidade-renda da demanda por exportações, y^* é o PIB real mundial, i são os diferentes setores da indústria de transformação e t é o período de tempo anual.

¹⁸ Optou-se pelo saldo comercial da manufatura ao invés das exportações porque, conforme discutido na seção teórica, as importações também evoluem em compasso com o crescimento das exportações e da renda interna, sendo assim interessante testar a influência da diferença entre compras e vendas externas no resultado do modelo.

Essas estimativas são feitas para um conjunto de 62 países entre 1995 e 2012 conforme explicado na seção 3.

4.2 Metodologia econométrica

A metodologia adotada para a estimativa das funções de demanda por exportações e importações segue os modelos de *rolling regretion*, como em Atesolgu (1997). O método consiste em estimar regressões múltiplas com sobreposições diferentes mediante a escolha de janelas de valores. Por exemplo, se o conjunto de dados é constituído por séries temporais com 18 observações anuais (1995 a 2012), a escolha de uma janela de 15 observações leva a uma série de elasticidades com 5 valores (1995 a 2009, 1996 a 2010, 1997 a 2011, 1998 a 2012 e 1999 a 2013).

Por seu turno, a abordagem baseada no método de momentos generalizados (GMM), proposta por Arellano e Bond (1991), é consistente quando aplicada a modelos dinâmicos. Para eliminar o efeito específico, é feita a primeira diferença da equação, que torna-se:

$$\Delta Y_{it} = \Delta \alpha_i + \delta \Delta Y_{it-1} + \beta' \Delta X_{it} + \Delta \varepsilon_{it} \quad (10)$$

A estratégia consiste em empregar o método GMM para a estimação do modelo em primeira diferença, utilizando-se todas as defasagens possíveis como instrumento para a variável defasada. Para variáveis endógenas, seus níveis defasados são utilizados como variáveis instrumentais, e para pré-determinadas, seus níveis são defasados uma vez. Este método busca utilizar toda a informação contida na amostra para a construção do conjunto de variáveis instrumentais e concomitantemente é eliminado o efeito específico não observável, permitindo a estimação.

4.3 Resultados

Os resultados das estimativas dos determinantes da relação entre a elasticidade renda da demanda por exportações e importações estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 – Determinantes de ε/π

$\Delta \text{lex_em}$	Coef.	Erro padrão	z	$P > z $
$\Delta \text{lex_em}(-1)$	0.499	0.259	1.93	0.054
$\text{le_eind}(-1)$	0.509	0.240	2.12	0.034
$\text{lmanuf_pib}(-1)$	2.792	1.143	2.44	0.015
$\text{lcc_pib}(-1)$	1.126	0.454	2.48	0.013
$\text{ls_manuf}(-1)$	1.080	0.493	2.19	0.028
Cons	-16.13	20.61	-0.78	0.434

Conforme se observa na Tabela 1, a variável explicativa que representa a diferença entre a taxa de câmbio real efetiva observada e a taxa de câmbio real efetiva de equilíbrio industrial (e_eind) foi positiva e significativa para explicar a relação entre as elasticidades (ex_em).

Além disso as outras variáveis de controle - participação da manufatura no valor adicionado da economia (manuf_pib), o saldo em transações correntes como percentual do PIB (cc_pib) e o saldo comercial da manufatura (s_manuf) foram estatisticamente significas e positivamente relacionadas a varável dependente.

Portanto, os resultados do teste econométrico corroboram nossa hipótese, qual seja, de que as diferenças entre as taxas reais de câmbio observada e de equilíbrio industrial influem sobre a relação entre as elasticidades renda de exportações e importações. Mais que isso, as variáveis de controle também se mostraram significativas, com destaque para a participação da manufatura no valor adicionado, de forma a ressaltar a importância da composição da estrutura produtiva nesse processo. Assim, as mudanças na estrutura produtiva na direção da manufatura, o crescimento do saldo comercial de manufaturados e do saldo em transações correntes (em percentual do PIB) também contribuem para incrementar a relação entre tais elasticidades. Note-se que, embora as exportações e o decorrente crescimento da renda interna

devam estimular as importações, um saldo comercial positivo de manufaturados é relevante para modificar essa relação entre as elasticidades. Como o modelo é dinâmico e as variáveis são endógenas, os resultados também demonstram que as variáveis explicativas discutidas no modelo teórico – a taxa real de câmbio, o saldo comercial de manufaturados, a participação da manufatura no valor adicionado e o saldo em transações correntes como percentual do PIB – se relacionam positivamente, reforçando os argumentos teóricos apresentados neste artigo.

5. Considerações Finais

Este artigo visou avaliar a influência da taxa de câmbio sobre a estrutura produtiva de uma economia, sob uma abordagem estruturalista e novo-desenvolvimentista, através da análise da hipótese de que a relação entre as elasticidades renda da demanda por exportações e importações oscila de acordo com a relação entre a taxa de câmbio efetiva real observada e de equilíbrio industrial. Segundo o modelo teórico apresentado, manter a taxa de câmbio real no patamar de equilíbrio industrial (ou acima) possibilita ao país expandir suas exportações de manufaturados (e também as importações, ainda que o saldo resulte positivo), o que estimula a produção interna e modifica sua estrutura produtiva na direção de produtos mais sofisticados (manufaturados e serviços relacionados), altera a composição da pauta de exportações e importações e, por consequência, a relação entre as suas respectivas elasticidades renda da demanda, relaxando as restrições ao crescimento oriundas da necessidade de equilíbrio intertemporal do balanço de pagamentos. Para testar a hipótese do modelo, construímos uma amostra relativa a 62 países e um período de 18 anos (1995-2012). Os testes corroboraram a hipótese apresentada e reforçam os argumentos teóricos apresentados sobre o papel da taxa de câmbio no processo de mudança da estrutura produtiva, na direção de sua sofisticação, e que constituem a base da teoria novo-desenvolvimentista. Por consequência, sugere-se que os gestores de estratégias orientadas ao crescimento atentem para a necessidade de formular políticas macroeconômicas que viabilizem a manutenção da taxa de câmbio em um patamar competitivo, qual seja, o de equilíbrio industrial, que possibilita equalizar as margens de lucro dos produtores nacionais em relação às observadas para seus concorrentes estrangeiros.

Referências

- ARAÚJO, R. A., e LIMA, G. T. (2007). “A structural economic dynamics approach to balance-of-payments-constrained growth”. *Cambridge Journal of Economics*, 31(5), 755-774.
- ATESOGLU, H. S. (1997) “Balance of Payments Constrained Growth Model and its Implications for the United States”. *Journal of Post Keynesian Economics*, Spring, v.19 (3)
- BARBOSA-FILHO, N. H. (2012). The balance-of-payments constraint: from balanced trade to sustainable debt. *PSL Quarterly Review*, 54(219).
- BLECKER, R. A.; RAZMI, A. (2010). “Export-led growth, Real Exchange Rates and the Fallacy of Composition.”. in SETTERFIELD, M. (ed.), *Handbook of Alternative Theories of Economic Growth*, Edward Elgar, pp. 379-396
- BRESSER-PEREIRA, L.C. (2008). The Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 28, n. 1, p.p. 47-71.
- BRESSER-PEREIRA, L.C. (2012). A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento. *Estudos avançados*, v. 26, n. 75.
- BRESSER-PEREIRA, L.C. (2015). The Access to Demand. *Brazilian Keynesian Review*, vol.1(1), p. 35-43.
- BRESSER-PEREIRA, L.C., OREIRO, J.L.; MARCONI, N. (2015). *Developmental macroeconomics*. Londres: Routledge Ed.
- CARLIN, W; SOSKICE, D. (2005). *Macroeconomics: Imperfections, Institutions and Policies*. Oxford University Press.

- CHENERY, H.; SHERMAN, R.; MOSHE, S. (1986). *Industrialization and growth*. Oxford University Press, published for the World Bank,.
- CORDEN, W. M.; NEARY, P. (1982). Booming sector and De-industrialisation in a Small Open Economy. *Economic Journal*, v. 92, n. 368.
- CORNWALL, J. (1977). *Modern Capitalism. It's Growth and Transformation*, New York: St. Martin 's Press.
- FAGERBERG, J.; VERSPAGEN, B. (1999). "Modern capitalism in the 1970s and 1980s". In: SETTERFIELD, M. (Ed.). *Growth, employment and inflation*. Houndmills, Basingstoke: MacMillan, 1999.
- FERRARI, M. A., FREITAS, F.N., BARBOSA F., N. (2013). "A Taxa de Câmbio Real e a Restrição Externa: Uma Proposta de Releitura com Elasticidades Endógenas", *Brazilian Journal of Political Economy*, 33(1), pp.60-81.
- FRENKEL, R; RAPETTI, M. (2012). External Fragility or Deindustrialization: What is the Main Threat to Latin American Countries in the 2010s. *World Economic Review*, vol.1(1), p. 37-56.
- FURTADO, C. (1961), *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento* (3ª ed.). Rio de Janeiro, RJ: Editora Fundo de Cultura.
- FURTADO, C. (2000[1961]). "Elementos de uma Teoria do Subdesenvolvimento", in BIELSCHOWSKY, R. (ed.), *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*, Ed. Record, vol.1.
- GOUVEA, R.R. and G.T. LIMA (2010) 'Structural Change, Balance of Payments Constraint and Economic Growth : Evidence from the Multi-Sectoral Thirlwall's Law', *Journal of Post Keynesian Economics*, Fall.
- HAUSMANN, R., HWANG, J.; RODRIK, D. (2006). "What You Export Matters". *Working papers, Center for International Development at Harvard University*.
- HIRSCHMAN, A.O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven, TC: Yale University Press.
- JOHNSON, S., OSTRY, J. D., & SUBRAMANIAN, A. (2006). Levers for growth. *Finance and Development*, 43(1), 28.
- KALDOR, N. (1978[1966]). "Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the United Kingdom", in KALDOR, N., *Further Essays on Economic Theory*, N. York: Holmes & Meier.
- LEWIS, ARTHUR W. (1958[1954]). "Economic Development with Unlimited Supply of Labor", In AGARWALA E SINGH, (eds.), *The Economics of Underdevelopment*. New York: Oxford University Press.
- LIBANIO, G.; MORO, S. (2006). Manufacturing industry and economic growth in Latin America: A Kaldorian approach. In *Second Annual Conference for Development and Change*, Campos Do Jordão: Brazil.
- MARCONI, N. (2012). The industrial equilibrium exchange rate in Brazil: and estimation. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 32, p. 656-669.
- MARCONI, N.; ROCHA, M. (2012). Taxa de câmbio, comércio exterior e desindustrialização precoce - o caso brasileiro. *Economia e Sociedade*, v. 21, p. 853-888.
- MC MILLAN, M.S.; RODRIK, D. (2011). "Globalization, Structural Change and Productivity Growth". *NBER Working Papers Series*, n. 17143. Cambridge, National Bureau of Economic Research.
- MCCOMBIE, J. S., & THIRLWALL, A. P. (1997). The dynamic Harrod foreign trade multiplier and the demand-orientated approach to economic growth: an evaluation. *International Review of Applied Economics*, vol. 11(1), p. 5-26.

- MISSIO, F.J., JAYME JR., F.G. (2012). “Structural Heterogeneity and Endogeneity of Elasticities on the Balance of Payments Constrained Growth Model”, Soukiazis, E. e Cerqueira, P. (eds.), *Models of Balance of Payments Constrained Growth*, Palgrave Macmillan.
- MORENO-BRID, J. C. (2003). Capital Flows, Interest Payments and the Balance-of-Payments Constrained Growth Model: A Theoretical and Empirical Analysis. *Metroeconomica*, vol.54(2-3), p. 346-365.
- PALMA, Gabriel Palma (2005[2004]) “Four sources of ‘de-industrialization’ and a new concept of Dutch Disease”. In José Antonio Ocampo, ed. *Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability*. Stanford: Stanford University Press and World Bank.
- PASINETTI, L.L. (1981). *Structural Change and Economic Growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PENEDER, M. (2003). “Industrial Structure and Aggregate Growth”, *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 14, pp. 427-448.
- PREBISCH, R. (2000[1949]). “O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas”, in BIELSCHOWSKY, R., org. *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*, Ed. Record, vol.1.
- RAZMI, A.; RAPETTI, M.; SKOTT, P. (2009). The real exchange rate as an instrument of development policy. *Working Paper 2009–07*. Department of Economics, University of Massachusetts Amherst.
- RODRIK, D. (2007). “Industrial development: Some stylized facts and policy directions”. In: *Industrial development for the 21st century: sustainable development perspectives*. Department of Economic and Social Affairs Publications. New York: United Nations.
- RODRIK, D. (2008). The real exchange and economic growth: theory and evidence. *Brookings Papers on Economic Activity*, p. 365-412, Fall.
- ROSENSTEIN-RODAN, P. N. (1943). “Problems of Industrialization in Eastern Europe and South-Eastern Europe”. *Economic Journal*, nº 53, June.
- ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. (1999). “Growth, Trade, and De-industrialization”. *IMF Staff Papers*, International Monetary Fund, v. 46, n. 1.
- SACHS, J.D.; WARNER A.M. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*, v. 45, p.p. 827-838.
- SINGER, H. W. (1950). “The distribution of gains between investing and borrowing countries”. *American Economic Review*, 40 (2), pp. 473-485.
- SZIRMAI, A. (2012). “Industrialisation as an Engine of Growth in Developing Countries” 1950–2005”, *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 23, pp. 406–420
- TAVARES, M.C. (1983[1972]). *Da Substituição de Importações ao Capitalismo Financeiro*, Rio de Janeiro: Zahar Editores, 11ª edição.
- THIRLWALL, A. P., & HUSSAIN, M. N. (1982). The balance of payments constraint, capital flows and growth rate differences between developing countries. *Oxford Economic Papers*, p. 498-510.
- THIRLWALL, A.P. (1979). “The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth rates Differences”, *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly*, nº 126, March.
- VERDOORN, P. (2002[1949]). Factors that Determine the Growth of Labour Productivity, in Mc Combie, J., Pugno, M. E Soro, B., *Productivity Growth and Economic Performance – Essays on Verdoorn’s Law*, Palgrave Macmillan. Tradução do original *Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro*. Ed. L’Industria, 1949.

Apêndice

Quadro 1 - Lista de países da pesquisa

Argentina	Latvia
Armenia	Lithuania
Australia	Luxembourg
Austria	Mexico
Azerbaijan	Morocco
Belarus	Netherlands
Belgium	New Zealand
Brazil	Nigeria
Cameroon	Norway
Canada	Paraguay
Chile	Peru
China	Poland
Colombia	Portugal
Costa Rica	Republic of Korea
Croatia	Republic of Moldova
Czech Republic	Romania
Denmark	Russian Federation
Egypt	Singapore
Finland	Slovakia
France	Slovenia
Germany	South Africa
Greece	Spain
Hungary	Sweden
India	Switzerland
Israel	Taiwan
Italy	Thailand
Jamaica	Tunisia
Japan	Turkey
Kazakhstan	Ukraine
Kuwait	United Kingdom
Kyrgyzstan	United States

Quadro 2 - Lista de variáveis da pesquisa, metodologia e fonte.

Sigla e variável	Metodologia de construção e fonte
S_manuf - Saldo da balança comercial de manufaturados	Construído a partir das bases de dados de importações e exportações de manufaturados da UNCTAD e do saldo em conta corrente como percentual do PIB proveniente do World Economic Outlook do Fundo Monetário Internacional.
Manuf_PIB - Participação dos manufaturados no valor agregado	A participação dos manufaturados no valor agregado foi calculada com base nos dados do World Developing Indicators do Banco Mundial, com exceção dos dados para Taiwan, que tem como fonte a base de dados UnData.
M - Quantum de importações	Os dados de quantum de importação tem como fonte a base World Economic Outlook do Fundo Monetário Internacional.
X - Quantum de exportações	Os dados de quantum de exportações tem como fonte a base World

exportações	Economic Outlook do Funco Monetário Internacional.
Y – PIB real	Para a elaboração do PIB real em dólares de 2011 foram utilizados dados do WDI – BM para o PIB real em moeda nacional, cujas variações reais foram aplicadas na série de PIB em dólares a preços correntes, também do WDI – BM. Para o PIB em dólares correntes de 2011 de Taiwan foi utilizado o dado do WEO – FMI
Y* - PIB mundial	Os dados de PIB mundial foram levantados junto ao WEO-FMI e a série em valores reais em dólares de 2011 foi calculada da mesma forma que a adotada para estimativa do PIB real. Posteriormente, para calcular o PIB mundial para cada país, que na verdade corresponde ao PIB do restante do mundo, foi calculada a diferença entre o PIB real mundial e o PIB real do respectivo país.
e – Taxa de câmbio efetiva real	Para o cálculo da taxa real efetiva foram utilizadas as taxas médias nominais entre a moeda nacional de cada país e o dólar (fontes: WDI e FMI). Os índices de preços ao consumidor (CPI) do WDI – FMI foram utilizados para calcular as taxas reais bilaterais. Foram calculadas as taxas mensais e posteriormente as médias anuais. As séries de taxas de câmbio reais efetivas foram calculadas utilizando uma ponderação fixa para cada período de 5 anos que considera a soma de importações e exportações entre os países, com base nos dados da UNCTAD. Dessa maneira foi possível obter o fluxo total de comércio de manufaturados entre todos os países do mundo e adotá-lo na ponderação. As taxas reais efetivas para cada país e período são constituídas a partir da ponderação das taxas reais bilaterais.
eind – Taxa de câmbio de equilíbrio industrial	<p>A metodologia de cálculo da taxa de câmbio de equilíbrio industrial (ICEI) é baseada nos custos unitários do trabalho reais no setor manufatureiro, segundo a fórmula abaixo:</p> $ICEI_{it} = \frac{CUT_{it}}{\sum_j^n (CUT_{jt} * pond_{i,jT})}, i \neq j$ <p>Onde,</p> $CUT_{it} = \frac{w_{it}}{VA_{it}} = \frac{w_{it}/L_{it}}{VA_{it}/L_{it}} = \frac{\omega_{it}}{\zeta_{it}},$ <p>sendo CUT o custo unitário do trabalho, W a massa de salários, VA o valor adicionado, L o número de empregados, ω o salário médio e ζ a produtividade do trabalho (sempre na manufatura). Uma vez que a razão entre duas variáveis nominais (W e VA) torna-se uma variável real, os cálculos dos CUTs foram realizados utilizando, em geral, variáveis nominais, mas também reais quando as nominais não estavam disponíveis, sempre atentando para que o resultado fosse uma variável real. Quando necessário, as séries foram deflacionadas pelo respectivo índice de preços do consumidor. A fonte dos dados principal para estes cálculos foi a base da UnData, mas para muitos países foram utilizadas as informações dos institutos nacionais de estatísticas e outras fontes internacionais.</p>