

# Taxa de câmbio, comércio exterior e desindustrialização precoce – o caso brasileiro \*

---

*Nelson Marconi* \*\*

*Marcos Rocha* \*\*\*

## Resumo

A motivação deste estudo é avaliar o potencial processo de desindustrialização precoce no Brasil ou a redução da participação da manufatura no valor adicionado em níveis da renda *per capita* inferiores aos observados em semelhantes processos ocorridos nos países desenvolvidos. Para tal, foi especificado um modelo que incorpora diversos fatores os quais podem ter levado ao processo de redução da participação da manufatura no valor adicionado observado no Brasil, desde a década de 1980, com destaque para a influência da sobreapreciação da taxa de câmbio. Os dados sugerem ser essa correlação significativa.

**Palavras-chave:** Taxa de câmbio; Desindustrialização; Insumos importados; Mudança estrutural.

## Abstract

### *Exchange rate, foreign trade and early deindustrialisation – the case of Brazil*

The reason for this study is to evaluate the potential process of early deindustrialization in Brazil, or, the falling share of manufacturing in the value added at lower levels of per capita income, when compared to those perceived in similar processes in developed countries. To do so, the study has specified a model that incorporates several factors that may have led to the process of reducing the share of manufacturing in the value added in Brazil since the 1980s. It also highlights the influence of the overvalued exchange rate. The data suggests that this correlation is significant.

**Keywords:** Exchange rate; Deindustrialization; Imported intermediate inputs; Structural change.

**JEL** O11, O14, O24, F43.

## Introdução

Muitos economistas têm focado atenção à influência da taxa de câmbio real (TCR) sobre a estrutura produtiva dos países emergentes nos últimos anos. A apreciação da TCR dos países emergentes torna as importações mais atrativas que os bens produzidos domesticamente, em especial, no tocante aos manufaturados. Setores industriais que fabricam bens comercializáveis podem reduzir sua

---

\* Daniel Fejgelman, Heitor Mota Fior, Igor Lopes Rocha e Roberto Aragão, da equipe do Cemacro (Centro de Estudos da Macroeconomia Estruturalista do Desenvolvimento), contribuíram decisivamente para a elaboração deste paper.

\*\* Professor de Economia da São Paulo School of Economics – FGV (Fundação Getúlio Vargas) / Pesquisador do Cemacro, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [nelson.marconi@fgv.br](mailto:nelson.marconi@fgv.br).

\*\*\* Doutor em Economia pela São Paulo School of Economics – FGV, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [marcosrocha@gvmail.br](mailto:marcosrocha@gvmail.br).

participação no valor adicionado total da economia, sobretudo se o país for um grande exportador de bens primários e esse processo possibilitar a manutenção de uma taxa de câmbio sobreapreciada.

Palma (2005) sublinha que processos de desindustrialização vêm ocorrendo de forma precoce em diversas economias emergentes antes que as mesmas atinjam o estágio de maturidade em virtude de mudanças no paradigma tecnológico, do deslocamento de etapas da cadeia produtiva para países com mão de obra mais barata, da política econômica adotada a partir dos anos 1980 e da ocorrência de doença holandesa. O autor destaca o acontecimento do citado cenário na América Latina.

A hipótese de desindustrialização precoce de Palma é compartilhada por Bresser-Pereira (2008) e Bresser-Pereira e Marconi (2010) para a economia brasileira. A sobreapreciação da TCR, decorrente do processo de doença holandesa e da atração de poupança externa, é apontada como fator importante para explicar a dinâmica de redução da participação da indústria no valor adicionado. Enquanto o fluxo de capitais é uma motivação conjuntural para a apreciação cambial, que pode cessar ou reduzir consideravelmente quando o diferencial entre a taxa de juros interna e externa diminui, a doença holandesa é uma motivação estrutural decorrente das vantagens comparativas que o país possui na produção de bens primários.

A história recente tem mostrado que os países emergentes a apresentarem maior crescimento são aqueles capazes de aperfeiçoar seus produtos, de forma a reduzir seus custos e agregar valor, firmando-se no mercado internacional como produtores competitivos de bens que incorporam tecnologia e inovação. Então, a composição da pauta de exportações de países em desenvolvimento torna-se um assunto de interesse na discussão da literatura desenvolvimentista.

O objetivo do artigo em questão é analisar se a valorização da taxa de câmbio exerce influência sobre o processo de redução da participação da manufatura no valor adicionado, observado no Brasil desde a década de 1980, além de demais fatores que potencialmente concorrem para o mesmo, conforme sugerido no modelo de Rowthorn e Ramaswamy (1999). Em especial, busca-se avaliar se a maior participação de insumos importados no processo produtivo do setor manufatureiro reduz a participação deste último no valor adicionado da economia. Para isso, foi estimado um painel dinâmico de variáveis instrumentais, utilizando-se os setores das Contas Nacionais em um período que cobre o intervalo de 1995 a 2008.

Assim, o artigo está estruturado da seguinte forma: além da introdução, apresenta não só uma discussão teórica ao situar o papel da manufatura no processo de desenvolvimento econômico, destacando o efeito de suas exportações e importações, como também da taxa de câmbio sobre as últimas e, conseqüentemente, sobre a própria participação da manufatura no valor adicionado. Após, demonstra

evidências empíricas para a economia brasileira dos argumentos apresentados na seção teórica. Para finalizar, são realizados os testes econométricos que visam a identificar fatores explicativos da participação da manufatura no valor adicionado junto às conclusões.

## 1 Discussão teórica

### 1.1 O comportamento e o papel da manufatura no processo de desenvolvimento

Autores como Rosenstein-Rodan (1943), Prebisch (1949), Lewis (1954) e Furtado (1961) são pioneiros em apontar a relevância da manufatura no processo de desenvolvimento. Para eles, o desenvolvimento é fundamentalmente um processo de transformação estrutural. Isso envolve primeiro a realocação dos ativos produtivos da agricultura tradicional para a agricultura moderna, indústria e serviços e, então a realocação de tais fatores entre atividades dos setores industriais e de serviços. Mais amplamente, o crescimento econômico sustentado está associado à capacidade de diversificação da estrutura de produção doméstica, ou seja, à geração de novas atividades de forma a ampliar as externalidades dentro do país e criar capacidades tecnológicas.

A estrutura produtiva de um país tende a alterar-se à medida que ele se desenvolve e ocorre um aumento da renda per capita. Nos estágios iniciais do processo de desenvolvimento, a tendência seria uma elevação da participação relativa da indústria e redução da agricultura. Quando o país firma-se como desenvolvido, a participação dos serviços na economia passa a predominar. Chenery et al. (1986) atribuem a mudança à interação entre demanda e oferta: a demanda altera-se em função da Lei de Engel<sup>1</sup> o que leva a uma mudança na composição da produção, logo, da oferta. Essa reorientação na composição da oferta requer novos investimentos que terminam por aprimorar a tecnologia utilizada no longo prazo. A incorporação de novas tecnologias determina a ocorrência de rendimentos de escala crescentes para o setor manufatureiro, fato que termina estimulando a demanda por manufaturados (dado o impacto sobre os preços e a qualidade dos produtos). Como consequência, há um aumento dos investimentos no setor. Assim, o processo de expansão industrial é autoalimentado e, no longo prazo, leva à diversificação da estrutura produtiva<sup>2</sup>.

---

(1) A Lei de Engel afirma que o padrão de consumo das famílias modifica-se de acordo com alterações no nível de renda, pois as elasticidades-renda da demanda pelos diversos bens e serviços seriam distintas e também variam à medida que a renda altera-se.

(2) Em um momento posterior, quando a renda *per capita* atinge um patamar mais elevado, o mesmo processo observado inicialmente para a manufatura ocorre na direção do setor de serviços. Rowthorn e Ramaswamy (1999) estimaram que esse redirecionamento na estrutura produtiva ocorreu, no grupo de países estudados em seu trabalho, quando a renda *per capita* atingiu entre US\$ 8.300 e 11.000 (dependendo da metodologia adotada nos testes econométricos), em valores constantes de 1996, corrigidos segundo a paridade do poder de compra.

Para Kaldor (1966), o crescimento econômico deve-se à transferência de fatores produtivos de setores com rendimentos decrescentes de escala para aqueles com rendimentos crescentes. Esse deslocamento é responsável por criar economias dinâmicas de escala. O setor produtor de bens manufaturados é o que apresenta maior capacidade de atender tais características e sua expansão, portanto, tem papel fundamental para o crescimento sustentável no longo prazo e consequente desenvolvimento *estrutural*<sup>3</sup>. Ainda de acordo com o trabalho de Kaldor (1966), existe uma regularidade de longo prazo no crescimento das economias capitalistas enunciadas pelas “leis de Kaldor”:

a) A significativa correlação positiva entre o crescimento do PIB e o crescimento da produção na indústria. As economias que crescem mais são aquelas em que há maior crescimento industrial;

b) A existência de economias de escala estáticas e dinâmicas que estabelece uma relação de causalidade entre o crescimento da produção nas indústrias e o crescimento da produtividade da economia<sup>4</sup>, no sentido do primeiro para o segundo;

c) Há uma correlação positiva e forte entre o crescimento da indústria, os serviços que atendem a indústria e o crescimento da produtividade fora da indústria. Tal processo acontece porque, a despeito de outros setores – que têm rendimentos marginais decrescentes –, na indústria, predominam rendimentos marginais constantes ou crescentes. A dinâmica de rearranjo da força de trabalho disponível na agricultura e no setor de serviços para a indústria aumenta a produtividade no setor agrícola e de serviços, de forma que a produtividade do trabalho na economia aumenta de modo geral. A validade das “leis de Kaldor” para a economia brasileira foi testada empiricamente por Marinho, Nogueira e Rosa (2002) e em McCombie e De Rider (1984) para os Estados Unidos<sup>5</sup>.

Chenery, Sherman e Moshe (1986) defendem que o desenvolvimento econômico é essencialmente uma transformação produtiva induzida para atender modificações na demanda exigente por diversidade e tecnologia. O resultado é a utilização mais produtiva dos insumos na produção. O processo de industrialização é

---

(3) Na literatura brasileira, Furtado (1966) foi um dos pioneiros a analisar a mudança que ocorre na estrutura produtiva associada à alteração na estrutura da demanda durante o processo de desenvolvimento e coloca diversas condições para que o processo seja bem-sucedido: i) a eliminação das restrições de balanço de pagamentos (disponibilidade de divisas para importar); ii) acesso a bens de capital; iii) tecnologias avançadas associadas a melhor distribuição da renda, que propicie a ampliação do mercado consumidor decorrente da demanda por manufaturados.

(4) Esse argumento está baseado na chamada “Lei de Verdoorn”, cuja versão original encontra-se em Verdoorn (1949).

(5) Alguns estudos recentes incluem Atesoglu (1993), Bairam (1991), Bernat (1996), Diaz Bautista (2003), Drakopoulos e Theodossiou (1991), Felipe (1998), Fingleton e McCombie (1998), Hansen e Zhang (1996), Harris e Lau (1998), Harris e Liu (1999), Leon-Ledesma (2000), Necmi (1999), Pons-Novell e Viladecans-Marsal (1999) e Wells e Thirlwall (2003).

autoalimentado e diversifica a estrutura produtiva<sup>6</sup>. Essas modificações na demanda resultantes do crescimento conformam um elemento dinâmico que transforma a estrutura produtiva. O resultado é uma reorientação na composição da produção e, portanto, da oferta que requer novos investimentos os quais terminam por provocar um aprimoramento na tecnologia utilizada.

De fato:

*The use of produced means of production implies that the 'scarcity of resources' in processing activities cannot be thought of as being independent of the level of activity in the economy. What is chiefly important in processing activities is the dynamic propensity of the economy to create resources (that is, to deepen and/or widen its stock of capital) rather than the static problem of resource allocation (Setterfield, 1997, p. 50).*

A adoção de novas tecnologias induz a ocorrência de rendimentos de escala crescentes no setor, fato que tem o potencial de estimular a demanda por manufaturados (juntamente ao crescimento da renda), dado o impacto sobre os preços e a qualidade dos produtos. Como consequência do aumento da demanda por manufaturados, há um aumento dos investimentos nesse setor.

Ademais, o destaque ao setor industrial deve-se a seu inegável impacto no avanço e difusão tecnológica, produtividade, produção de outros setores e na própria renda per capita de acordo com Rostow (1956), Kaldor (1966), Furtado (1966), Chenery et al. (1986), Rowthorn e Ramaswamy (1999), Rodrik (2007) e Szirmai (2012). O interesse desse trabalho, portanto, em relação ao papel e comportamento do valor adicionado da manufatura é relevante para a formulação de políticas desenvolvimentistas porque tal setor é estratégico para induzir o desenvolvimento econômico de forma consistente e duradoura.

## **1.2 O papel das exportações e importações de manufaturados no desenvolvimento**

As exportações de manufaturados também desempenham papel relevante no processo de desenvolvimento econômico por serem importante componente da demanda agregada, estimulando a produção de manufaturados que geram encadeamentos produtivos e externalidades para outros setores (dada a necessidade de adaptarem-se aos padrões internacionais de produção). Conforme discutido por Rodrik (2008), Razmi, Rapetti e Skott (2009), Johnson, Ostry e Subramanian (2006)

---

(6) Em um momento posterior, quando a renda *per capita* atinge um patamar mais elevado, o mesmo processo ocorre na direção do setor de serviços. Rowthorn e Ramaswamy (1999) estimaram que este redirecionamento na estrutura produtiva ocorreu, no grupo de países estudados em seu trabalho, quando a renda *per capita* atingiu entre US\$ 8.300 e 11.000 (dependendo da metodologia adotada nos testes econométricos), em valores constantes de 1996, corrigidos segundo a paridade do poder de compra.

e, no caso brasileiro, por Bresser-Pereira (2011) e Gala (2007), uma condição relevante para o sucesso de uma estratégia de exportações de manufaturados de um país seria a manutenção da TCR (taxa de câmbio real) em um patamar competitivo, o que possibilita aos exportadores de manufaturados eficientes elevarem suas vendas no exterior e a acumulação das divisas necessárias, por parte do país, para financiar a elevação das importações que ocorrem em virtude do aumento da renda, sem causar o endividamento externo excessivo, como citado em McCombie e Roberts (2002). Adicionalmente, tal acumulação também financia o processo de substituição de importações característico de algumas etapas do processo de desenvolvimento econômico (Chenery et al., 1986; Tavares, 1964).

Já a discussão teórica sobre o papel das importações de manufaturados no processo de desenvolvimento é controversa. Diversos autores defendem que a valorização da TCR e o conseqüente aumento da participação de importados no processo produtivo são benéficos ao crescimento econômico, uma vez que a redução de custos dos insumos e a possibilidade de aquisição de bens de capital mais baratos e com maior produtividade aumentam a eficiência e contribuem para reduzir os preços, tornando os produtos mais competitivos. Em contrapartida, autores da corrente estruturalista destacam que o aumento da participação de insumos importados no processo produtivo pode inibir os encadeamentos produtivos relevantes para estimular tanto a demanda interindustrial como a diversificação da estrutura produtiva e o próprio processo de industrialização.

Ishikawa (1992) defende que a maior utilização de insumos importados no processo produtivo resultaria em ganhos para a produção manufatureira. O modelo pressupõe que a redução na produção interna de um bem intermediário, decorrente da maior importação do mesmo, é mais que compensada pelos ganhos na produção do bem final, se o bem intermediário possuir retornos crescentes de escala. Se o insumo importado for, adicionalmente, mais barato que o nacional, os ganhos amplificam-se. Como resultado, o bem final terá seu preço reduzido, de forma que há um aumento da demanda externa por ele.

Na mesma linha de raciocínio, Hummels, Ishii e Yi (2001) argumentam que a especialização vertical – ou seja, a utilização de insumos importados para produzir bens exportáveis – desenvolve cadeias de comércio entre diversos países e leva as economias a especializarem-se em determinados estágios do processo de produção de um bem<sup>7</sup>. Como resultado desse processo, os países ampliam suas exportações e o leque de produtos que ofertam.

A verticalização ocorrerá e os decorrentes encadeamentos também, quando o bem final for produzido em dois ou mais estágios, com dois ou mais países agregando valor durante a sua produção e se ao menos um dos países envolvidos

---

(7) Os autores citam o modelo de Dornbusch-Fischer-Samuelson (1977).

utilizar bens importados em seu processo produtivo e uma parcela da produção resultante for exportada.

Os ganhos da especialização vertical pressupõem a divisão internacional do trabalho e a impossibilidade de substituição entre os bens produzidos domesticamente e no exterior, tanto em relação ao consumo quanto à produção dos mesmos (os autores argumentam que, se fossem substitutos, o comércio internacional não teria crescido de forma significativa à medida que os países foram reduzindo suas barreiras tarifárias).

Veeramani (2009) argumenta que a maior acumulação de conhecimento nos países ricos cria uma vantagem comparativa na produção de bens mais intensivos em tecnologia e produtividade mais elevada e a importação de bens de capital e insumos intermediários gerariam externalidades positivas e *spillovers* do conhecimento e tecnologia para os países que os adquirem.

A linha de argumentação oposta baseia-se na relevância dos encadeamentos produtivos para o desenvolvimento da manufatura e a elevação de seu valor agregado. Ao demonstrar que a maior parte da demanda por manufaturas é originária do próprio setor, Chenery et al. (1986) ressaltam os encadeamentos produtivos que a produção de bens intermediários pode provocar e a relevância dos mesmos para a diversificação da produção<sup>8</sup>. Isso ocorre porque não existe uma relação unívoca entre um bem final e outro intermediário na produção do primeiro. Os bens intermediários também são produzidos a partir de outros bens intermediários, estruturando assim a cadeia produtiva – ou cadeia de valor – de um bem. Os autores demonstram que, durante o processo de elevação da renda per capita, a demanda e a produção de bens intermediários eleva-se sensivelmente, tanto por alterar-se a combinação de insumos no processo produtivo, como por outros setores como a agricultura passarem a utilizar insumos manufaturados (Chenery et al., 1986, p. 57-63).

Magacho (2010, p. 15) argumenta que um processo de desarticulação das cadeias produtivas restringe a capacidade de a indústria gerar endogenamente as condições para o crescimento, sendo que a capacidade de gerar emprego e renda torna-se “cada vez mais dependente da expansão exógena do comércio exterior, dos investimentos públicos em infraestrutura e de medidas de incentivo ao consumo”.

Ao substituir a oferta nacional pela estrangeira no suprimento de insumos, rompem-se alguns elos na estrutura produtiva, podendo inclusive o processo produtivo de um bem resultar primordialmente na montagem de insumos previamente importados. Nesse caso, ocorre o que Coutinho (1997) intitulou de

---

(8) A relevância dos encadeamentos produtivos, para frente e para trás, está detalhadamente discutida em Hirschman (1958).

especialização regressiva, na qual a indústria especializa-se na produção de um número menor de produtos e com menor valor agregado. No longo prazo, concretizam-se as chamadas indústrias maquiladoras ou de montagem. Uma vez que há dismantelamento da estrutura produtiva, tal processo não é compensado por ganhos de produtividade na indústria de bens finais. O modelo abaixo visa a sumarizar, conceitualmente, como a participação de insumos importados no processo produtivo de um setor pode influir sobre a evolução de sua participação no valor adicionado. É um modelo estático, pois não considera os encadeamentos produtivos no setor de bens intermediários, que também podem ser relevantes para explicar tal evolução, conforme já discutido.

Supõe-se uma economia com dois setores integrantes da manufatura. O setor 1 produz bens intermediários e o setor 2, produtos finais. Assim, o valor agregado nos dois setores corresponde a:

$$VA_1 = VP_1 - CIN_1$$

$$VA_2 = VP_2 - CIN_2 - CII_2$$

O setor 2 consome toda a produção do setor 1 ( $VP_1$ ), logo, o setor 1 fornece todos os insumos nacionais consumidos pelo setor 2, o que será intitulado de Consumo Intermediário Nacional ( $CIN$ ) para o setor 2. O consumo intermediário no setor 1 é composto somente de produtos nacionais, enquanto  $CI_2 = CIN_2 + CII_2$ , em que  $CII_2$  é o Consumo Intermediário de Importados para o setor 2.

$$CIN_2 = VP_1$$

$$CIN_2 = VA_1 + CIN_1$$

$$VA_2 = VP_2 - CI_2$$

Dessa maneira tem-se:

$$VA_2 = VP_2 - VA_1 - CIN_1 - CII_2$$

$$VA_1 + VA_2 = VP_2 - CIN_1 - CII_2$$

A condição para que o valor adicionado da manufatura permaneça constante é que:

$$\Delta(VP_2 - CIN_1 - CII_2) = 0, \text{ logo}$$

$$\Delta CII_2 = \Delta VP_2 - \Delta CIN_1$$

$$\frac{\Delta CII_2}{\Delta CIN_2} = \frac{\Delta VP_2}{\Delta CIN_2} - \frac{\Delta CIN_1}{\Delta CIN_2}$$

$$\frac{\Delta CII_2}{\Delta CIN_2} = \frac{\Delta VP_2}{\Delta CIN_2} - \frac{\Delta CIN_1}{\Delta VP_1}$$



$\frac{\Delta CII_2}{\Delta CIN_2}$  = razão entre as variações do consumo intermediário importado e nacional no setor 2. Sua alta significa uma elevação do coeficiente de insumos importados que integram o processo produtivo.

$$\frac{\Delta CII_2}{\Delta CIN_2} = \frac{\Delta VA_2 + \Delta CIN_2 + \Delta CII_2}{\Delta CIN_2} - \frac{\Delta CIN_1}{\Delta VP_1}$$

Supondo  $\Delta CIN_2 + \Delta CII_2 = 0$ , isto é, que os insumos nacionais estejam sendo substituídos pelos estrangeiros no setor 2 (a redução dos insumos nacionais corresponderia ao aumento dos insumos estrangeiros no processo produtivo na mesma quantidade, isto é, tal substituição não teria implicações sobre a produtividade) e que  $\frac{\Delta CIN_1}{\Delta VP_1} = 1$ , ou seja, que a relação entre consumo intermediário (ou, alternativamente, valor adicionado) e valor da produção seja constante no setor 1,

$$\frac{\Delta CII_2}{\Delta CIN_2} = \frac{\Delta VA_2}{\Delta CIN_2}$$

A condição para  $\Delta(VA_1 + VA_2) = 0$  é  $\Delta CII_2 = \Delta VA_2$ ,

Para que  $\Delta(VA_1 + VA_2) > 0$  é  $\Delta CII_2 < \Delta VA_2$

E para que  $\Delta(VA_1 + VA_2) < 0$  é  $\Delta CII_2 > \Delta VA_2$

Para que não ocorra, todavia, uma redução no valor adicionado da manufatura, é necessário que o aumento do valor adicionado no setor 2 compense a maior utilização de insumos importados no setor 2 quando este reduz a demanda por insumos nacionais. Tal demanda, por sua vez, corresponde à produção do setor 1. Se a variação do valor adicionado no setor 2 for menor que a dos insumos importados no mesmo, então ocorrerá uma redução no valor adicionado da manufatura.

Dito de outra forma, caso a maior participação de insumos importados no processo produtivo implique em um aumento da produtividade, o valor adicionado crescerá mais que proporcionalmente, compensando a redução na demanda por insumos produzidos no setor 1. Esta é a lógica que permeia a defesa do modelo de especialização vertical. Em contrapartida, se a maior utilização dos insumos importados resultar apenas em uma estratégia do tipo “*maquilla*”, o aumento do valor adicionado não será suficiente para compensar a redução na utilização de insumos manufaturados nacionais. O aumento da produção do bem final tem de compensar a substituição de insumos nacionais por importados em sua produção, ou o valor adicionado na manufatura sofrerá uma redução. As oscilações no valor adicionado da manufatura, por seu turno, possivelmente influirão sobre sua participação no valor adicionado agregado. Assim, a discussão acima procurou indicar que a participação de insumos importados no processo produtivo pode ser relevante para a determinação da evolução, em termos relativos do valor adicionado da indústria.

### 1.3 O papel da taxa de câmbio na determinação do grau de industrialização

Ao definir a relação entre os preços dos bens comercializáveis e não comercializáveis, a taxa de câmbio influi sobre o grau de competitividade externa de um país. Um prolongado período de apreciação cambial pode prejudicar o saldo da balança comercial e a participação da manufatura no valor adicionado. Em algumas economias, essa apreciação pode tornar-se uma tendência provocada pela ocorrência de doença holandesa e pelos fluxos de capitais excessivos<sup>9</sup>. A sobreapreciação do câmbio pode exercer impactos sobre o consumo e o investimento: por um lado, seja devido à ocorrência de doença holandesa, redução da heterogeneidade produtiva ou *hysteresis*, ela influencia na decisão de investimento dos exportadores e, por consequência, sobre a oferta e a demanda agregada; por outro lado, a sobreapreciação eleva o poder de compra e pode configurar, no curto prazo, um crescimento alavancado pelo consumo, alterando a distribuição de renda entre capitalistas e trabalhadores.

Conforme Bresser-Pereira (2010), a doença holandesa é uma falha de mercado que possibilita ao país atingir um equilíbrio em conta corrente, mesmo com uma taxa de câmbio sobreapreciada. Os países abundantes em recursos naturais podem auferir uma renda ricardiana e elevar sua receita de exportações (em moeda estrangeira) de forma significativa, o que enseja uma sobreapreciação cambial. Tal apreciação reduz a receita em reais dos exportadores de tais mercadorias (em geral *commodities*), mas, dado o custo reduzido de produção (um fator estrutural), o exportador consegue preservar sua rentabilidade e os mercados externos. Se adicionalmente o preço em dólar da *commodity* se elevar (um fator conjuntural), é possível que nem a receita em reais sofra uma redução. Não há, entretanto, para o setor manufatureiro, semelhante renda ricardiana que possibilite a realização de uma margem de lucro elevada e a absorção da apreciação cambial sem reduzir a rentabilidade abaixo de um patamar ainda satisfatório, que incentivasse o investimento na indústria. Ademais, o cenário de sobreapreciação da moeda estimula as importações de bens intermediários e finais, cujo impacto sobre a produção e a composição da estrutura produtiva pode ser prejudicial, conforme citado anteriormente. O setor manufatureiro passa a enfrentar problemas não apenas associados à redução de sua rentabilidade, mas também à maior participação de importados na oferta em virtude da sobreapreciação cambial.

---

(9) Enquanto a influência dos fluxos de capitais sobre a determinação da taxa de câmbio é conjuntural, pois está associada ao diferencial entre as taxas de juros interna e externa acrescido da expectativa de variação cambial e à atratividade dos investimentos em uma economia, a influência da doença holandesa sobre a determinação da taxa de câmbio é estrutural, pois está associada a uma característica da dotação de recursos naturais do país. Assim, é necessário neutralizar seus efeitos, dado que não há, nesse caso, como eliminar os fatos geradores da apreciação cambial por meio dos mecanismos tradicionais de mercado.

Conforme argumentam Corden e Neary (1982), em uma economia com sobreapreciação cambial, os salários reais elevam-se e a demanda agregada é aquecida no curto prazo. Um aumento dos salários não acompanhado de evolução da produtividade resulta em elevação do custo unitário do trabalho, o que impacta negativamente a rentabilidade dos empresários do setor produtor de manufaturados. Por consequência, o investimento neste último, o qual depende fortemente das expectativas de retornos futuros, também é desestimulado. Este fato inibe as melhorias da produtividade e a própria participação da manufatura no valor adicionado, pois os bens de capital são produzidos pelo citado setor. Assim, o processo enseja reduções ainda maiores da rentabilidade para o empresário do setor manufatureiro.

O crescimento da demanda pelos não comercializáveis, por sua vez, é atendido pela produção interna. Em relação aos produtos primários, ocorre o mesmo, dado o diferencial de produtividade entre os produtores internos e externos. No caso, porém, da manufatura, parcela relevante do crescimento da demanda é atendida pelas importações, isto é, a valorização cambial termina influenciando sobre a composição da oferta, no sentido de reduzir a participação de produtos manufaturados de origem nacional na mesma.

Para compensar a elevação dos custos salariais e, no caso dos exportadores, a redução da receita em reais decorrente da valorização cambial, os produtores de manufaturados aumentam a participação de insumos importados no processo produtivo para reduzir o custo médio (uma vez que a sobreapreciação também torna os produtos importados mais baratos, quando cotados em moeda nacional). Tal movimento afeta a produção interna de bens intermediários, a demanda interindustrial, os encadeamentos responsáveis pelo transbordamento da demanda para outros setores e a diversificação produtiva, conforme afirmado anteriormente. Como resultado de todo o processo, o crescimento da produção na manufatura é inferior ao observado em outros setores, e a participação da mesma no valor adicionado fica reduzido.

Os efeitos do processo de doença holandesa podem não ser visíveis precocemente. Isso ocorre porque, em primeiro lugar, o comportamento das exportações pode não reagir rapidamente ou com uma intensidade significativa às variações na taxa de câmbio. Uma das motivações para tal comportamento seria a hipótese de ocorrência de *hysteresis* que, segundo Kannenbley Jr. e Baroni (2011, p. 2), corresponde a um “efeito não-linear [*sic*] que pode ser definido como a falha de um fenômeno de reverter sua tendência depois que seu efeito causador é extraído”. Segundo os autores, os exportadores continuam a participar dos mercados em que vinham atuando mesmo diante de um cenário de sobreapreciação cambial porque existem custos de entrada e saída dos mesmos relacionados a determinados patamares de taxa de câmbio de entrada e saída (no caso da entrada, associados

também à volatilidade cambial) e, sendo assim, dentro de certos intervalos de oscilação de tal taxa, o exportador não altera significativamente o volume de sua oferta. O mesmo vale para os importadores que, acima ou abaixo de certos limites da taxa de câmbio, podem entrar ou sair do mercado<sup>10</sup>.

Os exportadores buscarão definir estratégias que lhes possibilitem manter a rentabilidade das vendas externas em um patamar razoável, mesmo com uma taxa de câmbio sobreapreciada, ou minimizar a redução da rentabilidade e, assim, viabilizar sua permanência nos mercados em que atuam. Nesse sentido, a queda no *quantum* de exportações de manufaturados somente ocorreria após a taxa de câmbio sofrer uma apreciação significativa e por um extenso período, mesmo assim, de forma defasada.

Em tal contexto, os empresários podem definir uma série de estratégias para assegurar uma rentabilidade mínima. Uma regra possível para definir a permanência do exportador de manufaturas no mercado, quando a taxa real de câmbio é valorizada, pode ser a relação entre a receita marginal e os custos variáveis. Sendo assim, os empresários podem definir uma série de estratégias para assegurar uma rentabilidade mínima. Podem ser citadas, dentre tais estratégias, alterações na produtividade do trabalho (mesmo sem a recuperação dos investimentos), realocação de etapas do processo produtivo em outros países e tentativas de alterar a estrutura de custos. Na última estratégia, encaixa-se a opção descrita anteriormente, na qual os exportadores buscam compensar a queda de sua receita em reais com uma redução de seu custo, também em reais, por meio da maior participação de insumos importados no processo produtivo, ambos em decorrência da valorização da moeda nacional. Se os exportadores comportarem-se assim, as importações poderão responder mais rapidamente às oscilações na taxa de câmbio que as exportações. De toda forma, a mudança na composição da oferta, na direção de uma maior participação das importações, também pode provocar uma mudança na estrutura produtiva da economia, reduzindo a participação dos manufaturados.

É possível argumentar que o aquecimento da demanda agregada interna, causado pela elevação do poder de compra dos assalariados, que por sua vez decorre da apreciação cambial, pode exercer um impacto positivo sobre o consumo e a produção. Isso ocorreria se a economia seguisse um regime de crescimento do tipo *wage-led*. É um tipo de regime descrito por Bhaduri e Marglin (1990), os quais analisarão as possibilidades de crescimento com distribuição da renda em função da

---

(10) Os autores afirmam ainda que “somente valores considerados relevantes da taxa de câmbio (‘extremos não-dominados’[sic]) afetariam os fluxos comerciais”. A alternância entre um período de desvalorização e valorização da moeda pode levar as exportações, após a valorização, a situarem-se em um patamar distinto do observado antes do período da oscilação inicial da moeda. O histórico do comportamento da taxa de câmbio influiria nesse processo, gerando, assim, distintas trajetórias. Blanchard e Summers (1986) escreveram um dos primeiros trabalhos que discutem a hipótese de *hysteresis* na teoria econômica, enquanto Krugman (1989) analisou a ocorrência desse evento associado às oscilações cambiais.

adoção de um modelo *wage-led* ou *profit-led* (que se transforma em *export-led*, em uma economia aberta). O primeiro é fortemente baseado na expansão do consumo de massa, decorrente do aumento dos salários reais. O mesmo seria bem-sucedido em um cenário no qual o investimento é menos sensível a mudanças na margem de lucro e responderia de forma significativa à expansão do consumo interno (pressupõe que a propensão marginal a consumir é elevada). A rentabilidade das empresas estaria mais associada às elevações no volume de vendas que às margens de lucro praticadas.

O segundo modelo, *profit-led*, implica uma forte elasticidade do investimento em relação às margens de lucro que, em uma economia aberta, podem elevar-se, entre outros fatores, devido à desvalorização do câmbio, a qual eleva a receita e diminui os custos salariais em moeda estrangeira (supondo que a reação dos salários à desvalorização não seja suficiente para compensá-la). O investimento, em tal caso, seria altamente sensível aos efeitos da desvalorização cambial sobre as exportações e aumento dos custos de importações. Um cenário de valorização cambial que resulta na elevação do poder de compra dos assalariados seria, assim, compatível com uma *estratégia wage-led*. O aumento do consumo levaria à expansão da produção e a estratégia de crescimento estaria baseada no mercado interno.

A adoção, entretanto, dessa estratégia, quando baseada na valorização cambial, resultaria em dois problemas. Um reside na expansão da participação dos produtos importados na composição da oferta, seja de bens intermediários ou finais. Por consequência, a expansão do consumo não estimularia a produção interna na proporção esperada. Adicionalmente, a estratégia escolhida pode gerar, em uma economia aberta, restrições ao balanço de pagamentos e ao crescimento (caso a elevação das importações não seja acompanhada por um crescimento das exportações)<sup>11</sup>, como afirmam, entre outros, Chenery e Bruno (1962), Thirlwall (1979, 2002) McCombie e Roberts (2002) e Razmi et al. (2009)<sup>12</sup>.

Assim, a apreciação cambial tem efeitos ambíguos sobre a demanda por manufaturados e, por consequência, sobre sua produção e participação no valor

---

(11) As elasticidades-renda das exportações e importações podem ser distintas. A teoria estruturalista sempre argumentou que a demanda por produtos primários, por parte dos países ricos, seria relativamente inelástica em relação às variações na renda, enquanto a demanda por manufaturados (importados) por parte dos países em desenvolvimento apresentaria uma elasticidade-renda superior a um. Esse comportamento das elasticidades geraria restrições de balanço de pagamentos durante os períodos de crescimento, caso a composição da pauta de exportações dos países em desenvolvimento não se alterasse na direção de uma maior participação dos manufaturados.

(12) A estratégia *wage-led* só resultaria bem-sucedida em uma economia fechada, ou cujo coeficiente de importações estivesse sendo reduzido, como em um processo de substituição de importações, o que não é viável para os dias atuais. Por sua vez, uma estratégia *export-led* não se sustenta no longo prazo, pois o próprio crescimento econômico levaria a uma elevação dos salários e redução das margens de lucro. A opção correta seria uma estratégia equilibrada que incluísse a adoção de uma taxa de câmbio competitiva para a manufatura que Bresser-Pereira (2010) intitula de “equilíbrio industrial”.

adicionado da economia. Um teste econométrico realizado na última seção deste trabalho será útil para esclarecer os efeitos predominantes prováveis para a manufatura brasileira. Antes, serão apresentadas algumas evidências empíricas dos argumentos discutidos previamente.

## 2 Evidências empíricas

### 2.1 Algumas evidências sobre a evolução do setor manufatureiro para o Brasil e demais países

Os Gráficos 1 e 2 comparam as três maiores economias latino-americanas – cuja renda per capita é classificada como intermediária para os padrões internacionais (Brasil, Argentina e México) – com outras economias desenvolvidas de nível de renda per capita significativamente mais elevado (a antiga Alemanha Ocidental, França, Itália, Suécia, Reino Unido e Coreia)<sup>13</sup> e duas economias asiáticas (Tailândia e Malásia), cuja renda per capita tem crescido consideravelmente nos últimos anos e situa-se em patamares próximos aos observados nos países latino-americanos<sup>14</sup>. Os dados sobre a participação da indústria no valor adicionado estão calculados a preços constantes da moeda do respectivo país, enquanto os dados relativos à renda per capita estão calculados a dólares constantes de 1990, segundo o método de Geary-Khamis<sup>15</sup>.

Tais gráficos ressaltam o período em que a participação da indústria no valor adicionado começou a declinar e o correspondente nível de renda per capita em que essa mudança ocorreu. A linha contínua descreve a evolução da participação percentual da manufatura no valor adicionado. A linha tracejada descreve a evolução do PIB per capita. O eixo da esquerda exibe os números da participação da indústria no valor adicionado e o da direita, o PIB per capita.

Nos países desenvolvidos relacionados no Gráfico 1, observa-se que a diminuição da participação relativa da indústria no valor adicionado começou a ocorrer quando a renda per capita situava-se no intervalo entre US\$ 10.000 e US\$ 15.000 e, na maioria dos casos, durante a década de 1970. Na mesma década, para o

---

(13) Foi incluída a antiga Alemanha Ocidental porque a participação da indústria no valor adicionado começou a declinar antes do processo de unificação com a ex-Alemanha Oriental.

(14) A referência é *Groningen Growth and Development Centre (GGDC), 10-sector database*, Junho 2007, <<http://www.ggdc.net/>>. Os argumentos e estatísticas estão baseados em Marconi e Rocha (2011). Como no restante do texto, a indústria é entendida como manufatura (indústria de transformação).

(15) O dólar Geary-Khamis ou dólar internacional é uma unidade de conta, uma *moeda* fictícia que tem *poder aquisitivo*, em um dado país, semelhante ao do *dólar americano* nos *Estados Unidos*, em um determinado momento. A descrição deste método de cálculo, que é baseado no critério de paridade do poder de compra, encontra-se em *Handbook of the International Comparison Programme, Studies in Methods, Series F, n. 62, United Nations Department of Economic and Social Development, Statistical Division, New York, 1992, Glossary*.

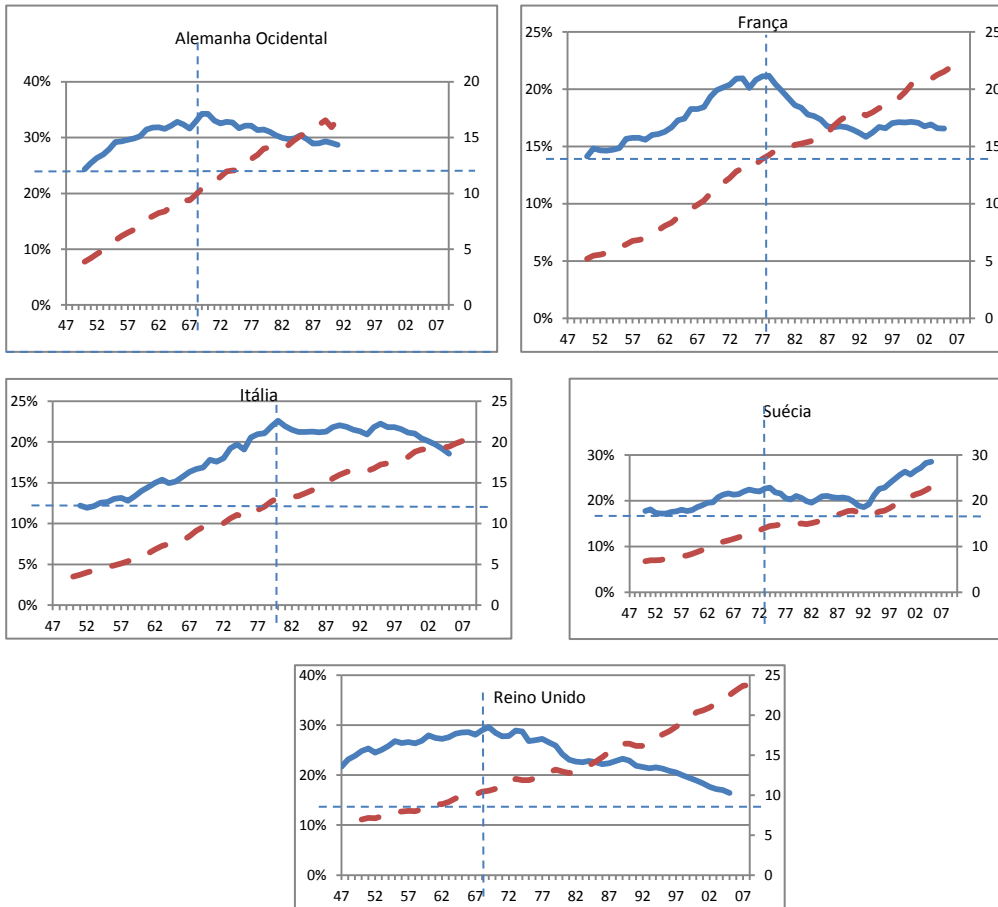
Brasil e Argentina, tal reversão também se verifica, porém a um nível de renda per capita significativamente menor (no México esse processo inicia-se apenas a partir da década de 1990, também em um patamar de renda per capita inferior ao observado nos países desenvolvidos)<sup>16</sup>.

Gráfico 1  
Evolução do PIB per capita e participação da manufatura no valor adicionado – Países Latinos, Asiáticos e Europeus  
(eixo da esquerda e linha contínua – participação % da manufatura no valor adicionado)  
(eixo da direita e linha tracejada – PIB per capita, em milhares de dólares)



(16) A metodologia de cálculo da participação da indústria no valor adicionado adotada pelo GGDC e considerada no Gráfico 1 é distinta da utilizada na elaboração do Gráfico 3, a qual é baseada nas variações reais do PIB e os valores para o Brasil, portanto, são ligeiramente distintos nos dois Gráficos. A diferença reside no nível da participação, mas não na tendência.

Taxa de câmbio, comércio exterior e desindustrialização precoce – o caso brasileiro



Fonte: Groningen Growth and Development Centre (GGDC), 10-sector database, jun. 2007, disponível em: <http://www.ggdc.net/>, com cálculos dos autores.

O argumento convencional enuncia que, atualmente, as economias estão mais direcionadas para o setor de serviços, em função do avanço da informática e das comunicações. A redução precoce da participação da indústria no PIB nos países latino-americanos seria um resultado “natural” desse processo.

Para avaliar tais argumentos criticamente, é possível destacar os seguintes fatos visualizados no Gráfico 1:

i) É possível perceber que o ponto máximo de participação das indústrias no PIB aconteceu para uma faixa de renda de cerca de US\$ 5.000 em média para os países emergentes, enquanto o mesmo fenômeno verifica-se no intervalo entre US\$ 10.000 e US\$ 15.000 para os países desenvolvidos, conforme já argumentado – uma diferença significativa;



ii) Para as economias asiáticas, a participação da indústria no PIB continua em elevação (na Coreia, estabilizou-se e reduziu-se pouco a partir de 1990, retomando a trajetória de alta a partir do ano 2000), superando o pico observado nas economias latino-americanas. O atual nível de renda per capita na Malásia e Tailândia é considerado médio, logo não é possível dizer que uma participação elevada da indústria no PIB é incompatível com um estágio de desenvolvimento intermediário;

iii) Na Suécia, a participação da indústria no valor adicionado reverteu sua tendência de declínio e passou a elevar-se em meados da década de 1990 de forma concomitante ao aumento da renda per capita, cujo nível é mais elevado que o observado nos latinos ou asiáticos e semelhante ao dos demais desenvolvidos;

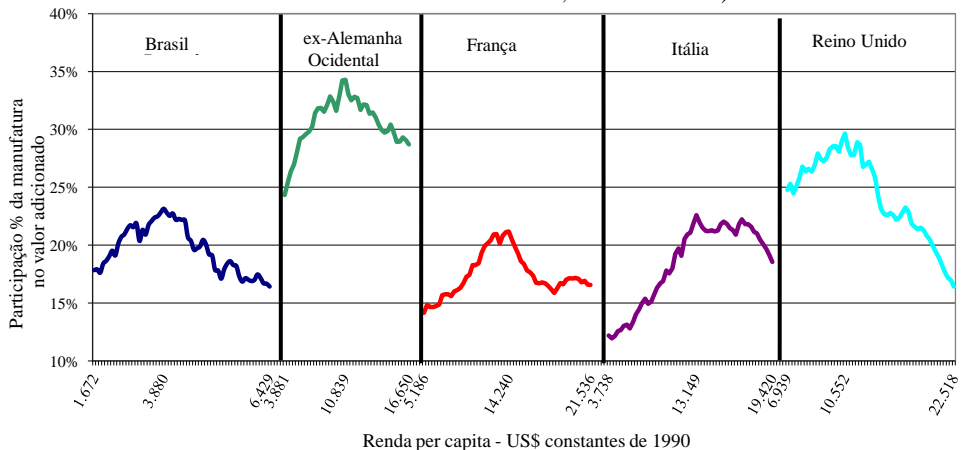
iv) O declínio da participação da indústria no PIB começou já na década de 1970 no Brasil e na Argentina, muito antes, portanto, de os setores de informática e telecomunicações assumirem a relevância atual.

Assim, os argumentos contrários à hipótese de desindustrialização precoce são pouco robustos.

O Gráfico 2, a seguir, demonstra mais detalhadamente o comportamento do processo de redução da participação da manufatura no valor adicionado em alguns dos países acima, fornecendo mais subsídios iniciais para a discussão sobre desindustrialização precoce. Tal movimento parece ocorrer, para o Brasil, em um estágio de desenvolvimento bem menor do que aquele alcançado pelos países desenvolvidos aqui considerados, ex-Alemanha Ocidental, França, Itália e Reino Unido.

Gráfico 2

Renda per capita e participação da manufatura no valor adicionado (1950-2005; exceto ex-Alemanha Ocidental, de 1950 a 1991)

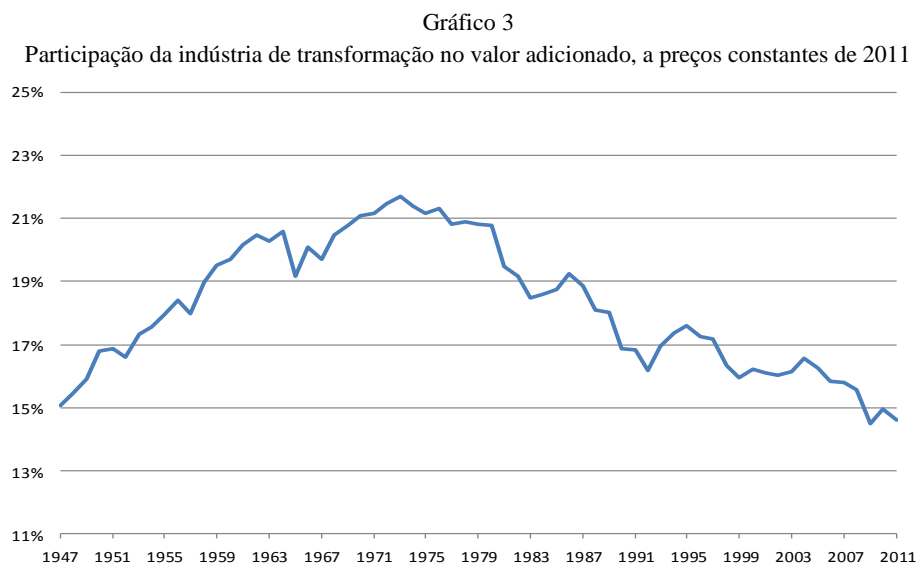


Fonte: Groningen Growth and Development Centre (GGDC), 10-sector database, Jun. 2007. Disponível em: <http://www.ggdc.net>, com cálculos dos autores.

A dinâmica do U invertido para a relação entre renda per capita e participação da manufatura no valor adicionado representa o processo de desindustrialização que é explorado no modelo de Rowthorn e Ramaswamy (1999). É possível que a sobreapreciação da TCR explique uma parte dessa dinâmica nos países emergentes ocorrida de forma precoce, conforme argumentado acima, em virtude de seu impacto negativo sobre a demanda agregada, produção e, conseqüentemente, sobre a estrutura produtiva da economia.

## 2.2 Evidências específicas para o caso brasileiro

Discutindo mais especificamente o caso brasileiro, nota-se pelo Gráfico 3 que a participação relativa da manufatura (entendida como indústria de transformação) no valor adicionado vem declinando desde a década de 1980 e, mais intensamente, em algumas fases desse período.



Fonte: Ipeadata, com cálculos dos autores, a partir das variações reais por setor.

O investimento na indústria de transformação, passível de cálculo sob a mesma metodologia a partir de 1996, segundo os dados da PIA-IBGE, permaneceu praticamente constante em termos reais entre 1996 e 2006, elevando-se apenas em 2007 e 2008, enquanto a variação no investimento da indústria extrativa mineral foi bem superior no período, conforme apontam Marconi e Rocha (2011). É possível que esse comportamento do investimento tenha contribuído para a redução da

participação da indústria de transformação no valor adicionado, conforme argumento apresentado anteriormente<sup>17</sup>.

Os dados relativos ao comércio exterior de manufaturados, em termos reais, apresentados no Gráfico 4, indicam que o fluxo comercial pode também ter contribuído para a redução da participação da manufatura no valor adicionado<sup>18</sup>. O *quantum* das exportações de manufaturados está relativamente estagnado desde 2005, quando a taxa de câmbio retoma sua trajetória de valorização, enquanto o *quantum* de importações eleva-se no mesmo período, o que deteriorou o saldo da balança comercial. Algumas hipóteses prováveis para a relativa estabilidade das exportações de manufaturados em um cenário de valorização cambial são a ocorrência de um comportamento de *hysteresis*, o crescimento da demanda mundial no período e o barateamento dos custos de produção por meio da maior utilização de insumos importados, quando a moeda valoriza-se, como será discutido adiante<sup>19</sup>.

Por seu turno, a participação relativa das exportações, a preços constantes, dos setores que compõem a manufatura (indústria de transformação) no total de vendas externas declinou de 90% em 1995 para 88% em 2004 e 82% em 2011, de forma a tornar-se possível identificar uma tendência (ainda que relativamente modesta até o momento, quando considerada a preços constantes) à concentração das exportações na direção dos bens primários. Pelo lado das importações, os percentuais respectivos correspondem a 90, 92 e 97%. A combinação do comportamento das vendas e compras externas pode contribuir para uma redução da heterogeneidade produtiva<sup>20</sup>.

---

(17) Se considerarmos a indústria de transformação sem o refino do petróleo, pois o investimento da Petrobrás é muito elevado e não segue a lógica da decisão de inversão privada, a variação real do investimento foi de 5,7% entre 1996 e 2006, enquanto na indústria extrativa mineral foi de 320% no mesmo período. Não existem dados relativos ao investimento no setor agropecuário na mesma base de comparação.

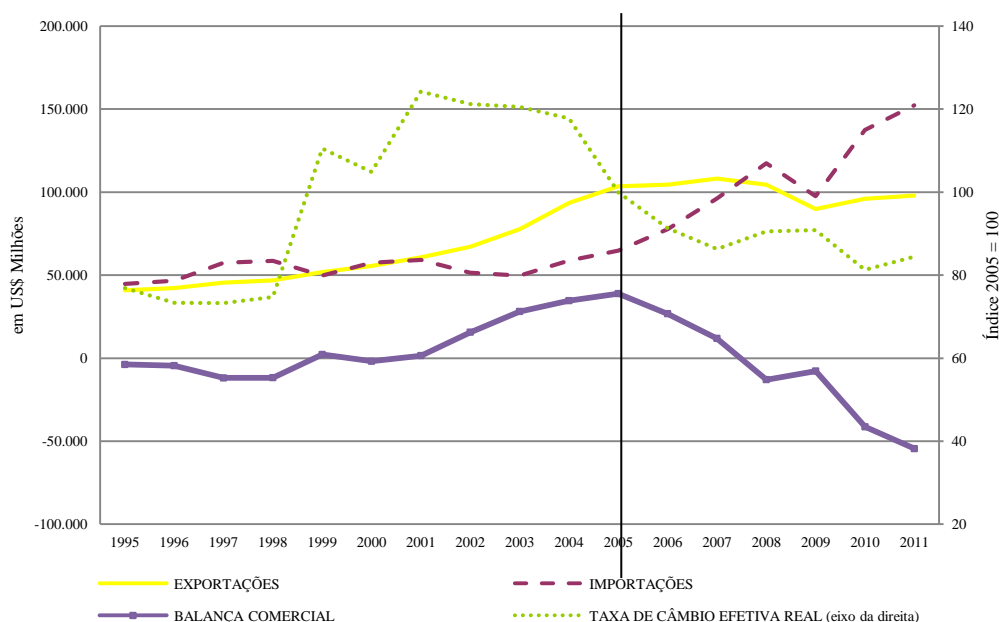
(18) A maioria das análises que integram essa seção inicia-se em 1995 porque, a partir desse período, as séries de dados das Contas Nacionais seguem a metodologia adotada atualmente.

(19) Entre 1995 e 2008, a demanda mundial por manufaturados, calculada com base nas exportações entre países, cresceu 135% em termos reais. Os dados originais são da UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development –, agregados para a indústria de transformação pelos autores e deflacionados por um indicador estimado com base nas variações de preço setoriais das exportações brasileiras de manufaturados, calculadas pela Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (Funcex).

(20) Os percentuais relativos às exportações da indústria de transformação são elevados porque essa última também inclui os setores que produzem os bens classificados como semimanufaturados, ou seja, os produtos fundamentalmente industrializados derivados das *commodities*, os quais possuem um valor agregado e conteúdo tecnológico, em geral, mais reduzido que os classificados como manufaturados. Também se beneficiam das vantagens comparativas na produção de *commodities*. Se excluídos os semimanufaturados do cálculo, tal percentual irá reduzir-se para 44% em 1995, 47% em 2004 (ano em que a taxa de câmbio encontrava-se mais depreciada que atualmente) e 42% em 2011, o que indica sua relevância na pauta exportadora. Da mesma forma, se forem excluídos do cálculo no caso das importações, os respectivos percentuais corresponderão a 68, 75 e 82%. Tais resultados permitem inferir outra hipótese de que o comportamento das importações de manufaturados *strictu sensu* pode, no passado recente, ter contribuído mais que o das respectivas exportações para as mudanças observadas na estrutura produtiva da economia brasileira.

Gráfico 4

Quantum do comércio exterior da indústria de transformação, a preços de 1995

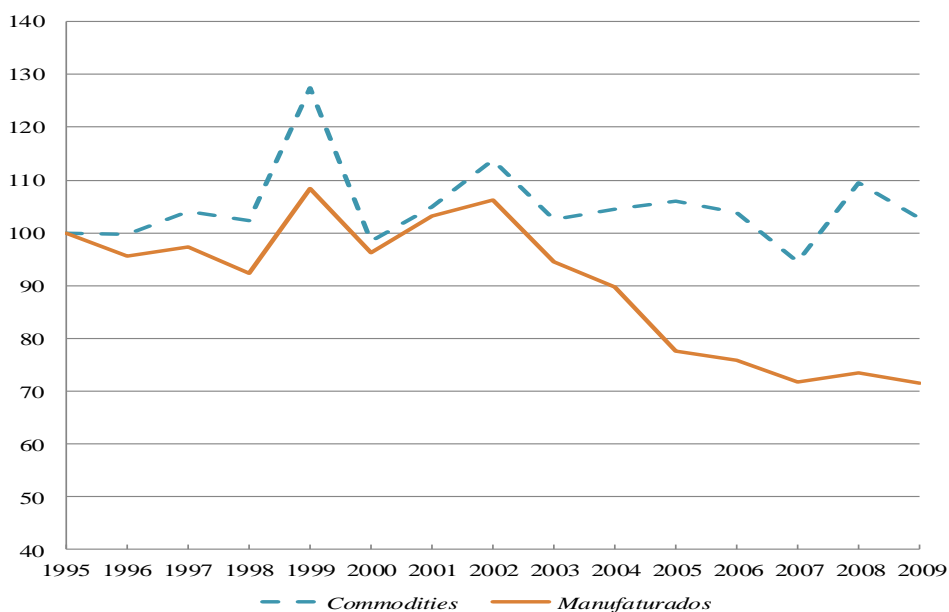


Fonte: Funcex, com cálculos dos autores

A rentabilidade dos exportadores de manufaturados caiu de 2003 em diante, conforme se observa no Gráfico 5, enquanto a dos exportadores de primários manteve-se constante, mesmo com a apreciação cambial ocorrida no período. Considerando a decisão de investimento associada à expectativa de retornos futuros, é provável que essa trajetória de redução da rentabilidade tenha contribuído para inibir o investimento por parte dos exportadores de manufaturados e, por consequência, da indústria de transformação como um todo e a sua participação no valor adicionado<sup>21</sup>.

(21) A rentabilidade dos exportadores é calculada da seguinte forma:  $R = \frac{(E \cdot P_x)}{C}$ , em que E é a taxa de câmbio nominal,  $P_x$  é o índice de preço dos bens exportados e C é o custo médio de produção de tais bens, conforme definido por Guimarães et al. (2010). Os dados foram estimados a partir das matrizes insumo-produto, calculadas pelos autores a partir da metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005).

Gráfico 5  
Rentabilidade das exportações (1995 = 100)



Fonte: Cálculo dos autores, a partir dos dados das Contas Nacionais.

Tabela 1  
Rentabilidade das exportações de manufaturados e seus componentes

Rentabilidade	Componentes da receita média			Componentes do custo médio			
	Receita média	Preços das exportações, média anual	Taxa de câmbio nominal, média anual	Custo médio	Salário médio	Insumos nacionais	Insumos importados
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	95,5	108,4	99,0	109,5	113,5	121,0	112,8
1997	97,3	117,2	99,8	117,5	120,5	132,0	119,3
1998	92,4	116,5	92,1	126,5	126,1	144,5	123,8
1999	108,4	158,8	80,3	197,8	146,4	141,4	143,1
2000	96,3	165,6	83,0	199,5	172,0	152,4	169,9
2001	103,1	202,9	79,2	256,2	196,8	163,3	194,7
2002	106,2	240,3	75,5	318,3	226,2	175,5	225,5
2003	94,5	263,9	78,7	335,5	279,4	197,0	284,3
2004	89,7	279,0	87,5	318,9	310,9	211,4	319,3
2005	77,5	257,1	96,9	265,4	331,7	225,5	344,3
2006	75,8	258,6	109,0	237,2	341,2	242,2	354,7
2007	71,8	259,0	122,0	212,3	360,9	267,2	374,5
2008	73,4	301,0	150,5	199,9	409,8	289,9	427,5
2009	71,6	287,8	132,2	217,7	401,8	311,3	413,2

Fonte: Matrizes insumo-produto, calculadas a partir das Contas Nacionais; para a taxa de câmbio, IPEADATA

Os dados da Tabela 1 demonstram que a evolução dos preços das exportações de manufaturados não foi suficiente para compensar a apreciação cambial, de forma que a evolução da receita média não acompanhou a dos custos

médios. Essa dinâmica levou à redução da rentabilidade de tais produtos. Dentre os componentes dos custos, por seu turno, todos evoluíram, sendo que a menor variação foi a do salário médio. O custo médio dos insumos importados apresenta tendência próxima à observada para a taxa de câmbio (com exceção de 2008), indicando um barateamento dos insumos importados (cotados na moeda nacional) quando o câmbio aprecia-se, conforme esperado.

A análise conjunta da Tabela 1 e do Gráfico 6 permite observar que a participação relativa de insumos importados no processo produtivo (calculada por meio de um indicador aqui denominado Coeficiente de Insumos Importados – CINSU) da indústria de transformação elevou-se a partir de 2004, quando a taxa nominal de câmbio começou a apreciar-se, enquanto no ano seguinte, a ocorrer o barateamento dos insumos importados<sup>22</sup>.

Assim, não se pode descartar a possibilidade de a estratégia de substituição de insumos importados por nacionais ter sido adotada pelos exportadores, visando a compensar a evolução mais modesta de sua receita média após o início do recente processo de apreciação cambial, em 2004. Essa estratégia pode ter, inclusive, contribuído para explicar a relativa estabilidade do *quantum* de exportações de manufaturados em um cenário de apreciação cambial.

É importante destacar que as importações brasileiras são constituídas principalmente por bens intermediários: no período após o início da apreciação cambial, entre 2004 e 2011, os insumos responderam por 63% das compras externas acumuladas no período (não estão incluídos os combustíveis), enquanto os bens de capital a 19%<sup>23</sup>. Complementando a análise, os dados desagregados por categoria de uso e setores de atividades, oriundos da Funcex e calculados a preços constantes de 1996, indicam que 75% das importações acumuladas de bens intermediários (insumos e bens de capital, novamente sem incluir os combustíveis) no período entre 2004 e 2011 correspondem às compras de manufaturados de média-alta e alta tecnologia. Assim, a participação de insumos importados no processo produtivo é explicada, principalmente, pelas aquisições de produtos com maior conteúdo tecnológico.

---

(22) O CINSU é um indicador da participação relativa dos insumos importados (inclui os bens de capital) no consumo intermediário a partir do cálculo das matrizes insumo-produto anuais, a preços constantes para a economia brasileira, com base nas Contas Nacionais. A metodologia utilizada segue a definida por Guilhoto e Sesso Filho (2005) e adotada por Rocha (2011).

(23) Os cálculos foram realizados a preços de 1995 a partir das informações disponibilizadas pela Funcex.

Gráfico 6  
Coeficiente de insumos importados (CINSU) da indústria de transformação e Taxa de Câmbio Real Efetiva (2005 = 100)



Fonte: Contas Nacionais e Funcex, com cálculos dos autores

As hipóteses já apresentadas neste artigo configuram duas alternativas opostas referentes ao impacto da elevação do CINSU sobre a produção manufatureira: negativo ao dismantelar importantes encadeamentos produtivos e reduzir a demanda interindustrial ou positivo ao possibilitar a maior integração vertical com elevação da produtividade.

O Gráfico 7 reflete uma elevação do coeficiente de especialização vertical para a indústria de transformação a partir de 2004, justamente quando o CINSU eleva-se e a taxa real de câmbio retoma sua trajetória de apreciação. Assim, não é possível refutar, por ora, a hipótese de que a elevação das importações de insumos possa ter beneficiado a indústria de transformação<sup>24</sup>.

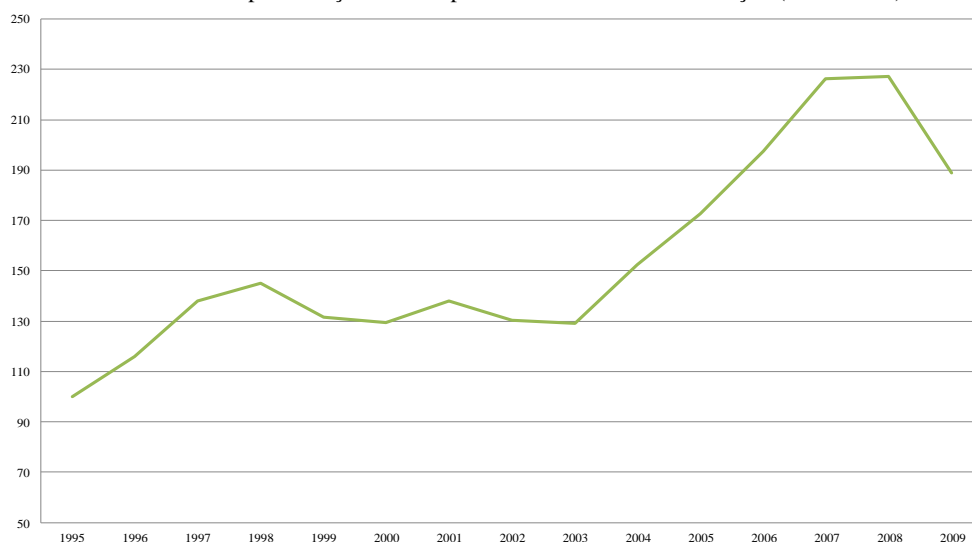
(24) O coeficiente de especialização vertical de um país pode ser calculado por meio da multiplicação da participação das exportações no valor da produção pelo montante de insumos intermediários importados. Em uma forma mais ampliada, pode incluir os bens de capital no total de insumos importados. Assim, o cálculo do coeficiente de especialização vertical (VS) corresponde a:

$$VS = \left( \frac{\text{Insumos Importados}}{\text{Valor da Produção}} \right) * \text{Exportações}$$

Neste artigo, o coeficiente de integração vertical foi calculado com base nos dados oriundos das matrizes insumo-produto a preços constantes, estimadas pelos autores (para as informações sobre os valores dos insumos intermediários importados e das exportações) e da tabela de recursos e usos das Contas Nacionais para o valor da produção.

Gráfico 7

Coefficiente de especialização vertical para a indústria de transformação (1995 = 100)



Fonte: Contas Nacionais, com cálculos a partir das matrizes insumo-produto e das tabelas de recursos e usos, estimadas a preços constantes.

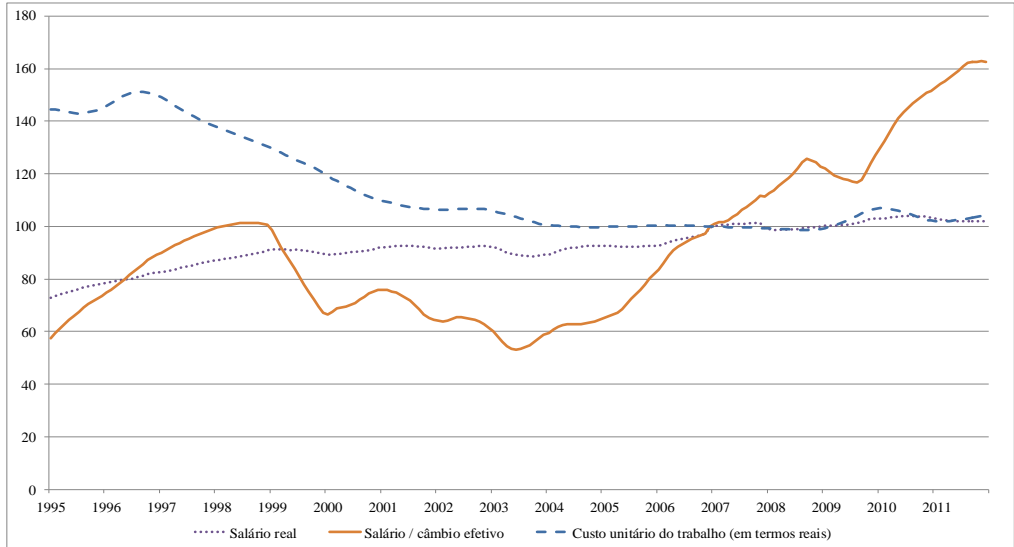
Por fim, observa-se no Gráfico 8, que houve um significativo aumento do salário real calculado em dólares nos últimos anos e, certamente, uma parcela dessa alta decorre da valorização da moeda nacional, uma vez que o salário real, calculado na moeda nacional e também constante do gráfico, evoluiu a taxa bem inferior. No período entre 2004 (após ter início a trajetória de apreciação cambial) e 2010, o salário calculado sob tal critério elevou-se 160,8%. É muito provável, então, que a apreciação cambial tenha contribuído para a expansão do consumo e da demanda agregada, ao menos no curto prazo, conforme a discussão teórica. Por seu turno, o custo unitário do trabalho, que apresentou tendência de queda entre 1995 e 2003, também se mantém relativamente constante após tal data, quando a apreciação cambial inicia-se e passa a elevar-se mais recentemente, porém também não parece ter causado uma pressão de custos relevante no período analisado. Seu comportamento pós-2003, próximo ao observado para o salário médio real, confirma que a produtividade na indústria de transformação praticamente não evoluiu neste último período<sup>25</sup>.

(25) O custo unitário do trabalho é calculado pela divisão entre o índice da folha de pagamento real média e a produtividade. Esta última, por sua vez, é calculada pela divisão entre os índices da produção física e do emprego. Os dados são da indústria de transformação e integram as pesquisas industriais do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).



Gráfico 8

Salário médio real na indústria, salário nominal médio na indústria/câmbio efetivo e custo unitário do trabalho na indústria de transformação  
Média móvel 12 meses (dez 2006 = 100)



Fonte: Funcex, Ipeadata e IBGE, com cálculos dos autores.

Por um lado, a valorização da TCR constitui-se em fator de desestímulo às exportações que pode inibir a produção doméstica de bens comercializáveis, principalmente, daqueles exportados com uma margem de lucro (em reais) mais estreita, como acontece com o setor manufatureiro em países que sofrem de doença holandesa. Por outro lado, entretanto, é possível que tal apreciação resulte na elevação do salário real em dólares ao tornar os produtos comercializáveis mais baratos no mercado interno. Em tal cenário, é elevada a renda disponível e estimulada a demanda agregada, processo que pode contribuir para a elevação da produção. Esse aumento da demanda agregada, entretanto, pode ser atendido por um crescente volume de importações em virtude do câmbio apreciado e tal fato pode estar ocorrendo na economia brasileira.

Assim, a apreciação da TCR pode exercer um efeito restritivo sobre a demanda agregada, por meio de seu impacto sobre as exportações e importações de industrializados e, ao mesmo tempo, um impacto expansionista, em função do aumento do poder de compra resultante. Ao testar a relação entre a TCR e participação da indústria no PIB, de maneira indireta, estão sendo avaliados quais efeitos predominam na economia brasileira.

Ademais, os dados apresentados também suportam os dois argumentos distintos em relação aos impactos da elevação das importações e, mais especificamente, da maior participação relativa de insumos importados no processo

produtivo, quais sejam, seu efeito desarticulador sobre as cadeias produtivas e seu impacto positivo sobre a produção destinada às exportações, dado o comportamento do coeficiente de especialização vertical.

Para tentar demonstrar quais dos efeitos prevaleceram para a indústria de transformação da economia brasileira no período recente, serão realizados testes econométricos baseados em uma extensão do modelo de Rowthorn e Ramaswamy (1999). Modelo este que explica o comportamento da participação da indústria de transformação (manufatura) no valor adicionado agregado da economia, aqui adaptado para também considerar o efeito da taxa de câmbio e evolução do CINSU - coeficiente de insumos importados no consumo intermediário ou no processo produtivo - sobre tal participação.

### 3 Os testes econométricos e as conclusões

Seguindo o modelo teórico anterior, a equação a ser utilizada nos testes é a seguinte, baseada em Rowthorn e Ramaswamy (1999):

$$\begin{aligned} \text{Participação VA manufaturados} &= \delta_0 + \delta_{1t}Y_{it} + \delta_2(Y)_{it}^2 \\ &+ \delta_3(\text{Investimento Relativo})_{it} + \delta_4(\text{Investimento agregado})_{it} \\ &+ \delta_5(\text{Demanda Externa})_{it} + \delta_6(\text{Produtividade Relativa})_{it} + \delta_7TCRE_{it} \\ &+ \delta_8(\text{Preço Relativo})_{it} + \delta_9(\text{CINSU})_{it} + u_{it} \end{aligned}$$

em que:

Participação VA manufaturados corresponde à participação dos setores manufatureiros no valor adicionado.  $Y$  e  $Y^2$  significam o produto per capita em nível e o produto per capita ao quadrado.  $TCRE$  é a taxa de câmbio real efetiva para cada setor<sup>26</sup> e CINSU, o coeficiente de insumos importados.

É considerada como variável explicativa não apenas a renda, mas também a renda ao quadrado, pois, se o coeficiente dessa última resultar negativo nos testes, a função que representa a relação entre a participação da manufatura no valor adicionado e o nível de renda exibe concavidade negativa. Isso significaria que, a partir de um determinado nível de renda, a participação da manufatura no valor adicionado cresceria a taxas decrescentes e, quando a renda ficasse ainda mais elevada, tal participação passaria a declinar. Assim, será possível avaliar se a hipótese de redução da participação da manufatura no valor adicionado associada ao enriquecimento da economia pode ser confirmada no caso brasileiro, no período considerado nos testes.

---

(26) A diferenciação entre as taxas de câmbio efetivas para os diversos setores é definida pela ponderação das taxas bilaterais utilizadas em seu cálculo, que muda de acordo com a participação dos diversos países nas exportações realizadas por cada setor. A fonte das informações é o Ipeadata.

Será utilizada a técnica de painel nos testes explicitados neste artigo, nos quais serão considerados como indivíduos os 28 setores das Contas Nacionais do IBGE classificados como manufaturados, ao longo de 13 anos, entre 1995 e 2008 (a partir do ano em que os dados das Contas Nacionais estão disponibilizados sob a mesma metodologia). Estão inclusos apenas os setores da manufatura (indústria de transformação) porque o foco do teste é a relação entre a participação destes no valor adicionado e as variações da taxa real de câmbio e do CINSU.

As variáveis estão todas calculadas a preços constantes para controlar o efeito-preço sobre a evolução das séries. Para estimar a função de participação do valor adicionado da manufatura no PIB, são utilizados os estimadores de métodos generalizados de momentos (*Generalized Method of Moments – GMM*) para painel dinâmico de Arellano e Bover (1995); Blundel e Bond (2000). É importante controlar a relação potencial de endogeneidade entre o valor adicionado e seus determinantes. Por esse motivo, para estimar a equação acima, é utilizado o método generalizado de momentos (*Generalized Method of Moments – GMM*) para painel dinâmico. Tais estimadores lidam com efeitos temporais não observáveis por meio da inclusão de interceptos específicos ao período. O modelo é dinâmico e pode conter regressores endógenos, que são controlados pelo uso de instrumentos das variáveis defasadas em nível e em diferenças das variáveis endógenas e pré-determinadas. Nos procedimentos utilizados nesta seção, a matriz de instrumentos foi colapsada. Foram realizados testes de dois estágios com correção de Windmeijer (2004) para amostra pequena. Uma vez que as condições de momento sobreidentificam a regressão do modelo, o método do painel dinâmico permite testar a validade dos parâmetros por meio do teste de Hansen. Todas as variáveis independentes foram tratadas como endógenas. Para uma descrição detalhada dessas metodologias econométricas, ver Baltagi (2005).

Os testes de todos os exercícios empíricos mostram que a validade global dos instrumentos utilizados não pode ser rejeitada e a endogeneidade foi controlada. Um segundo teste comum em painel dinâmico avalia se o termo erro diferenciado não é correlacionado em segunda ordem (o teste AR(2)), uma condição necessária para que a estimação seja consistente. Em todas as regressões, esse teste igualmente rejeita correlação serial de segunda ordem.

Os coeficientes das variáveis de “PIB per capita” correspondem à expectativa tanto para a variável em nível, quanto para a variável quadrática. Seu resultado confirma o argumento discutido em Rowthorn e Ramaswamy (1999) de que a participação da manufatura no valor adicionado eleva-se à medida que ocorre o mesmo com a renda per capita, mas, a partir de um determinado nível dessa última, tal participação evolui a taxas decrescentes e, depois, com o maior enriquecimento da economia, passa a declinar.

Os coeficientes da variável “Participação Relativa do Investimento” têm resultados mistos, sendo estatisticamente não significante quando a variável preço relativo é incluída na especificação, o que pode alinhar-se ao argumento de que, durante o período o investimento no setor manufatureiro, não acompanhou o ritmo de evolução da demanda agregada. O investimento agregado, em contrapartida, aparece com sinal positivo e, pela estatística, significativo. Uma possível explicação é o efeito multiplicador que a despesa com investimento, em qualquer setor, gera sobre a manufatura, a qual produz parcela relevante dos bens de investimento. Ademais, nota-se que as estatísticas descritivas apresentadas anteriormente demonstram que o investimento na indústria aumentou fundamentalmente no setor extrativo-mineral e não na manufatura (indústria de transformação). Como a variável “investimento relativo” inclui apenas os dados referentes aos setores manufatureiros, o resultado é distinto do observado para a variável “investimento agregado”.

O índice de “Demanda Externa” apresenta o resultado esperado: positivo e significativo. O aumento da demanda externa estimula a produção interna destinada à exportação e à participação da manufatura no valor adicionado.

O coeficiente da variável “Preços Relativos”, incluída para mensurar o impacto da mudança de preços relativos sobre a demanda agregada, conforme o modelo de Rowthorn e Ramaswamy (1999), também apresenta resultados mistos, invalidando qualquer suposição, *a priori*, sobre sua influência na participação da manufatura no valor adicionado no período considerado.

Os resultados das especificações que incluem a taxa real de câmbio (especificações (i-v)) demonstram que o efeito inibidor da valorização cambial sobre a demanda agregada e a produção da manufatura parece prevalecer sobre seu efeito estimulador, dado que a valorização está associada a uma redução da participação da manufatura no valor adicionado e não a uma elevação desta última. Conforme já discutido, a valorização da taxa real de câmbio parece exercer duas influências antagônicas sobre a demanda agregada e a produção de manufaturados: ao mesmo tempo em que inibe a produção destes bens por meio de seu impacto sobre as exportações e importações, estimula a demanda agregada via aumento do poder de compra em dólares. No último caso citado, ainda se ressalta que o estímulo ocorre tanto em relação aos comercializáveis como não comercializáveis, mas, no caso dos primeiros, a demanda pode ser atendida por importações além da produção interna, a qual cresceria abaixo de seu potencial.

Os resultados também mostram que o índice CINSU exerce efeitos negativos e estatisticamente significantes sobre o valor agregado das manufaturas no Brasil. É possível não recusar a hipótese de que um processo similar ao das *maquillas* aconteça no país no longo prazo e seja mais relevante que o efeito positivo para a

produção manufatureira, decorrente da especialização vertical na produção de bens exportáveis.

Em função dos dados descritivos antes apresentados, inclusive é provável que, caso a economia brasileira esteja sofrendo um processo de doença holandesa, seu impacto mais visível esteja ocorrendo por meio da elevação da importação de insumos, possivelmente devido a uma estratégia dos exportadores de manufaturados visando a evitar uma redução mais acentuada de sua rentabilidade.

Tabela 2  
Determinantes da participação do valor agregado na manufatura, 1995-2008

Variável	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	(vii)
ln (Participação VA manufaturados)	0,9422*** (0,0280)	0,9856*** (0,0294)	0,9548*** (0,0218)	0,9728*** (0,0158)	0,9085*** (0,0117)	0,7149*** (0,0143)	0,8873*** (0,0049)
ln(PIB per capita)	0,0863** (0,0494)	0,0826*** (0,0200)	0,0471*** (0,0076)	0,1072*** (0,0047)	0,0492*** (0,0070)	0,1072*** (0,0047)	0,0662*** (0,0029)
ln(PIB per capita) <sup>2</sup>	-0,0863* (0,0494)	-0,0788*** (0,0061)	-0,0618*** (0,0060)	-0,0732*** (0,0239)	-0,187*** (0,0406)	-0,136*** (0,0265)	-0,082*** (0,0259)
CINSU	-0,0843** (0,0036)	-0,0933** (0,0040)	-0,0012** (0,0006)	-0,0600*** (0,0007)	-0,0720*** (0,0059)	-0,0860*** (0,0002)	
ln(TCRE)	0,2333** (0,0001)	0,311*** (0,0001)	0,365*** (0,0000)	0,2436*** (0,0000)	0,3228*** (0,0000)		
Produtividade Relativa	-0,0002** (0,0001)	-0,0003** (0,0001)	0,0001 (0,0000)	0,0001 (0,0001)			
Participação Relativa do Investimento	0,0045 (0,0040)	0,0049** (0,0024)	0,0017* (0,0009)				
Investimento Agregado	0,0120*** (0,0039)	0,0098*** (0,0021)					
Demanda Externa	0,8657** (0,3557)	0,2118*** (0,0508)					
Preços relativos	0,0685 (0,0637)						
<i>Dummies de Tempo</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Intercepto	-0,0589** (0,0272)	-0,068*** (0,0262)	-0,062*** (0,0102)	-0,0297** (0,0124)	-0,064*** (0,0091)	-0,1365*** (0,0061)	-0,084*** (0,0038)
<i>Observations</i>	363	363	363	363	363	364	364
<i>Number of setor</i>	28	28	28	28	28	28	28
Teste AR(1)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste AR(2)	0,424	0,369	0,849	0,947	0,973	0,792	0,587
Teste Hansen	0,108	0,365	0,392	0,263	0,612	0,592	0,416

\* 1% de significância; \*\*5% de significância; \*\*\*10% de significância.

## Comentários conclusivos

Muitos analistas apontam os países que lograram crescer mais rapidamente na história recente como sendo os que direcionaram sua produção para os bens intensivos em tecnologia e obtiveram reduções de custos. Tal estratégia permitiu-lhes estabelecer uma posição no mercado internacional como produtores competitivos dos mesmos. Os economistas desenvolvimentistas ressaltam há muito a importância da heterogeneidade produtiva, competitividade e o papel das cadeias produtivas para o desenvolvimento sustentável dos países emergentes.

Neste artigo, buscou-se avaliar se a valorização da taxa de câmbio exerce influência sobre o processo de redução da participação da manufatura no valor adicionado, observado no Brasil desde a década de 1980, além de demais fatores que potencialmente concorrem para a redução da participação da manufatura no PIB, como sugerido no modelo de Rowthorn e Ramaswamy (1999). Em especial, busca-se também avaliar se o uso de insumos importados para o setor manufatureiro reduz seu valor adicionado em termos relativos. Assim, foi estimado um painel dinâmico de variáveis instrumentais, utilizando-se os setores das Contas Nacionais em um período que cobre o intervalo de 1995 a 2008.

Em relação à taxa de câmbio, os testes exibem coeficientes positivos que demonstram a associação entre a desvalorização real e a maior participação relativa da manufatura no valor adicionado e vice-versa. Pode-se, portanto, afirmar que o efeito inibidor da valorização cambial referente a tal participação parece prevalecer sobre seu efeito estimulador. Não se pode refutar, conseqüentemente, a hipótese de que a valorização cambial esteja contribuindo para a precoce desindustrialização observada na economia brasileira.

Os resultados também mostram que o índice construído para avaliar o coeficiente de insumos importados - denominado CINSU – exerce efeitos negativos e estatisticamente significantes sobre o valor agregado das manufaturas no Brasil. É possível também não recusar a hipótese de que um processo similar ao das *maquillas* aconteça no país no longo prazo e seja mais relevante que o efeito positivo, para a produção manufatureira, decorrente da especialização vertical na produção de bens exportáveis.

## Referências bibliográficas

- ARELLANO, M. BOVER, O. Another look at the instrumental-variable estimation of error-components models, *Journal of Econometrics*, v. 68, 1995.
- ATESOGLU, H. Manufacturing and Economic Growth in the United States, *Applied Economics*, 25 (1), 1993.
- BERNAT, G. Does Manufacturing Matter? A Spatial Econometric View of Kaldor's Laws, *Journal of Regional Science*, 36 (3), 1996.

BHADURI, A.; MARGLIN, S. Unemployment and the real wages: the economic basis for contesting political ideologies, *Cambridge Journal of Economics*, n. 14, Dec. 1990.

BRESSER-PEREIRA, L. C. *A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento*. Draft paper, 2011. Disponível em: <[http://www.bresserpereira.org.br/papers/2011/11.24.Macro\\_cambio\\_teorica\\_desenvolv\\_n\\_destin.pdf](http://www.bresserpereira.org.br/papers/2011/11.24.Macro_cambio_teorica_desenvolv_n_destin.pdf)>. Acesso em: 20/07/2012.

\_\_\_\_\_. A tendência à sobreapreciação da taxa de câmbio no Brasil, In: BRESSER-PEREIRA, L. C., *Crise Global e o Brasil*, Editora FGV, pp. 127-151, 2010.

\_\_\_\_\_. The dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach. *Revista de Economia Política*, v. 28, n. 1, pp. 47-71, 2008.

\_\_\_\_\_; MARCONI, N. Existe doença holandesa no Brasil?, In: BRESSER-PEREIRA, L. C. (Org.). *Doença holandesa e indústria*, Rio de Janeiro: FGV, 2010.

CHENERY, H.; SHERMAN, R.; MOSHE, S. *Industrialization and growth*. Oxford University Press, published for the World Bank, 1986.

CHENERY, H; BRUNO, M. Development Alternatives in an Open Economy: the Case of Israel. *The Economic Journal* (72), nº 285, pp 79-103, 1962.

CORDEN, W. M.; NEARY, P. Booming sector and de-industrialisation in a small open economy. *Economic Journal*, v. 92, n. 368, 1982.

COUTINHO, L. A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização. In: VELLOSO, R. (org.) *Brasil: desafios de um país em transformação*, 1997.

DIAZ BAUTISTA, A. Mexico's Industrial Engine of Growth: Cointegration and Causality', *Momento Econômico*, 126, 2003.

DORNBUSCH, R., FISCHER, S.; SAMUELSON, P. "Comparative Advantage, Trade and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods." *American Economic Review*, 67: 823-839, 1977.

DRAKOPOULOS, S., e THEODOSSIOU, N. Kaldorian Approach to Greek Economic Growth, *Applied Economics*, 23 (10), 1991.

FELIPE, J. The Role of the Manufacturing Sector in Southeast Asian Development: A Test of Kaldor's First Law, *Journal of Post Keynesian Economics*, 20 (3), 1998.

FINGLETON, B.; McCOMBIE, J. S. L. Increasing Returns and Economic Growth: Some Evidence for Manufacturing from the European Union Regions', *Oxford Economic Papers*, 50 (1), 1998.

FURTADO, C. Elementos de uma teoria do subdesenvolvimento, 1961, in Bielschowsky, Ricardo, org., *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*, Ed. Record, vol.1, 2000.

\_\_\_\_\_. *Subdesenvolvimento e estagnação na América Latina*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1966.

GALA, P. *Política cambial e macroeconomia do desenvolvimento*. Tese (Doutorado) – Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2007.

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO U.A. Estimação da Matriz Insumo Produto a partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. *Economia Aplicada*. Vol. 9, No 2, 2005.

GUIMARÃES, E.A.; RIBEIRO, F.J.; POURCHET, H.; COZENDEY, M. *Índices de Rentabilidade das Exportações Brasileiras – atualização 2010*. Texto para discussão nº 194. Funcex, 2010.

HANSEN, J.; ZHANG, J.A Kaldorian Approach to Regional Economic Growth in China, *Applied Economics*, 28 (6), 1996.

HARRIS, R.; A. LIU. Verdoorn's Law and Increasing Returns to Scale: Country Estimates Based on the Cointegration Approach, *Applied Economics Letters*, 6 (1), 1999.

\_\_\_\_\_ ; LAU, E. Verdoorn's Law and Increasing Returns to Scale in the UK Regions, 1968–91: Some New Estimates Based on the Cointegration Approach, *Oxford Economic Papers*, 50 (2), 1998.

HIRSCHMAN, A.O. *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press, New Heaven, 1958.

HUMMELS, D., ISHII J., e YI, K. The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of International Economics*, Volume 54, Issue 1: p.p. 75–96, 2001.

ISHIKAWA, J. Trade patterns and gains from trade with an intermediate good produced under increasing returns to scale. *Journal of International Economics* 32: p. 57-81, 1992

JOHNSON, S.; OSTRY, J.D.; SUBRAMANIAN, A. Levers for growth - Policy lessons from earlier bouts of growth in developing countries. *Finance and Development*, v. 43, n. 1, Mar. 2006.

KALDOR, N. Causes of the slow rate of economic growth in the United Kingdom, 1966. In: TARGETTI, F.; THIRLWALL, A. P. (Ed.). *The Essential Kaldor*. Holmes & Meier Publishers, New York, 1989.

KANNEBLEY JR., S.; BARONI, J. P. M. T. *Teste de hysteresis nas exportações de manufaturados brasileiros: uma abordagem de painel com efeitos de valores limiares*. XXXIX Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Foz do Iguaçu, 2011.

KRUGMAN, P. R. *Exchange-rate instability*. Cambridge: MIT Press, 1989.

LEON-LEDESMA, M. Economic Growth and Verdoorn's Law in the Spanish Regions, 1962–91, *International Review of Applied Economics*, 14 (1): 55–69, 2000.

LEWIS, ARTHUR W. Economic Development with Unlimited Supply of Labor, 1954. In AGARWALA E SINGH, orgs. *The Economics of Underdevelopment*. New York: Oxford University Press, 1958.

MAGACHO, G. R. Desarticulação das Cadeias Produtivas no Brasil: Impacto sobre a Geração de Emprego e a Renda (1995-2008). Boletim NEIT – Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia, nº 15, jan-abr 2010.



MARCONI, N.; ROCHA, M. *Desindustrialização precoce e sobrevalorização da taxa de câmbio*. Texto para discussão nº 1681, IPEA, 2011.

MARINHO, E. L. L.; NOGUEIRA, C. A. G.; ROSA, A. L. T. Evidências empíricas da lei de Kaldor-Verdoorn para a indústria de transformação do Brasil (1985-1997). *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 56. n. 3, jul./set. 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.

\_\_\_\_\_; DE RIDER, J.R. (1984).“The Verdoorn Law Controversy: some new empirical evidence using U.S. state data”. *Oxford Economic Papers*, Vol. 36, pp.268-284.

NECMI, S. Kaldor’s Growth Analysis Revisited, *Applied Economics*, 31 (5), 1999.

PALMA, G. Four sources of ‘de-industrialisation’ and a new concept of the dutch disease. In: OCAMPO, J. A. (Org.). *Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability*. Stanford University Press and World Bank, 2005.

PONS-NOVELL, J.; VILADECANS-MARSAL, E. Kaldor’s Laws and Spatial Dependence: Evidence for the European Regions’, *Regional Studies*, 33 (5): 443–51, 1999.

PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas, 1949, in BIELSCHOWSKY, R., org. *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*, Ed. Record, vol.1, 2000.

RAZMI, A.; RAPETTI, M.; SKOTT, P. *The real exchange rate as an instrument of development policy*. Working Paper 2009–07. Department of Economics, University of Massachusetts Amherst, 2009.

ROCHA, I. *Reestruturação industrial no Brasil: uma análise da dinâmica comercial e produtiva da economia*. Campinas, SP: Dissertação de Mestrado, 2011.

RODRIK, D. 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, 2007.

\_\_\_\_\_. *The real exchange rate and economic growth: theory and evidence*. Weatherhead Center for International Affairs, Harvard University, 2008 (Working Paper, 2008-0141).

ROSENSTEIN-RODAN, P. N. Problems of Industrialization in Eastern Europe and South-Eastern Europe. *Economic Journal* 53, June 1943.

ROSTOW, W. W. The take-off into self-sustained growth. *The Economic Journal*, v. 66, n. 261, p. 25-48, Mar, 1956.

ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. Growth, trade, and de-industrialization. *IMF Staff Papers*, International Monetary Fund, v. 46, n. 1, Mar. 1999.

SETTERFIELD, M. *Rapid Growth and Relative Decline*. St. Martin Press: Oxford, 1997.

SZIRMAI, A. Industrialisation as an engine of growth in developing countries, 1950-2005. *Structural Change and Economic Dynamics*. Vol. 12, nº 4, Dez. 2012.

TAVARES, M. da C.. Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil. 1964. In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). *Cinquenta anos de pensamento na Cepal*. Rio de Janeiro: Record, v.1, 2000.

THIRLWALL, A. P. The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences, *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, March, 1979.

\_\_\_\_\_. *The Nature of Economic Growth: An Alternative Framework for Understanding the Performance of Nations*. Cheltenham, UK, and Northampton, Massachusetts: Edward Elgar, 2002.

VEERAMANI JR., C. *Impact of Imported Intermediate and Capital Goods on Economic Growth: A Cross Country Analysis*. Indira Gandhi Institute of Development Research, 2009.

VERDOORN, P. J. Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro. *L'Industria*, 1949.

WELLS, H.; THIRLWALL, A. P. Testing Kaldor's Laws Across the Countries of Africa, *African Development Review*, 15 (2-3), 2003.

WINDMEIJER, F. A finite sample correction for the variance of linear two-step GMM estimator. *Journal of Econometrics*, vol. 126, n. 1, 2004.

## Anexo 1

### Modelo sobre o comportamento da composição setorial da produção

Neste anexo, é desenvolvida uma adaptação do modelo de Rowthorn e Ramaswamy (1999) para incorporar efeitos da TCR e da participação de insumos importados no processo produtivo para a determinação da participação relativa da manufatura no valor adicionado. Todas as variáveis estão consideradas a preços de um determinado ano-base.

A produção é subdividida em três setores: agropecuária, manufatura e serviços<sup>27</sup>:

$$Y = Y_a + Y_s + Y_m$$

E os componentes da demanda são o consumo, o investimento e a balança comercial:

$$Y = C + I + B$$

No caso da manufatura, esta identidade corresponde a:

$$Y_m = C_m + I_m + B_m$$

A participação da manufatura no valor adicionado corresponderá a:

$$\frac{Y_m}{Y} = \frac{C_m C}{C Y} + \frac{I_m}{Y} + \frac{B_m}{Y} = \frac{C_m}{C} \left(1 - \frac{B}{Y}\right) + \left(\frac{I_m}{I} - \frac{C_m}{C}\right) \frac{I}{Y} + \frac{B_m}{Y}$$

uma vez que

$$\frac{C}{Y} = 1 - \frac{1}{Y} - \frac{B}{Y}$$

e

$$\frac{I_m}{Y} = \frac{I_m}{I} * \frac{I}{Y}$$

A participação de cada setor no consumo total dependerá da renda per capita e dos preços relativos. As variações na taxa real de câmbio, entretanto, provocam alterações tanto nos preços relativos como no poder de compra, em moeda nacional, dos consumidores e produtores<sup>28</sup>.

$$\frac{C_i}{C} = f_i \left( y, \frac{P_a}{P_m}, \frac{P_s}{P_m} \right) \quad i = a, s, m,$$

em que:

$$f_m(\cdot) = 1 - f_a(\cdot) - f_s(\cdot)$$

$$y = \frac{Y}{N}$$

(27) Apenas para simplificar, o modelo desconsidera o restante da indústria.

(28) As variações nos preços, em função das alterações na taxa real de câmbio, podem não ser uniformes entre os setores, em função das elasticidades-preço distintas dos diversos produtos ofertados na economia. Assim, mudanças na taxa real de câmbio podem provocar alterações nos preços relativos mesmo entre os comercializáveis.

$$y = f(Z, e)$$

$$\frac{P_i}{P_j} = f(W, e), i \neq j$$

$Z$ ,  $W$  são vetores que compreendem às demais variáveis que influem sobre, respectivamente, a renda per capita e os preços relativos e “ $e$ ” corresponde à taxa real de câmbio. A partir de um determinado patamar do nível de renda per capita, a participação da manufatura no consumo real começa a estabilizar-se e, depois, a cair, em virtude da Lei de Engel e, segundo Rowthorn e Ramaswamy (1999), também devido ao crescimento mais rápido da produtividade na manufatura que nos serviços e à queda na taxa de investimento, também na manufatura, associados à elevação na renda. Assim,

$$\frac{\partial f_m}{\partial y} > 0 \text{ para } y < y^* \quad y > y^*$$

$$< 0 \text{ para } y > y^*$$

$$y < y^*$$

A participação do investimento na manufatura no investimento total também seria uma função dos preços relativos, mas os últimos, da mesma forma que no caso do consumo, podem ser influenciados pela taxa real de câmbio:

$$\frac{I_m}{I} = g_m \left( \frac{P_a}{P_m}, \frac{P_s}{P_m} \right)$$

A balança comercial de manufaturados depende da taxa real de câmbio, da demanda externa por manufaturados e da renda per capita:

$$\frac{B_m}{Y} = h_m(e, DE_m, y)$$

Os preços relativos, por seu turno, dependem da produtividade relativa e de outras variáveis, como o *mark-up* e o custo unitário da mão de obra (ambas em termos relativos)<sup>29</sup>:

$$\log \left( \frac{P_m}{P} \right) = \beta_0 + \beta_1 \log \left( \frac{Y_m/L_m}{Y/L} \right) + \sum_{i>1} \beta_i Z_i$$

Assim, a participação da manufatura no valor adicionado depende da renda per capita, dos preços relativos, do investimento relativo, da taxa real de câmbio e da demanda externa, além de outros fatores que também podem influir no comportamento dessas variáveis ( $Z$ ). Dentre os últimos, destacam-se a participação relativa de insumos importados no processo produtivo e a produtividade relativa. Tem-se então que:

$$\frac{Y_m}{Y} = f \left( y, \frac{P_m}{P}, \frac{I_m}{I}, \frac{Y_m/L_m}{Y/L}, e, DE, Z \right)$$

que pode ser estimado econometricamente.

---

(29) A função é logarítmica nesse caso, devido ao formato da função de produção adotada no modelo por Rowthorn e Ramaswamy (1999).