

# Política Cambial, Estrutura Produtiva e Crescimento Econômico: fundamentos teóricos e evidências empíricas para o Brasil

Eliane Cristina de Araújo/UEM  
Samuel Costa Peres/UEM

## **Resumo**

O objetivo deste artigo é analisar o perfil da estrutura produtiva brasileira e de que forma este foi impactado pelo regime de câmbio vigente. A hipótese que se explicita é a de que o regime de câmbio apreciado foi prejudicial aos setores e ramos tecnologicamente mais sofisticados, favorecendo os ramos mais tradicionais e aqueles ligados às atividades primárias. Esse regime contribuiu para mudar o perfil da estrutura produtiva brasileira, provocando um processo de “desindustrialização relativa”, que se reflete em variáveis do setor externo e possui importantes consequências para o crescimento econômico. Tendo em vista tal situação, a retomada do crescimento econômico sustentado só será possível mediante a reindustrialização da economia brasileira, para a qual a política cambial é a variável-chave para determinar essa mudança estrutural.

**Palavras chaves:** Mudança estrutural. Comércio exterior. Política cambial.

## **Abstract**

The objective of this paper is to analyze the profile of the Brazilian productive structure and how it was impacted by the exchange rate regime in force. The hypothesis is that the exchange rate regime adopted was detrimental to the sectors more technologically sophisticated, favoring the more traditional sectors and linked to primary activities. This regime has changed the profile of the Brazilian productive structure, causing a process of deindustrialization on which is reflected in the external sector variables and has important consequences for economic growth. Given this situation, the resumption of sustained economic growth can only be achieved through the re-industrialization of the Brazilian economy, for which the exchange rate policy is the key variable to determine this structural change.

**Keywords:** Structural change, foreign trade and exchange rate policy

**JEL cod.** F31 (Foreign Exchange), F43 (Economic Growth of Open Economies) e L16 (Industrial Organization and Macroeconomics: Industrial Structure and Structural Change).

## 1. Introdução

Diversas análises teóricas e empíricas têm ressaltado que o nível da taxa de câmbio é um importante instrumento capaz de estimular o crescimento econômico e o processo de formação e acumulação de capital. Teoricamente, as justificativas para o impacto positivo de uma taxa de câmbio competitiva sobre o crescimento são: i) o estímulo ao investimento e à poupança (Williamson, 2003; Gala 2007; Bresser; 2008 e 2010), ii) os benefícios para a exportação dos bens não-tradicionais (Gala, 2007 e Rodrik, 2004), iii) o aumento da produtividade (Dollar, 1992; Popov e Polterovich, 2002), iv) a compensação às falhas de mercado e falhas contratuais (Rodrik, 2007), e; v) o estímulo às elasticidades-renda das exportações (Barbosa-Filho, 2006; Oreiro, Souza e Nakabashi, 2010). Esta relação teórica recebe respaldo empírico de diversos estudos como Dollar (1992); Razin & Collins (1997); Easterly (2001); Frenkel (2004); Aguirre & Calderón (2005) e Rodrik (2007).

Nesta discussão, é importante destacar também como variações na política cambial podem determinar as mudanças estruturais nas economias, entendidas como a reorganização da estrutura produtiva e seus reflexos na especialização do comércio exterior de um país.

No que se refere à estrutura produtiva brasileira, o período pré-liberalização comercial caracterizava-se por plantas estabelecidas sob as políticas econômica e industrial associadas ao modelo de industrialização substitutiva de importações, que pressupunham um elevado grau de proteção inerente a este tipo de estratégia de desenvolvimento. Todavia, sem haver completado seu processo de industrialização, o Brasil se reinsere no cenário internacional com fortes desvantagens competitivas em setores estratégicos como o intensivo em ciências e tecnologia. Sujeito, no plano interno, a um ambiente macroeconômico adverso (taxas muito altas de juros, tendência à apreciação da taxa de câmbio, ausência de políticas industriais e setoriais consistentes, déficit em infraestrutura de transportes, etc.), a reação do parque produtivo doméstico foi então nitidamente defensiva, orientando-se pela sobrevivência diante das incertezas crescentes.

No entanto, sabe-se que as estruturas produtivas e os padrões de especialização são cruciais para o processo de crescimento econômico dos países em desenvolvimento, de forma que o crescimento de longo prazo tende a estar associado a uma estrutura produtiva baseada em produtos de alta tecnologia, caracterizados por maiores benefícios em termos de aprendizagem e efeitos *spill-over*, além de serem mais dinâmicos no comércio mundial e possuírem maior capacidade de indução do crescimento da produtividade a médio e longo prazo.

Isto posto, o objetivo deste artigo é analisar o perfil da estrutura produtiva brasileira e de que forma este foi impactado pelo regime de câmbio vigente. A hipótese que se explicita é a de que o regime de câmbio apreciado foi prejudicial aos setores e ramos tecnologicamente mais sofisticados, favorecendo os ramos mais tradicionais e aqueles ligados às atividades primárias. Esse regime mudou o perfil da estrutura produtiva brasileira, provocando um processo de desindustrialização relativa, que se reflete em variáveis do setor externo e possui importantes consequências para o crescimento econômico. Tendo em vista tal situação, a retomada do crescimento econômico sustentado só será possível mediante a reindustrialização da economia brasileira, para a qual a política cambial é uma variável-chave para determinar essa mudança estrutural.

Em face ao objetivo proposto, o artigo está organizado, além desta introdução e conclusão, em mais cinco seções. A primeira delas discute a relação entre estrutura produtiva e crescimento econômico. A segunda trata do perfil de especialização da

indústria brasileira. A terceira discute os reflexos da estrutura produtiva brasileira sobre o setor externo. Na sequência, a quarta seção relaciona a evolução da indústria brasileira com a trajetória da taxa de câmbio, a qual é seguida de algumas experiências internacionais de utilização da taxa de câmbio como forma de estimular o setor industrial.

## **2. Especialização produtiva e crescimento econômico: aspectos teóricos**

A dinâmica setorial desempenha um papel central na tradição estruturalista do pensamento econômico, segundo a qual o crescimento é visto como o resultado do sucesso na administração de uma transformação dinâmica das estruturas de produção. Mais especificamente, a industrialização, na tradição estruturalista, desempenha um papel importante em uma economia autônoma, tanto por causa de sua centralidade na criação de ligações intersetoriais, que podem levar maiores estímulos endógenos ao crescimento, como por representar uma fonte de bens de capital produzidos localmente e de tecnologia.

Neste sentido, Ocampo (2005) aponta que as transformações das estruturas de produção e o papel dos padrões de especialização são cruciais para o entendimento do processo de crescimento econômico dos países em desenvolvimento. De forma que o crescimento a longo prazo pode ser visto como uma sequência de surtos de crescimento setoriais resultantes de processos de inovações e de transformações estruturais de produção por eles induzidas.

Nos países desenvolvidos, esclarece o autor, as inovações associam-se a ondas tecnológicas resultantes de diferentes formas de inovações ou combinações inovadoras. Já nos países em desenvolvimento, as inovações são mais intimamente ligadas à atração de setores, atividades e tecnologias já desenvolvidas no mundo industrial. Historicamente, esse processo tem se relacionado a políticas de substituição de importações e/ou de promoção das exportações. Sob este contexto, embora as políticas macroeconômicas possam bloquear ou promover as inovações, o crescimento econômico sustentado pode ser visto essencialmente como o resultado de uma sequência bem-sucedida de inovações nas estruturas de produção.

A esse respeito vale resgatar Dosi, Pavitt e Soete (1990) que apontam que a tecnologia não é um bem público, disponível a todos sem custos, o que faz com que as distâncias dos níveis de desenvolvimento tecnológico entre os países não sejam facilmente superadas, com destaque, aqui, para a diferença existente entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento.

A estrutura produtiva de uma economia se reflete em seu comércio com o resto do mundo, assim, exportações de produtos intensivos em tecnologia e diferenciados evidenciam uma estrutura baseada em manufaturados que possuem maior potencial de inovação tecnológica e ganhos de produtividade. Já a concentração das exportações em setores primários ou produtos industriais intensivos em recursos naturais evidencia uma estrutura produtiva menos dinâmica.

Quanto às estratégias exportadoras, Ocampo e Parra (2006) acrescentam que os países em desenvolvimento podem se concentrar em uma das duas estratégias de exportação: aumentar o *market share* nos setores em que possuem uma posição estabelecida ou diversificar na produção de bens com tecnologia superior. A primeira estratégia está amplamente disponível, já a segunda pode estar disponível apenas para um número limitado de países em desenvolvimento. Isto é particularmente verdade para as exportações de alta tecnologia, nas quais as oportunidades podem estar sujeitas aos efeitos de aglomeração. Oportunidades para a produção de bens primários e intensivos em recursos naturais estão mais amplamente disponíveis, mas o dinamismo dos mercados internacionais é limitado.

Lall (2000) discute que, diferentemente da teoria econômica tradicional, a realidade mostra que o desempenho exportador dos países em desenvolvimento é bastante heterogêneo, visto que apenas um pequeno número de países está sendo bem sucedido em expandir seus ganhos com as exportações e melhorar a qualidade dos produtos exportados. A grande maioria dos países está estagnada em termos de ganhos de comércio e avanço tecnológico nos produtos que exporta.

Em outra pesquisa, Lall (2001) acrescenta que as estruturas de exportação são *path-dependent*, o que tem implicações importantes para o crescimento e o desenvolvimento econômico com os produtos de alta tecnologia, tendo maiores benefícios em termos de aprendizagem e efeitos *spill-over*, além de serem mais dinâmicos no comércio mundial. Palma (2004) expressa opinião semelhante baseado na capacidade diferenciada que os produtos de baixa *versus* os produtos de alta tecnologia têm na indução do crescimento da produtividade a médio e longo prazos na economia como um todo, bem como seu relativo dinamismo no comércio mundial.

Sobre a importância das exportações e do setor manufatureiro para o crescimento econômico, é interessante ainda resgatar as ideias de Kaldor (1966 e 1968), para quem a demanda proveniente da agricultura nos estágios iniciais do desenvolvimento e o crescimento das exportações nas etapas posteriores, configuram-se como as duas fontes fundamentais de demanda autônoma, as quais, de um lado, opõem-se às perdas de renda do setor industrial de importação de alimentos da agricultura e, de outro, às importações do exterior. O rápido crescimento das exportações e da produção pode e instaurar um círculo virtuoso de crescimento, no qual o aumento acelerado das exportações leva a um crescimento rápido da produção e o rápido crescimento da produção leva ao acelerado aumento das exportações, por meio do impacto favorável do aumento da produção na competitividade.

Ainda segundo o autor, outros países têm dificuldade de entrar nesses círculos virtuosos, daí resulta a polarização entre os países. O exemplo vem da divisão norte-sul da economia mundial: origina-se no fato de que o "norte" abrange o primeiro conjunto de países a se industrializarem, e; desde então, apenas algumas nações têm conseguido desafiar a supremacia industrial desse grupo e se equiparar ao seu padrão de vida.

As economias dinâmicas alavancam seus rendimentos crescentes acarretados pelo progresso tecnológico e rotinas de aprendizagem por economias externas em sua produção. Kaldor (1966) inspirou-se em Young (1928), por meio de seus "rendimentos crescentes e progresso econômico", destacando o fenômeno macroeconômico resultante da interação das atividades no processo de expansão industrial generalizada. Em relação à Escala, Kaldor, em 1966, ressuscitou a Lei de Verdoorn, que destaca a existência de forte relação causal positiva entre o crescimento da produção manufatureira e o aumento da produtividade na manufatura. O crescimento da produção manufatureira divide-se igualmente entre, o aumento induzido da produtividade e o crescimento do emprego. A correlação é robusta para a indústria manufatureira e a indústria em geral.

Quanto à importância das exportações, o autor aponta que elas diferem dos outros componentes da demanda em três aspectos: a) são o único verdadeiro componente da demanda autônoma, no sentido de a demanda provir de fora do sistema e a maior parte da demanda de consumo e investimento depender do crescimento da renda; b) as exportações são requisitos de custeio de importação para o crescimento e são importantes em relação ao equilíbrio da conta corrente do balanço de pagamentos, tendo efeitos diretos e indiretos na demanda; e c) as importações, garantidas pelas exportações podem ser mais produtivas que os recursos internos, uma vez que alguns bens, como os de capital, não são localmente produzidos. Este é o argumento do lado da oferta para o crescimento impulsionado pelas exportações.

Pode-se, assim, demonstrar que, com base em Kaldor (1966), o crescimento das exportações pode instaurar um círculo virtuoso de crescimento que leva a modelos centro-periferia de crescimento e desenvolvimento na economia mundial. Assim sendo: a relação de Verdoorn inaugura a possibilidade de um círculo virtuoso de crescimento, impulsionado pelas exportações. O modelo implica que, uma vez que um país obtenha certa vantagem de crescimento, tenderá a mantê-la.

Em termos empíricos, Ocampo e Parra (2006) esclarecem sobre a existência de correlação entre padrões de especialização e crescimento econômico em países em desenvolvimento. Suas evidências empíricas mostram que o crescimento econômico no mundo em desenvolvimento está negativamente correlacionado com a dependência contínua das exportações de bens primários e intensivos em recursos naturais, positivamente correlacionado com a diversificação em direção a produtos manufaturados de média e alta tecnologia e sem nenhum padrão claro quando se trata de sua correlação com as exportações de produtos manufaturados de baixa tecnologia. Existem, no entanto, diferenças significativas no desempenho ao redor do padrão médio.

Continuando a apresentar evidências empíricas, os autores destacam que um olhar mais atento para esta questão percebe que a maioria dos países que não conseguiram aumentar seu *market share* nos mercados mundiais é exportadora de bens primários ou manufaturas intensivas em recursos naturais, e todos tiveram baixo crescimento ou contração do PIB per capita. As únicas exceções da amostra de 96 países analisados são Chile, Seychelles, Omã, Uganda e Egito, que ao utilizar uma estratégia baseada em recursos naturais obtiveram taxas de crescimento per capita superiores a dois por cento entre 1980-2002.

Outros países que registraram rápidas taxas de crescimento positivas mesclaram essa estratégia com a produção de manufaturas de baixa tecnologia (Vietnã, Ilhas Maurício, Índia, Indonésia, Sri Lanka e Myanmar) ou de alta tecnologia (Costa Rica, que teve, em qualquer caso, uma taxa muito menor do crescimento). Também existem os casos de países (Cabo Verde, República Dominicana, Nepal e Tunísia) que obtiveram rápido crescimento mediante um padrão de especialização baseado em manufaturas de baixa tecnologia ou, como mencionado anteriormente, misturando-o com produtos intensivos em recursos naturais. Mas, a maioria dos países em desenvolvimento que apresentou acelerado crescimento aumentou seu *market share* nas exportações de média e alta tecnologia. Finalmente, há uma diferença significativa na capacidade de crescimento dos países asiáticos vis-à-vis aos países da América Latina (Costa Rica e México), Europa Central (Hungria e Polônia) e Oeste da Ásia (Turquia). Tal desempenho, para Ocampo e Parra (2006), pode estar relacionado com as exportações de alta tecnologia dominantes nas economias asiáticas.

Em síntese, os autores apresentam evidências de que há grande diferença nas taxas médias de crescimento a favor dos países que passam por uma transformação dos padrões de especialização em direção a maiores exportações de alta tecnologia quando comparados àqueles especializados em setores intensivos em recursos naturais, mesmo quando os últimos conseguem aumentar seu *market share* nesses setores. É mostrado ainda que os países que baseavam suas exportações em produtos primários e industriais intensivos em recursos naturais em 2002 não cresceram nas duas décadas anteriores. Os países que mais cresceram haviam se especializado em recursos não-naturais ou apenas em produtos de alta tecnologia. Já a combinação das exportações de recursos naturais, com recurso não-naturais, bem como a especialização em produtos de baixa tecnologia são casos intermediários entre os dois extremos comentados.

Embora as conclusões apresentadas não sejam necessariamente muito encorajadoras para todos os países em desenvolvimento, elas indicam que qualquer país que queira acelerar o crescimento deve aprender com as Novas Economias Industrializadas da Ásia, realizando esforços corporativos para atualizar constantemente as capacidades de produção e exportação. Apesar da diversificação das exportações em média e alta tecnologia não ser viável para muitos países em desenvolvimento, elas podem implicar oportunidades para alguns deles, e não devem ser desconsideradas.

Portanto, no longo prazo, os países não devem hesitar em entrar no processo de aprendizagem em suas exportações, tendo sempre em mente o objetivo de atualizar as capacidades de exportação e evitar a estagnação em torno de produtos primários e, talvez, até mesmo fábricas intensivas em trabalho.

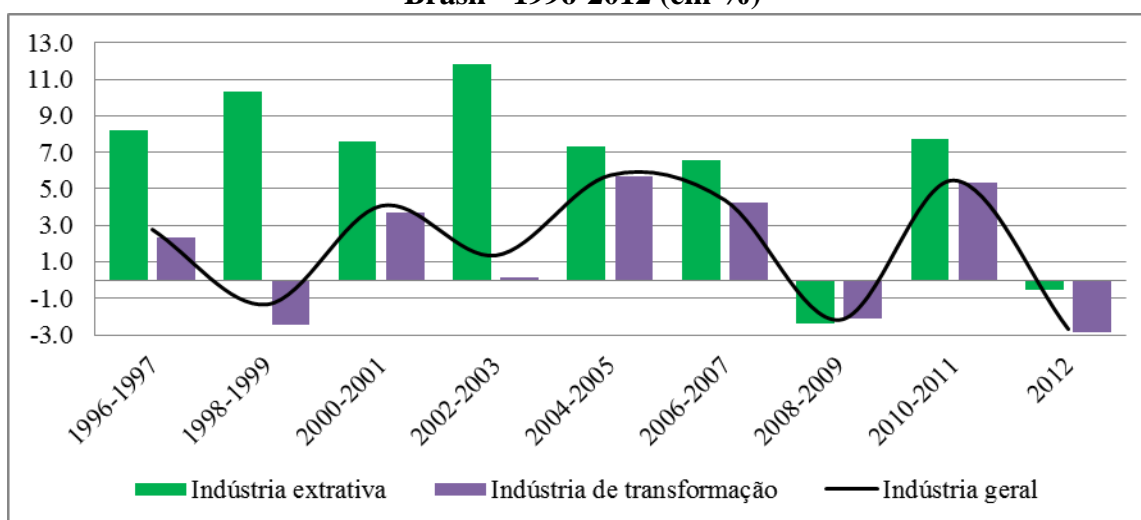
Destaque-se também que, a partir da perspectiva de crescimento setorial, a convergência de renda entre países não industrializados e industrializados não é um resultado natural da dinâmica econômica, requerendo, desse modo a intervenção do Estado mediante políticas econômicas que estimulem setores estratégicos.

### 3. Perfil da estrutura produtiva brasileira

Esta seção procura elucidar as eventuais mudanças ocorridas na estrutura industrial do país, a fim de apontar qual o padrão de especialização da indústria brasileira.

Em primeiro lugar, é interessante notar que a produção na indústria de transformação tem apresentado, historicamente, um menor dinamismo em relação à produção no setor da indústria extrativa. Como ilustrado no gráfico 1, a indústria de transformação cresceu a taxas médias bastante inferiores às observadas na indústria extrativa, o que acabou se refletindo no crescimento da indústria geral. Ao longo de todo o período analisado, a indústria de transformação cresceu à média anual de 1,8%, enquanto a extrativa cresceu à taxa média de 6,7%. Como resultado, o crescimento médio da indústria geral no período foi de apenas 2,2%, haja vista que a representatividade da indústria de transformação no valor da produção total é ainda bastante superior à indústria extrativa.

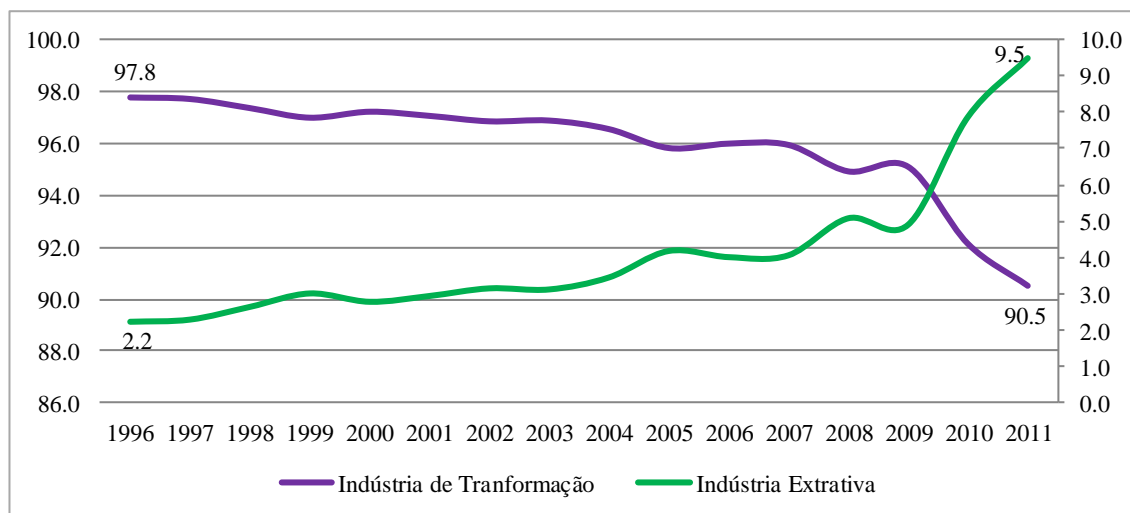
**Gráfico 1 – Crescimento médio da produção industrial  
Brasil - 1996-2012 (em %)**



\* Índice *quantum* médio dessazonalizado. Variação (%) ano anterior. Base 2002. Fonte: IBGE-PIM (2013). Elaboração dos autores.

Por outro lado, utilizando o conceito de valor da transformação industrial (doravante VTI)<sup>1</sup>, constata-se, que desde 1996, a indústria extrativa vem ganhando espaço no VTI total, enquanto a indústria de transformação segue no sentido oposto.

**Gráfico 2 - Composição do valor da transformação industrial brasileira por setor de atividade – 1996-2011 (em %)**



Fonte: IBGE-PIA (2013). Elaboração dos autores.

Como ilustrado claramente no gráfico 2, o peso relativo da indústria de transformação no VTI seguiu tendência de queda ao longo de todo o período analisado, cedendo seu espaço para a indústria extrativa. A primeira, que, em 1996, representava aproximadamente 98% da produção industrial, teve sua participação reduzida para 90,5% em 2011, enquanto a indústria extrativa saltou de 2% para 9,5%. Além disso o gráfico parece evidenciar uma aceleração dessas tendências entre 2004 e 2005, precisamente quando se aprofundava o movimento de apreciação da moeda brasileira.

A fim de verificar detalhadamente mudanças na estrutura produtiva industrial, os diversos segmentos, tanto da indústria de transformação quanto da extrativa, aparecem, na sequência, classificados por tipo de tecnologia empregada na produção, conforme a tipologia sugerida pela OECD (1987), inspirada pela taxonomia clássica de Pavitt (1984). Esta taxonomia baseia-se em uma análise de fatores específicos dentro de setores, tais como os regimes tecnológicos dominantes, as características estruturais, a origem da inovação, os tipos de resultados, as formas de apropriação e possibilidades de diversificação tecnológica. Cada tipo de tecnologia associa-se ao fator principal que estabelece o posicionamento competitivo das empresas e setores no curto e no longo prazo. Nestes termos, têm-se os seguintes grupos de produtos ou segmentos industriais principais:

- a) Produtos primários: agrícolas, minerais e energéticos;
- b) Indústria intensiva em recursos naturais: o fator principal de competitividade é o acesso a recursos naturais abundantes existentes no país. Encontram-se nesse grupo as indústrias de produtos alimentícios, de bebidas e de tabaco; de produtos de couro, exceto calçados e vestuário; de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; de celulose, papel e papelão; de

<sup>1</sup> Conforme a definição do IBGE, o valor da transformação industrial (VTI) corresponde à diferença entre o valor bruto da produção industrial (VBPI) e o custo com as operações industriais (COI).

- refino de petróleo; de produtos diversos de petróleo e carvão; de produtos de minerais não metálicos, bem como a indústria básica de metais não ferrosos;
- c) Indústria intensiva em trabalho: o fator mais relevante de competitividade é a disponibilidade de mão de obra com custos reduzidos relativamente a outros países. Inclui a indústria têxtil, de vestuário e de calçados; de móveis; de produtos de metal e suas partes, exceto máquinas e equipamentos; e outras indústrias de transformação;
  - d) Indústria intensiva em economias de escala: as plantas produtivas são caracterizadas por indivisibilidades tecnológicas e, com isso, o principal fator de competitividade é a possibilidade de explorar ganhos por produzir em grande escala. Nesse grupo, estão as indústrias: de produtos de papel, impressão e publicação; de produtos químicos; de produtos da borracha; de produtos plásticos; de produtos cerâmicos, de porcelana, de argila e de vidro; de produtos básicos de ferro e aço e de veículos e equipamentos de transporte, exceto os da aviação;
  - e) Indústria de tecnologia diferenciada ou de fornecedores especializados: o principal fator de competitividade é a adaptação do produto à demanda, de padrões diversos. Incluem-se aqui as empresas: de motores e turbinas; de máquinas e equipamentos agrícolas; de máquinas e equipamentos especiais; de máquinas e equipamentos não elétricos não classificados em outro lugar; de maquinário elétrico, aparelhos elétricos, eletrodomésticos e materiais elétricos; de material fotográfico, ótico e relógios;
  - f) Indústria intensiva em ciência ou P&D: o principal fator de competitividade é a rápida aplicação dos avanços científicos às tecnologias industriais. Nesse grupo, estão as empresas: de produtos farmacêuticos, de produtos eletrônicos; de material de escritório, computação, e máquinas de contabilidade; e indústria aeronáutica.

Basicamente, os setores intensivos em escala, de tecnologia diferenciada e baseada em ciência, ao possuírem, salvo exceções, maior intensidade na relação capital/trabalho e maior sofisticação tecnológica em seus processos produtivos, têm maior capacidade de promover efeitos de encadeamento para frente e para trás e, portanto, de gerar maiores efeitos multiplicadores de renda e emprego, bem como de produzir e difundir inovações para o restante da economia. Por outro lado, os setores intensivos em recursos naturais e trabalho têm maior capacidade de gerar empregos diretos. Nesse sentido, diversas pesquisas recentes têm evidenciado que os setores com tecnologia diferenciada e baseada em ciência aparecem, particularmente, como os principais determinantes da maximização dos ganhos de produtividade nas economias e pela sustentação do crescimento econômico no longo prazo<sup>2</sup>.

Sob este prisma e com base na tipologia descrita anteriormente, o gráfico 3 informa sobre a evolução da estrutura produtiva da economia brasileira entre 1996-

---

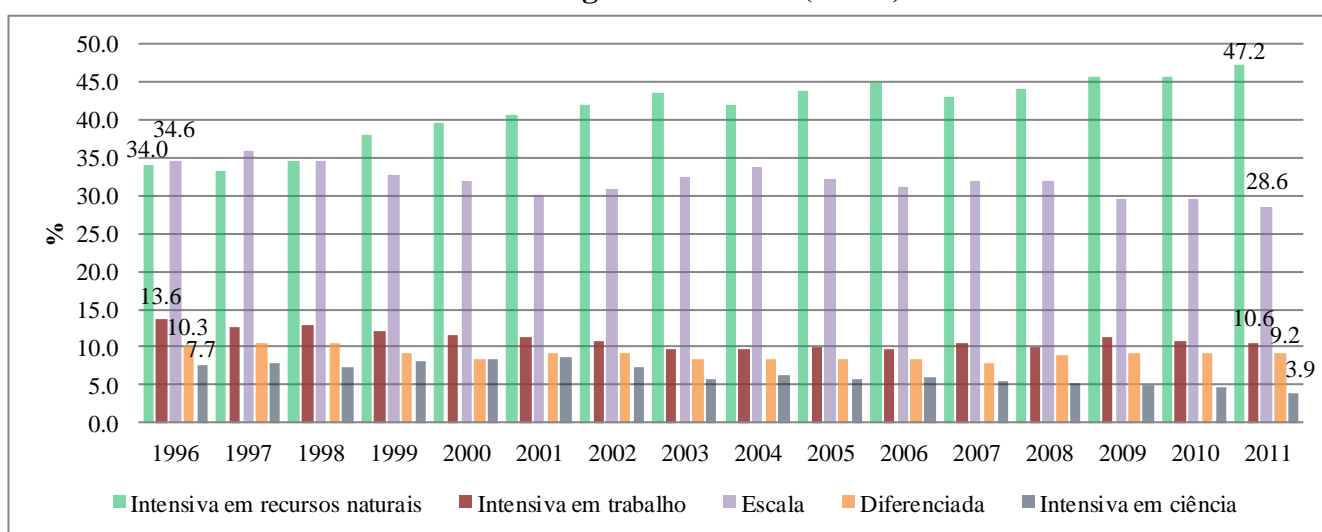
<sup>2</sup> McKinsey Global Institute (2001), Jorgenson, Ho e Stiroh (2002) e Brynjolfsson e Hitt (2003), por exemplo, apontam que as elevadas taxas de crescimento da produtividade e a sustentação do crescimento econômico nos Estados Unidos a partir de meados da década de 1990 estão relacionadas às taxas mais elevadas de investimento nos setores de tecnologia da informação e de comunicação. Reinert (1999) observa que um aspecto comum a todas as estratégias bem-sucedidas de *catching-up* adotadas pelos países atualmente industrializados está no adiamento da adoção de práticas de livre-comércio, até que essas nações tenham desenvolvido vantagens comparativas nas atividades econômicas “certas” (aquelas baseadas em capacitações e conhecimento, não em recursos naturais). Chang (2009), ao analisar as experiências recentes dos países asiáticos dinâmicos, especialmente a Coreia do Sul, chega a conclusões semelhantes às de Reinert (1999).



2011, conforme a participação dos setores industriais com tecnologia no VTI (desconsidera-se, portanto, os produtos primários). A agregação foi realizada com base nos dados da Pesquisa Industrial Anual (PIA) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>3</sup>.

Pode-se apreender rapidamente do gráfico 3 que o grupo de atividades intensivas em recursos naturais ganhou espaço de forma bastante significativa no VTI do país, haja vista que, em 1996, a participação do grupo era de 34% e, em 2011, este representou cerca de 47% do VTI. Por outro lado, verifica-se que os setores intensivos em escala e ciência têm reduzido sua contribuição. Enquanto o primeiro era, em 1996 e 1997, o setor de maior contribuição no VTI do país, representando acerca de 35% e 36%, deste respectivamente, teve sua participação reduzida gradativamente nos anos subsequentes, registrando, em 2011, valor inferior a 30%.

**Gráfico 3 – Composição do valor da transformação industrial brasileira por tipo de tecnologia – 1996-2011 (em %)**



Fonte: IBGE-PIA (2013). Elaboração dos autores.

Em relação ao setor intensivo em ciência, embora este tenha ampliado sua participação no valor da produção industrial entre 1996 e 2001, ano em que assinalou 8,6% do VTI, seguiu, a partir daí, tendência de queda até 2011, quando contribuiu com apenas 3,9% da produção na indústria. No que tange aos setores intensivos em trabalho e tecnologia diferenciada, apesar da leve queda observada entre o início e o fim do período, eles mantiveram, em média, o mesmo patamar de participação no valor da produção industrial.

Sobre o maior peso relativo do setor intensivo em recursos naturais no VIT do período, cabe ressaltar a *performance* das atividades relacionadas à fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo (refino) e de biocombustíveis, cuja participação dobrou entre o início e o fim do período, passando de 7 para 14%, e do ramo relacionado à extração de minerais metálicos, no qual se observa um salto de cerca de

<sup>3</sup> Há entre o período analisado um corte metodológico nos dados. A partir de 2008 a PIA deixou de ser apresentada de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas 1.0 (CNAE 1.0) e passou a ser divulgada com a nova CNAE 2.0. Dessa forma, a partir de 2008, foi preciso, primeiro, fazer a conversão da CNAE 2.0 para a 1.0 e, então, seu agrupamento por intensidade tecnológica. Cabe ressaltar que a conversão pode não ser perfeita e contém certo grau de arbitrariedade, de modo que a transição entre 2007 e 2008 deve ser analisada com cautela. A tabela de conversão entre os códigos CNAE pode ser obtida em <http://concla.ibge.gov.br/en/classificacoes/por-tema/atividades-economicas>.

1,5 para 7,6% entre 1996 e 2011. Além de representar o progresso tecnológico nesses ramos produtivos e a abundante disponibilidade de matéria-prima básica como principal fator de competitividade, o crescimento parece estar diretamente relacionado aos picos de preços das *commodities* energéticas e minerais observados na última década no mercado internacional, além, é claro, da forte demanda dos países asiáticos, que provavelmente influenciaram o nível de produção nesses segmentos.

Nos setores intensivos em trabalho, a principal mudança estrutural parece ter ocorrido na fabricação de produtos têxteis, que tem perdido espaço no VTI ao longo do período. Em 1996, por exemplo, a parcela relativa a essa atividade era em torno de 3,3% e, a partir de meados do ano 2000, a participação desse ramo passou a declinar consideravelmente, registrando, em 2011, menos de 1,6% do VTI. Esse processo pode ser reflexo da ampliação da concorrência com os manufaturados têxteis asiáticos, os quais têm uma grande vantagem competitiva devido à abundância do fator trabalho. Nos setores intensivos em escala, embora diversos ramos tenham apresentado ligeiras reduções de participação no VTI, destaca-se a importância do segmento produtor de veículos automotores, reboques e carrocerias para a indústria brasileira, o qual, inclusive, ampliou seu peso relativo entre 1996 e 2011, passando de 8% para 10%.

Dentro do grupo de indústrias intensivas em tecnologia diferenciada, o principal segmento é o de fabricação de máquinas e equipamentos, que embora tenha reduzido sua participação no VTI de 6,9% em 1996 para 5,75% em 2011, ainda mantém uma parcela relativamente elevada. Do lado da indústria intensiva em ciência, o destaque fica para a fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações e para o segmento de produtos farmoquímicos e farmacêuticos. Ambos os segmentos representavam no início do período, acerca de 3,5% do VTI, mas tiveram suas participações reduzidas para 2% e 1,4% respectivamente.

Em síntese, a análise da estrutura do valor da transformação industrial segundo parâmetros tecnológicos, evidencia mudanças especialmente nos extremos dos setores industriais. Em uma ponta, a indústria intensiva em recursos naturais vem ampliando significativamente sua importância no valor da transformação industrial, superando o peso relativo do setor intensivo em escala e ficando bem próxima da metade do total da indústria. Na outra ponta, a indústria intensiva em ciência segue perdendo espaço.

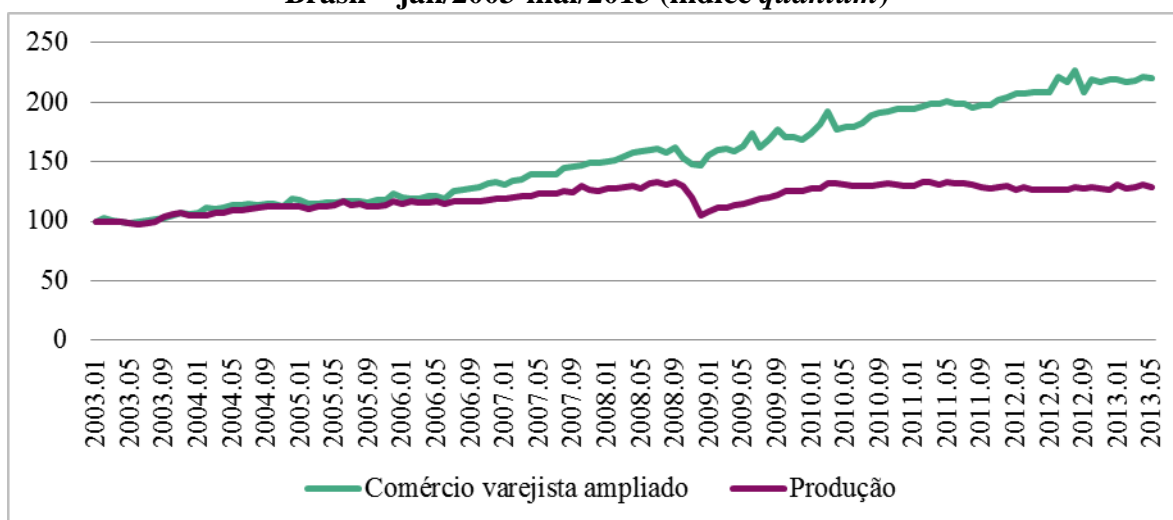
#### **4. Reflexos da estrutura produtiva no comércio exterior**

Após verificar o perfil da estrutura produtiva, pretende-se, nesta seção, analisar a estrutura de comércio do Brasil com o resto do mundo e verificar se houve mudanças no padrão de especialização internacional da indústria brasileira.

Antes de abordar a questão da estrutura de comércio, é interessante verificar a relação entre o desempenho da produção industrial e o comércio varejista. Conforme mostra o gráfico 4, a partir de meados de 2006, inicia-se um processo de descolamento dos índices *quantum* da produção industrial e do comércio no varejo. A partir de 2010, verifica-se que o *gap* entre os dois tem se tornado cada vez maior, devido à estagnação da produção na indústria.

Este processo pode, entre outros fatores, encontrar explicação no aumento do coeficiente de penetração das importações (valor das importações sobre o valor do produto doméstico do setor industrial), que passou de acerca de 15% em 2006 para aproximadamente 22% em 2012 (vide gráfico 5). Com efeito, deve-se considerar que, desde 2003, anos seguidos de apreciação cambial podem ter levado as empresas domésticas a um comportamento defensivo, substituindo bens de capital e insumos por produtos importados. O coeficiente de exportações da indústria, por sua vez, segue trajetória oposta, passando de 20% em 2006 para 18% em 2010 (gráfico 6).

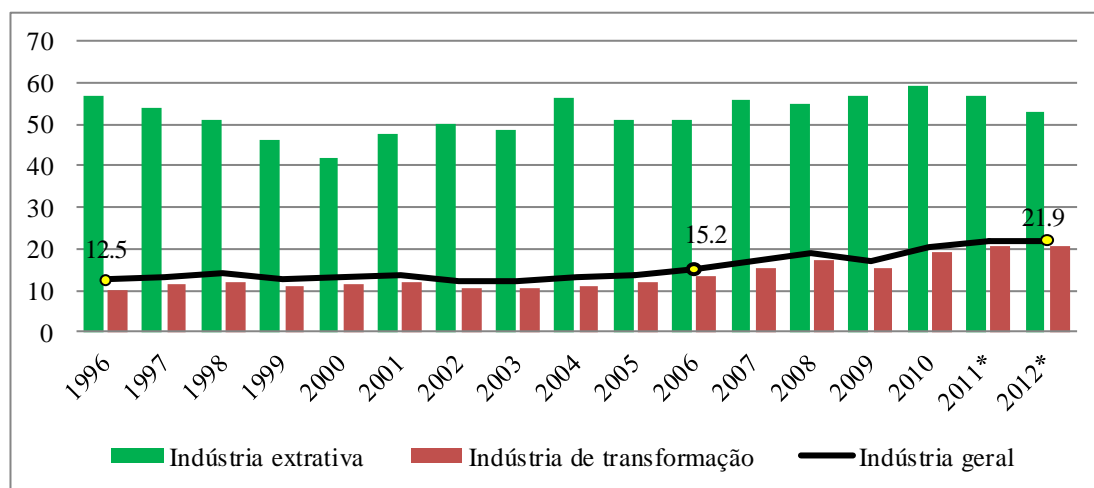
**Gráfico 4 – Produção industrial e comércio varejista  
Brasil – jan/2003-mai/2013 (índice *quantum*)**



\*Índice *quantum* trimestral médio. Base jan/2003. Fonte: IBGE-PIM (2013). Elaboração dos autores.

Em relação ao comportamento da taxa de câmbio e dos coeficientes de exportação e importação, pode-se observar, coincidentemente ou não, que, ao longo da trajetória de depreciação cambial – 1996 a 2001 –, o coeficiente de exportações da indústria seguiu trajetória ascendente, enquanto o de importações manteve-se no mesmo patamar. Por outro lado, no período de apreciação cambial – 2004 a 2011 –, os coeficientes de exportação declinaram, ao passo que os coeficientes de importação se elevaram aceleradamente.

**Gráfico 5 – Coeficiente de penetração das importações na indústria brasileira  
1996-2012 (em %)**

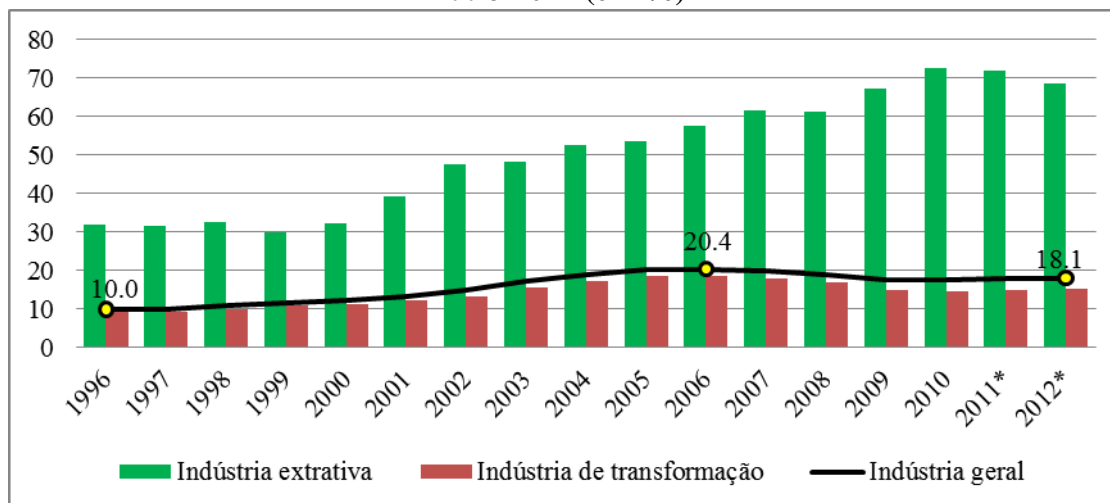


Fonte: CNI (2013). \*Estimativas. Elaboração dos autores.

Além disso, cabe destacar, com base nos gráficos 5 e 6, o comportamento distinto dos coeficientes de exportação e importação quando se analisa a indústria por setor de atividade. Entre 1996 e 2012, o coeficiente de exportações na indústria extrativa cresceu sucessivamente, passando de 32% para cerca de 70% em 2012, enquanto o coeficiente de importações manteve-se no patamar dos 50%. Além do bom desempenho no mercado internacional, estes dados evidenciam um elevado grau de abertura externa da indústria extrativa. Por outro lado, o coeficiente de exportações na

indústria de transformação, que cresceu entre 1996 (9,2%) e 2005 (18,7%), passou a declinar a partir daí, estacionando no patamar de 15% em 2011 e 2012. O coeficiente de importações deste setor, por sua vez, passou de 10% em 1996 para 21% em 2012, e passou a superar, desde 2008, o coeficiente de exportações.

**Gráfico 6 – Coeficiente de exportações da indústria brasileira 1996-2012 (em %)**



Fonte: CNI (2013). \*Estimativas. Elaboração dos autores.

Em suma, a análise anterior parece evidenciar uma perda de competitividade da indústria de transformação no comércio internacional, uma vez que seus coeficientes de exportação têm se reduzido, enquanto os coeficientes de penetração de importações no setor têm se elevado. No caso da indústria extrativa, por outro lado, seus coeficientes de exportação têm superado cada vez mais os coeficientes de importação, sugerindo um ganho de competitividade externa do setor.

No que tange aos determinantes da competitividade do comércio internacional, suas teorias apresentam em comum a discussão sobre a especialização comercial como um elemento fundamental para que as economias possam usufruir dos benefícios do comércio exterior e para que as exportações possam gerar saldos positivos na balança comercial. Contudo, a diferença entre as teorias está na evolução das Novas Teorias do Comércio Internacional e da Teoria Evolucionista em relação às tradicionais, como a Clássica e o modelo Heckscher-Ohlin (H-O), sobretudo pela consideração de que o progresso tecnológico é superior às vantagens comparativas naturais e às diferenças de dotação de fatores como fator determinante dos padrões comerciais. Cabe ressaltar que, no atual estágio de desenvolvimento capitalista, os fatores ligados à tecnologia condicionam as vantagens comparativas dos países e os padrões de comércio internacional de forma muito superior à dotação de fatores naturais, propostos por autores tradicionais como Ricardo e como o modelo H-O (Herminida; Xavier, 2012).

De fato, o conteúdo tecnológico dos produtos importados e exportados exerce papel central na viabilização do crescimento dos países no longo prazo. Enquanto a literatura keynesiana enfatiza a importância do aumento das elasticidades-renda das exportações e a queda nas elasticidades-renda das importações como forma de superar a restrição do balanço de pagamentos, a literatura neo-schumpeteriana destaca a importância da tecnologia para o crescimento sustentado dessas economias. Se, do ponto de vista macroeconômico, são os superávits comerciais que contam para o crescimento sustentado no longo prazo, do ponto de vista microeconômico é a

intensidade tecnológica dos produtos comercializados que sustenta o resultado comercial positivo ao longo do tempo.

Sob esta perspectiva, os dados recentes da balança comercial brasileira não podem ser vistos com otimismo. Apesar da *performance* comercial relativamente animadora da última década, as características estruturais das trocas do país e, conseqüentemente, de parte relevante da restrição externa revelam uma sistemática tendência à concentração, pelo lado das exportações, em mercados de baixa elasticidade-renda e de pouco dinamismo tecnológico, enquanto, pelo lado das importações, nota-se um enrijecimento da pauta com acréscimo das importações em setores tecnologicamente mais dinâmicos.

A tabela 1 mostra os saldos comerciais da indústria brasileira de acordo com a classificação por parâmetros tecnológicos abordada na seção anterior, incluindo os produtos primários entre o período 1996-2012.

**Tabela 1 – Saldo setorial do comércio internacional  
Brasil - 1996-2012 (em US\$ milhões)**

Ano	Produtos primários	Intensiva em recursos naturais	Intensiva em trabalho	Intensiva em escala	Tecnologia diferenciada	Intensiva em ciência
1996	-1,474	5,441	984	1,685	-5,123	-7,741
1997	2,026	4,579	837	1,122	-7,354	-8,863
1998	2,962	3,975	869	644	-7,773	-7,890
1999	2,734	5,337	1,560	1,810	-6,816	-6,730
2000	1,734	3,561	2,084	2,799	-5,821	-6,157
2001	3,670	6,471	2,442	1,866	-7,522	-5,426
2002	4,917	9,311	2,717	4,341	-5,367	-3,760
2003	6,699	13,225	3,722	7,467	-2,912	-4,553
2004	7,780	16,492	4,350	10,674	-591	-6,336
2005	11,853	20,444	4,242	14,595	-1,311	-7,072
2006	14,543	23,649	3,754	14,089	-2,152	-10,014
2007	18,594	22,839	2,612	11,582	-5,916	-12,636
2008	26,046	18,085	150	6,737	-12,210	-18,668
2009	29,867	24,276	-1,427	-1,512	-13,984	-15,814
2010	50,278	21,339	-3,441	-7,803	-20,513	-23,808
2011	72,308	17,443	-5,885	-9,186	-22,856	-27,649
2012	64,249	18,408	-7,265	-10,547	-22,972	-28,016

Fonte: Funcex (2013). Elaboração dos autores.

Analisando a tabela 1, verifica-se que no último quadriênio apenas os setores produtores de bens primários e da indústria intensiva em recursos naturais registraram superávits comerciais, enquanto o restante das indústrias, notadamente aquelas de maior intensidade tecnológica, registrou déficits crescentes. O superávit comercial dos produtos primários, em particular, experimentou um crescimento estrondoso, passando de US\$ 6 bilhões aproximadamente em 2003 para mais de US\$ 60 bilhões em 2012. Observa-se, também, que o ano de 2009 marca uma inflexão nos saldos comerciais das indústrias intensivas em trabalho e em economias de escala, que, desde 1996, vinham apresentando saldos positivos nas suas transações com o exterior.

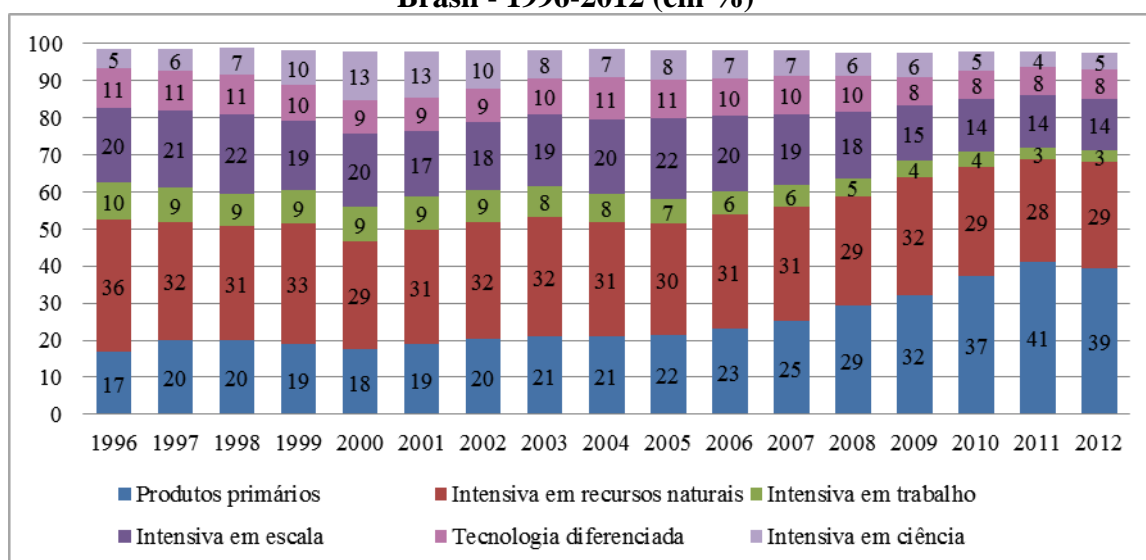
As indústrias baseadas em tecnologia diferenciada e em ciência, por sua vez, registraram déficits comerciais recorrentes no período abordado, sendo que os saldos negativos, que vinham se reduzindo entre 1996 e 2003, foram significativamente ampliados entre 2004 e 2012. Além disso, torna-se explícita a dependência em relação

às *commodities* primárias e aos produtos intensivos em recursos naturais para a sustentação do superávit comercial do país.

Nesse contexto, os gráficos 7 e 8 mostram, respectivamente, a participação de cada setor na pauta de exportações e importações brasileiras entre o período 1996-2012 segundo a classificação por parâmetros tecnológicos.

Podemos observar, no gráfico 7, que enquanto os setores industriais intensivos em recursos naturais têm mantido sua elevada participação no valor das exportações brasileiras, os produtos primários ampliaram significativamente sua parcela entre 2004 e 2012, em detrimento dos outros setores. Destaca-se que os setores intensivos em ciência elevaram gradativamente sua participação até o início dos anos 2000 e, depois, foram perdendo espaço, retornando ao patamar do início do período. No mesmo período, os setores intensivos em trabalho e em economias de escala também apresentaram uma queda significativa, enquanto o setor intensivo em tecnologia diferenciada assinalou uma redução menos acentuada.

**Gráfico 7 – Composição setorial do valor das exportações  
Brasil - 1996-2012 (em %)**



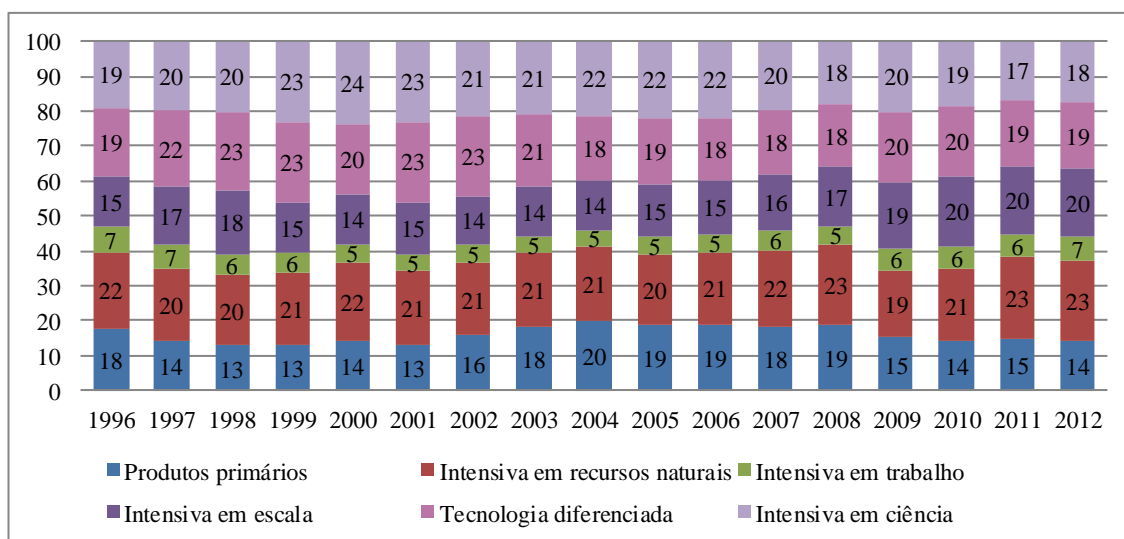
Fonte: Funcex (2013). Elaboração dos autores

A partir de 2005, nota-se que todos os setores de maior teor tecnológico tiveram queda de participação no valor das exportações brasileiras em contraposição ao aumento de participação das *commodities* primárias, o que reflete, por um lado, mudanças muito importantes na estrutura das exportações do país e, por outro, um grande aprofundamento do padrão de especialização comercial, baseado em vantagens comparativas locais com abundância de recursos naturais. Ademais, a queda mais abrupta dos indicadores entre 2008-2009, parece apontar que a crise internacional acentuou esse quadro.

O padrão de comércio adverso do ponto de vista tecnológico pode ser evidenciado ao contrastar os gráficos 7 e 8. Se, pelo lado das exportações, observa-se um ganho de importância relativa dos produtos básicos e baixa intensidade tecnológica, do lado das importações, são os produtos de média-alta e alta intensidade tecnológica que têm sua participação relativa aumentada. Nos últimos anos, as exportações de produtos primários e de produtos industriais intensivos em recursos naturais e em trabalho têm representado aproximadamente 70% do total exportado, enquanto os

produtos industriais intensivos em economias de escala, tecnologia diferenciada e ciência têm correspondido a cerca de 60% do total importado.

**Gráfico 8 – Composição setorial do valor das importações  
Brasil - 1996-2012 (em %)**



Fonte: Funcex (2013). Elaboração dos autores

A fim de apresentar um panorama geral da inserção externa do Brasil na esfera comercial e a competitividade desses setores no mercado internacional, a figura 2 mostra o *market share* das exportações e importações brasileiras no total global entre o período 1995-2012, com base nos dados da *United Nation Conference for Trade and Development* (UNCTAD, 2013)<sup>4</sup>. O *market share* é obtido da seguinte maneira:

$$\text{Market share} = \frac{X_{ij}}{X_i}, \frac{M_{ij}}{M_i}$$

Em que:

$X_{ij}$  = exportações do grupo setorial  $i$  pelo país  $j$ ;

$X_i$  = exportações mundiais do grupo setorial  $i$ ;

$M_{ij}$  = importações do grupo setorial  $i$  pelo país  $j$ ;

$M_i$  = importações mundiais do grupo setorial  $i$ .

Como esperado, as exportações dos produtos primários e intensivos em recursos naturais aumentaram significativamente seus *market shares* nas exportações globais entre 1995 e 2012, com destaque para o segundo grupo, que ampliou sua parcela de 2,7% para 4,6% no comércio internacional. As parcelas das importações desses dois setores no total global, por outro lado e em menor grau, reduziram-se. Opostamente, as importações brasileiras de produtos intensivos em trabalho têm aumentado relativamente às importações mundiais do setor, superando, inclusive, o *market share* das exportações a partir de 2008. Nota-se, também, que a corrente de comércio desse setor, no total mundial, é relativamente pequena, inferior a 1%.

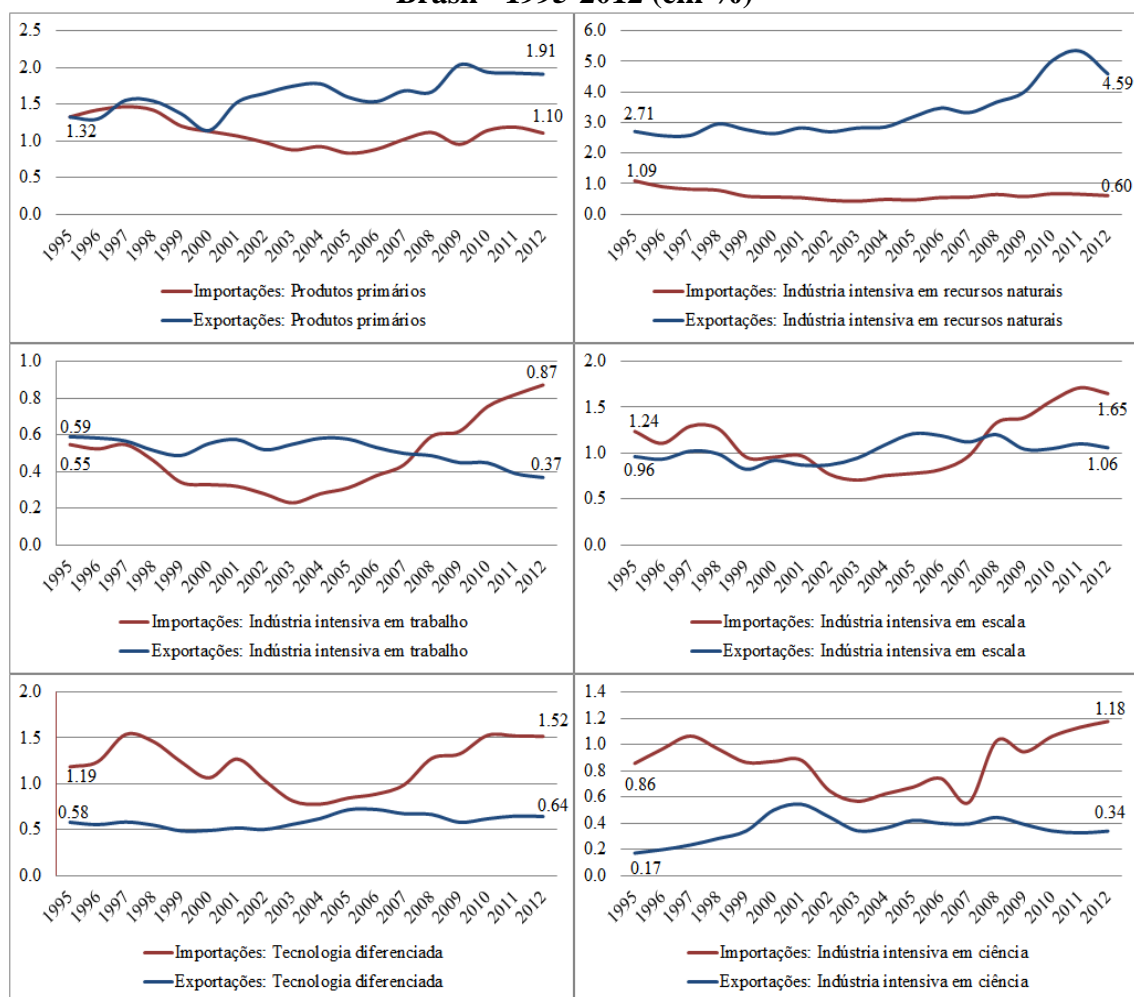
<sup>4</sup> Quatro grupos setoriais da SITC Revisão 3 (351, 911, 931, 961, 971) foram excluídos da agregação aqui realizada pela impossibilidade de classificá-los satisfatoriamente com base na metodologia proposta.



As indústrias intensivas em economias de escala, tecnologia diferenciada e ciência tiveram comportamento semelhante no período. Entre 1995 e 2012, as exportações desses setores ampliaram timidamente suas parcelas de mercado, ao passo que as parcelas das importações aumentaram de maneira mais significativa, especialmente a partir de meados dos anos 2000.

Cabe destacar que, nesse período, enquanto, nos setores intensivos em tecnologia diferenciada e ciência, o *market share* das importações manteve-se sempre superior ao das exportações, no caso do grupo intensivo em economias de escala, nem sempre foi assim. Entre 2002 e 2007, o *market share* das exportações na indústria intensiva em escala superava, com alguma margem, a parcela relativa às importações. A partir de 2008, no entanto, esse cenário foi revertido e, desde então, o *gap* entre os dois tem se ampliado. A consequência, como verificado na tabela 1, foi um saldo comercial deficitário do setor em 2009, que não mais se reverteu.

**Figura 2 – Market share setorial das exportações e importações  
Brasil - 1995-2012 (em %)**



Fonte: UNCTAD (2013). Elaboração dos autores.

Em suma, a figura 2 evidencia que, à exceção dos setores intensivos em trabalho, as exportações de todos os setores têm ampliado suas parcelas no mercado global, com destaque para os setores de bens primários e intensivos em recursos naturais. No entanto, para os setores de maior dinamismo tecnológico, o ganho de participação das exportações tem sido inferior ao avanço das importações em termos



mundiais, o que não deve gerar entusiasmo. Com efeito, como mostra a tabela 1, os déficits nesses setores mais intensivos em tecnologia têm pressionado cada vez mais o saldo comercial do país,

Por fim, para efeito de análise de competitividade, é interessante verificar em quais setores o país possui vantagens comparativas no mercado internacional. Para tal, utilizou-se o indicador de Vantagem Comparativa Revelada (VCR), ou apenas índice de especialização, desenvolvido por Balassa (1965, p. 99-123). A fórmula do indicador é:

$$VCR = \frac{X_{ij}/X_j}{X_i/X}$$

Onde:

$X_{ij}$  = exportações do grupo setorial  $i$  pelo país  $j$ ;

$X_i$  = exportações mundiais do grupo setorial  $i$ ;

$X_j$  = exportações totais realizadas pelo país  $j$ ;

$X$  = exportações mundiais totais.

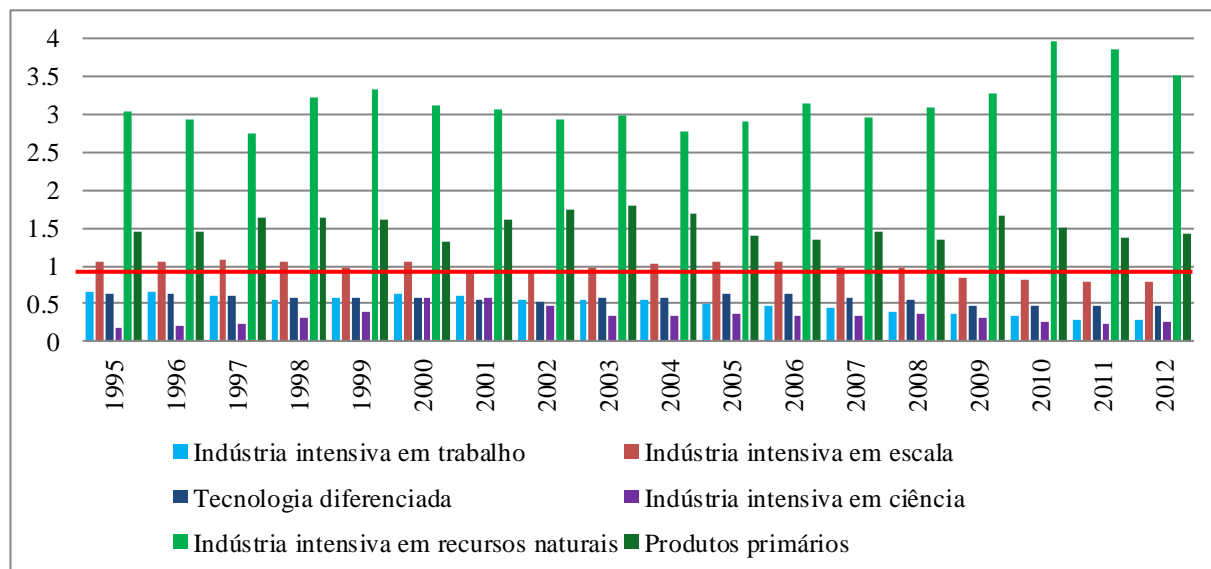
A interpretação dos resultados deste indicador é a de que se o VCR é maior que a unidade ( $VCR > 1$ ), o país  $j$  possui vantagens comparativas no grupo setorial  $i$  relativamente à economia mundial, decorrente de sua especialização no setor. Caso contrário, o país não apresenta vantagens comparativas reveladas. Vale mencionar que na primeira definição de VCR, feita por Balassa (1965), adotou-se a suposição de que as diferentes dotações de fatores resultariam em uma estrutura característica (padronizada) de exportações, sendo, portanto, perfeitamente compatível com as hipóteses da teoria clássica do comércio internacional. Em outras palavras, o indicador de VCR procuraria expressar, *a posteriori*, as vantagens relativas de custos de diferentes países a partir de suas especializações comerciais (HOLLAND; XAVIER, 2004, p. 20). Entretanto, deve-se ressaltar que este indicador é tão somente uma variável de resultado, a qual objetiva captar no âmbito do mercado os efeitos finais do comércio internacional, sem que exista nenhuma interação obrigatória entre oferta de fatores e tais efeitos. Ao contrário, tais efeitos devem ser interpretados como resultado de assimetrias intra e intersetoriais entre os diferentes países, onde os padrões de especialização expressam, de um lado, diferenças nas assimetrias tecnológicas e vantagens relativas de custos dos países e, de outro, diferenças nas elasticidades-renda dos grupos setoriais (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990).

Como apontado pelo gráfico 9, o Brasil apresentou vantagem comparativa revelada nos setores intensivos em recursos naturais e de produtos primários, já que o indicador de VCR foi superior a 1 (a linha vermelha). No caso do setor intensivo em recursos naturais, o VCR mostrou-se bastante elevado, próximo de 4 nos últimos anos. É interessante notar que a indústria intensiva em escala apresentou em boa parte do período, um índice VCR superior à unidade, mas este, desde 2008, seguiu trajetória de queda, evidenciando a perda de competitividade do setor no pós-crise internacional.

Embora a produção de *commodities* primárias e de bens intensivos em recursos naturais seja uma vantagem do Brasil no período de recessão dos países desenvolvidos, que comprimiu a demanda por manufaturados, mas elevou-se a demanda por produtos básicos por parte dos mercados asiáticos, nos setores de maior teor tecnológico, como os intensivos em tecnologia diferenciada e ciência, o país tem apresentado vantagens comparativas reveladas bastante baixas e, pior ainda, em declínio, indicando que o Brasil está indo na contramão das experiências internacionais bem sucedidas, quais sejam, de ganhos de competitividade no mercado externo, ancorados cada vez mais na

capacidade tecnológica e na inovação do que nos recursos naturais e fatores básicos de produção. Afinal, como bem observado na publicação do IPEA (2009), se, na década de 1990, o objetivo principal era gerar saldos positivos na balança comercial e, deste modo, tanto fazia se as exportações eram de banana ou de aviões, atualmente, galgar degraus de desenvolvimento tecnológico é essencial para a estratégia de desenvolvimento de qualquer país e, como a experiência demonstra, nenhuma nação da dimensão do Brasil avançou sem aperfeiçoar a indústria.

**Gráfico 9 – Vantagem Comparativa Revelada (VCR), segundo grupos setoriais  
Brasil – 1995-2012**



Fonte: UNCTAD (2013). Elaboração dos autores.

À luz do exposto nesta seção e na anterior, torna-se claro que a especialização nos segmentos de menor valor agregado e que possuem uma baixa elasticidade-renda de suas demandas é preocupante para o comércio exterior do país. E mesmo que não se possa afirmar categoricamente que haja um processo de “especialização regressiva” ou “reprimarização” da indústria brasileira, não se pode deixar de considerar que a atual dinâmica comercial contribui para a constituição de um quadro no qual a capacidade de geração de divisas por meio do comércio exterior de bens, seja altamente dependente da trajetória dos preços das *commodities* primárias e dos produtos intensivos em recursos naturais. Essa maior dependência em relação a esses produtos, cujos preços e volume exportado são mais sensíveis à conjuntura internacional, pode implicar uma elevação da vulnerabilidade externa estrutural do país na esfera comercial, além do já mencionado entrave ao crescimento econômico sustentado no longo prazo.

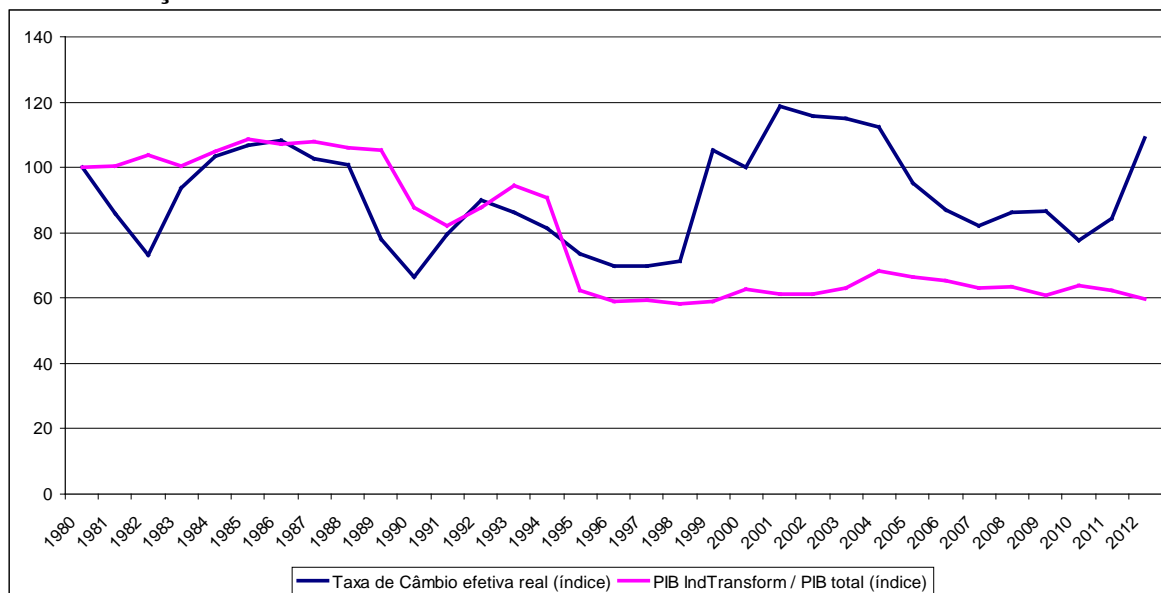
## 5. Estrutura produtiva e taxa de câmbio

### *a. Taxa de Câmbio Efetiva Real e Participação da Indústria de Transformação no PIB*

O Gráfico 10 mostra as evoluções conjuntas da participação da indústria de transformação no produto interno bruto da economia brasileira e da taxa de câmbio efetiva real em números índices. É possível observar que a apreciação cambial está

associada a uma perda de participação da industrial no total da economia, que, entre 1980 e 2012, foi de 40%, além da existência de dois diferentes padrões de evolução das séries taxa de câmbio efetiva real e PIB industrial.

**Gráfico 10 – Taxa de câmbio efetiva real e participação da indústria de transformação no PIB**



FONTE: IPEADATA (2013).

Primeiramente é possível observar que a apreciação cambial está associada a uma perda de participação da indústria no total da economia, que, entre 1980 e 2012, foi de 40%, um sinal que aponta para a ocorrência de um processo de desindustrialização relativa da economia brasileira pós-abertura e pós-Real. A queda relativa do valor adicionado industrial tem início no período pré-abertura, quando a perda de participação da indústria no PIB não pode ser atribuída ao processo normal de desenvolvimento econômico, segundo o qual, no longo prazo, o setor serviços avança com consequente redução da participação relativa do setor industrial e agrícola.

Outra constatação interessante é que, até o ano de 1993, a participação relativa da indústria de transformação no PIB e a taxa de câmbio efetiva real compartilhavam uma tendência comum e positiva de evolução, de forma que aumentos na taxa de câmbio eram acompanhados por maior participação do setor industrial na economia. A partir de 1994, no entanto, essas variáveis se desconectam, exibindo outro padrão muito diferente de evolução em que a participação do valor adicionado da indústria no PIB se mostra pouco sensível ao regime cambial vigente.

A interpretação do resultado da primeira fase pode partir do fato de que a indústria, nesse período, era composta por ramos que se constituíram sob a lógica e as incitações econômicas do modelo de industrialização por substituição de importações (MISI). Na vigência deste modelo, uma taxa de câmbio competitiva ou suficientemente depreciada era uma das macro-variáveis básicas para a manutenção de um ambiente macroeconômico favorável aos investimentos industriais. Mas na passagem para o segundo período, 1994-2008, a nova forma de inserção internacional do Brasil foi marcada por um processo acelerado de liberalização comercial e financeira, conjugado com uma forte apreciação da taxa de câmbio.

Esse novo ambiente macroeconômico pós-abertura foi determinante para a retração ou o fechamento de diversas unidades produtivas industriais que se viram

rapidamente expostas à concorrência internacional, sem o intercurso de uma política de desenvolvimento industrial consistente e adequada às necessidades do crescimento e do desenvolvimento econômico nacional. A hipótese sustentada por este estudo é a de que o regime de câmbio apreciado foi prejudicial aos setores e ramos tecnologicamente mais sofisticados, favorecendo os ramos mais tradicionais e aqueles ligados às atividades primárias. Esse regime mudou o perfil da estrutura produtiva brasileira, provocando um processo de desindustrialização relativa da economia brasileira.

Neste caso, a indústria perdeu sua participação econômica antes mesmo de a economia ter alcançado seus estágios mais avançados de desenvolvimento. Esta desindustrialização tem como contrapartida uma expansão igualmente precoce do setor serviços (“inchaço do terciário”), conduzindo, inclusive, à precarização do trabalho e a níveis mais elevados de informalidade, sendo, portanto, um fator de bloqueio do processo de desenvolvimento econômico e social. Além disso, esta definição de desindustrialização não pode se basear apenas em indicadores de níveis de emprego, já que as atuais bases técnicas produtivas são intensivas em capital, características que conduziriam a uma queda do pessoal ocupado, podendo sinalizar, equivocadamente, para uma perda de participação da indústria no PIB.

Destaque-se que os ramos remanescentes do processo de desindustrialização da economia brasileira pós-liberalização são precisamente aqueles cuja performance é pouco afetada pelo atual regime de câmbio flutuante com forte tendência à apreciação. Apesar do discurso corrente acerca das características supostas quase sempre positivas de uma economia baseada em serviços, consagrando o uso de expressões como “economia do conhecimento”, “economia pós-industrial” e “nova economia”, a experiência histórica mostra que a indústria ainda é base do desenvolvimento das nações. Mesmo que, nas atuais economias os serviços tenham alcançado posições qualitativa e quantitativamente proeminentes, a indústria continua sendo a principal fornecedora dos insumos fundamentais às atividades terciárias. O deslocamento do emprego industrial pelo emprego terciário não implica necessariamente em perda de importância econômica do setor secundário, visto que a geração de valor nos serviços permanece substancialmente dependente da materialização de conceitos, de inovações tecnológicas e das infraestruturas provenientes de processos produtivos industriais. Reforçando a tendência de subavaliação da relevância da indústria pode-se acrescentar o fato de que inúmeras atividades que outrora eram consideradas tipicamente industriais têm sido reclassificadas e introduzidas no rol dos serviços, tendo-se em vista os benefícios fiscais e organizacionais dos processos de terceirização.

#### *b. Uma investigação empírica sobre os efeitos da taxa de câmbio na indústria*

Para investigar empiricamente os efeitos da taxa de câmbio sobre o valor da transformação industrial, utilizar-se-á o seguinte modelo<sup>5</sup>:

Em que VTI e A são, respectivamente, o valor da transformação industrial e o grau de abertura calculado para os setores da indústria agregados em termos da

---

<sup>5</sup> Este é uma adaptação do modelo estimado por Ribeiro e Pereira (2006), que investigaram o efeito da taxa de câmbio e da abertura econômica sobre a criação e destruição de emprego nas indústrias do Rio Grande do sul.

intensidade dos fatores. RER é a taxa de câmbio efetiva real coletada no site do IPEADATA,  $Y^{br}$  é o PIB brasileiro e  $Y^w$  é o PIB mundial, ambos em valores constantes e em dólares americanos extraídos do *World Economic Outlook database* do Fundo Monetário Internacional.

Os dados se referem aos anos de 1996 até 2011 para os diferentes setores da indústria, classificados em cinco grandes grupos por intensividade dos fatores, sendo eles produtos intensivos em recursos naturais, intensivos em trabalho, intensivos em escala, produtos diferenciados e intensivos em ciências. Isso forma um painel com 16 anos e cinco setores.

Os resultados foram estimados pela metodologia de dados em painéis, utilizando-se os modelos de efeitos fixos e de dados em painéis dinâmicos na forma proposta por Arellano e Bond (1991). Para maiores detalhes sobre a metodologia econométrica utilizada, ver Cameron e Trivedi (2005), Greene (2003) e Wooldridge (2000). Os resultados, para efeitos fixos estão sintetizados na tabela 2 e o modelo dinâmico na tabela 3.

**Tabela 2 - Modelo efeitos fixos**

d.Invti	Coef.	Desv. Pad.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
RER*A	-1.552853	0.0859074	-18.08	0.000	-1.724693 -1.381013
RER	1.667173	0.2616605	6.37	0.000	1.143774 2.190572
$Y^{br}$	0.3830068	0.2022533	1.89	0.063	-0.02156 0.7875736
$Y^w$	1.502299	0.3886951	3.86	0.000	0.7247926 2.279804
A	0.065307	0.0893073	0.73	0.467	-0.1133343 0.2439483
Const.	-0.0383442	0.0229088	-1.67	0.099	-0.0841685 0.0074802
Teste F(5,60)	= 95.33				
Prob > F	= 0.0000				
R <sup>2</sup>	= 0.88				

**Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.**

Nota: Todas as variáveis em logaritmo natural e em primeira diferença.

Quanto aos efeitos do grau de abertura sobre a produção industrial, destaca-se que este pode, por um lado, estimular as importações, levando a uma queda na produção doméstica, e, por outro, estimular as exportações, induzindo a um crescimento desta variável. Assim, o impacto da abertura sobre o valor da transformação industrial dos setores depende do seu efeito líquido sobre a diferença entre importações e exportações de produtos manufaturados. Nos modelos estimados por efeitos fixos e painel dinâmico, esta variável não mostrou-se significativa de forma direta. No entanto, quando são considerados os efeitos indiretos da taxa de câmbio via interação com o grau de abertura dos setores, o sinal é negativo e significativo, o que pode evidenciar que, quando há uma depreciação na taxa de câmbio, os setores mais abertos expandem menos a sua produção e, na ocorrência de um aumento na taxa de câmbio, os setores com maior grau de abertura contraem menos o seu produto.

O setor intensivo em recursos naturais é um dos setores com maior grau de abertura e representa cerca de 40% da indústria, o que pode evidenciar resultado análogo às interpretações extraídas do gráfico 10, quais sejam as de que os ramos remanescentes da indústria brasileira pós-liberalização parecem ser pouco afetados pelo atual regime de câmbio flutuante com forte tendência à apreciação, haja vista que

diferentes trajetórias da taxa de câmbio são compatíveis com uma mesma tendência do valor da transformação industrial. Neste setor de recursos naturais as vantagens de custo são tão declaradas que mudanças para baixo ou para cima na taxa de câmbio não são determinantes para as exportações deste setor que continuam competitivos apesar da menor taxa de câmbio.

O efeito direto do câmbio foi significativo, e seu impacto mostra que um aumento na taxa de câmbio aumenta o valor da transformação industrial, evidenciando que a taxa de câmbio relativamente desvalorizada torna a indústria de transformação mais competitiva e estimula a sua produção.

Os efeitos do crescimento da economia doméstica e do resto do mundo também se mostraram positivos e estatisticamente significantes para explicarem o valor da produção industrial.

**Tabela 3 - Modelo painel dinâmico**

d.Invti	Coef.	Desv. Pad.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
VTI <sub>-1</sub>	-0.1224605	0.0807416	-1.52	0.129	-0.280711 0.0357901
RER*A	-1.544023	0.0795943	-19.40	0.000	-1.700025 -1.388021
RER	1.725493	0.2443662	7.06	0.000	1.246545 2.204442
Y <sup>br</sup>	0.4606004	0.1931287	2.38	0.017	0.0820751 0.8391257
Y <sup>w</sup>	1.392779	0.3661783	3.80	0.000	0.6750828 2.110476
A	-0.1234476	0.1512994	-0.82	0.415	-0.4199889 0.1730937
Const.	-0.0288101	0.022145	-1.30	0.193	-0.0722136 0.0145934

Sargan chi2(54) = 63.35909 Prob > chi2 = 0.1797

**Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.**

Nota: Todas as variáveis em logaritmo natural e em primeira diferença.

Os resultados das estimativas confirmam a importância do nível da taxa de câmbio para estimular a indústria, assim políticas de taxas de câmbio adequadas é uma condição necessária para que os desafios impostos pela concorrência internacional possam se converter em fatores propulsores do desenvolvimento das nações. A mera adesão a um ambiente externo de alta concorrência pode acarretar perdas em setores e ramos importantes da indústria nacional, de forma que políticas proativas de desenvolvimento industrial, como a desvalorização da taxa de câmbio, apresentam-se como um recurso para o enfrentamento da concorrência externa e para a construção de vantagens competitivas dinâmicas.

## **6. Experiências internacionais de utilização da taxa de câmbio como impulso à indústria**

Esta seção irá argumentar que análises históricas e comparações internacionais dão mostras de que as mudanças nas formas de inserção internacional são decisivas na reconfiguração da indústria e, mais amplamente, do próprio ambiente econômico doméstico. Afastando-se das concepções mais otimistas da tradição liberal-neoclássica, não há fundamento teórico nem empírico satisfatórios que possam corroborar as interpretações de que os processos de liberalização econômica são sempre portadores de

benesses e de vantagens econômicas irrecusáveis. As experiências dos países asiáticos confirmam que o recurso a uma estratégia consistente de desenvolvimento com políticas industriais adequadas é uma condição necessária para que os desafios impostos pela concorrência internacional possam se converter em fatores propulsores do desenvolvimento das nações. A mera adesão a um ambiente externo de alta concorrência pode acarretar perdas em setores e ramos importantes da indústria nacional. Políticas pró-ativas de desenvolvimento industrial devem ser o recurso básico para o enfrentamento da concorrência externa e para a aquisição de vantagens competitivas dinâmicas.

Williamson (2003) destaca que a taxa de câmbio é uma variável central em estratégias de desenvolvimento. Sua convicção é baseada na observação do êxito das economias da Ásia Oriental – inicialmente, Hong Kong, Coreia, Cingapura e Taiwan e, em seguida, os países do sudeste asiático – em sustentar altas taxas de crescimento econômico, mediante a adoção de taxas de câmbio competitivas. A maioria destas economias passou por uma fase inicial de industrialização por substituição de importação e, ao invés de manterem essa estratégia a um ponto em que fossem obrigadas a construir sofisticadas indústrias para as quais a sua dotação de fatores não estava adaptada, elas se dedicaram à exportação de produtos manufaturados simples. Ao longo do tempo, a fabricação básica expandiu-se e esses países começaram a produzir e a exportar uma gama maior de produtos manufaturados. Além disso, em virtude do rápido crescimento de suas exportações, estas economias convenceram os mercados de que eram bons destinos para os fluxos de capitais, em especial para os investimentos estrangeiros diretos.

No entanto, Williamson (2003) ressalta que, a despeito do importante papel que a taxa de câmbio real tem na economia, os países em desenvolvimento não têm enfatizado tal política. As discussões a esse respeito concentram-se, em geral, sobre problemas macroeconômicos de curto prazo, enquanto a análise de longo prazo é focada mais na sustentabilidade externa do que no crescimento econômico e no emprego.

A abordagem da taxa de câmbio como estratégia de desenvolvimento recebe respaldo de Bresser-Pereira (2008, 2010), destacando que a apreciação cambial decorrente da exportação de recursos naturais com base em rendas econômicas inviabiliza a produção de bens comercializáveis, com destaque para os manufaturados que possuem maior potencial de inovação tecnológica e ganhos de produtividade. O espaço dos bens manufaturados é ocupado pelo setor de recursos naturais e bens não comercializáveis, de forma que o capital e o trabalho são deslocados daqueles setores para esses. A indústria do país volta-se para dentro, especializando-se na produção de bens não comercializáveis que apresentam maior rentabilidade por conta da apreciação cambial. Evidências empíricas sobre o assunto podem ser encontradas em Bresser-Pereira e Marconi (2008).

Ao reforçar a defesa da abordagem da taxa de câmbio como estratégia para o desenvolvimento, Frenkel (2004) também analisa a relação entre taxas de câmbio real e emprego na Argentina, no Brasil, no Chile e no México. Explica o autor que existem diversas experiências com políticas cambiais no período posterior à liberalização financeira nesses países. Muitas delas focam, primariamente, o controle da inflação, isto é, as taxas de câmbio são utilizadas como âncoras para a estabilização, como foi o caso da Argentina e do Chile nos anos 1970, do México nos anos 1980 e 1990, e da Argentina e do Brasil nos anos 1990. Em todas essas experiências, as políticas adotadas levaram a crises econômicas. Mais recentemente, regimes de taxas de câmbio flutuantes foram adotados, embora as políticas macroeconômicas continuassem, na maioria das

vezes, focando sempre o problema da inflação em detrimento das metas reais, como crescimento e emprego, que foram excluídos do foco principal das políticas cambiais.

Ao analisar a política cambial desses países entre 1980 e 2003, Frenkel (2004) conclui que preservar a competitividade e a estabilidade da taxa de câmbio real é uma das melhores contribuições que a política macroeconômica pode dar para melhorar o desempenho macroeconômico nos países em desenvolvimento. Sendo assim, a política cambial deve ser apresentada como um componente de um regime de política macroeconômica apto a perseguir diversos objetivos – na maioria das vezes conflitantes – em um caminho coerente, que considere o crescimento e o desenvolvimento econômico de longo prazo.

Rodrik (2004) se junta aos autores que defendem a importância da política cambial como uma estratégia de crescimento. Ele entende que, para uma pequena economia aberta, a taxa de câmbio real é definida como a relação entre o preço dos produtos comercializáveis e não-comercializáveis com o exterior. Na prática, este preço tende a se mover simultaneamente com a taxa de câmbio nominal. Assim, se ocorrer uma desvalorização da moeda (apoiada por políticas monetárias e fiscais adequadas), implicará aumento da lucratividade das atividades comercializáveis com o exterior. Essa desvalorização, explica o autor, tem uma série de vantagens. Uma delas é o início da diversificação das atividades dos países em direção a atividades não-tradicionais. Outra vantagem é que as atividades comercializáveis se deparam com a concorrência externa, enfrentando maior disciplina de mercado, o que as torna mais dinâmicas comparadas com as demais. Por fim, a maneira pela qual a depreciação subsidia atividades comercializáveis é completamente amigável ao mercado, no sentido de que não requer nenhuma espécie de micro-gestão por parte dos burocratas. Baseado nestas razões, o autor defende que uma política crível e sustentada de desvalorização da taxa de câmbio real constitui uma das formas mais eficazes de política industrial.

Sobre a relevância do câmbio para estimular a exportação de bens não-tradicionais, Gala (2007) ressalta que uma moeda depreciada ajuda a estimular o setor de produtos não-tradicionais das economias em desenvolvimento, particularmente aqueles relacionados à exportação de manufaturas. A taxa de câmbio relativamente depreciada gera estímulos para o desenvolvimento de um setor de bens comercializáveis independente do setor de *commodities* básicas. Portanto, ao estimular a produção industrial para os mercados mundiais, uma taxa de câmbio competitiva pode ajudar os países em desenvolvimento a melhorarem seu desenvolvimento tecnológico.

Por outro lado, moedas em níveis apreciados são consequências da maior exportação de *commodities*, podendo impedir o desenvolvimento de um setor industrial. Nesse sentido, ao evitar apreciações, a política cambial pode trabalhar como um instrumento de política industrial e estimular o crescimento econômico. Além disso, por aumentar a produtividade e desenvolver uma dinâmica no setor de bens exportáveis não-tradicionais, a taxa de câmbio depreciada pode elevar os salários reais, compensando o efeito negativo de uma “moeda fraca” para os trabalhadores (GALA, 2007).

Neste particular, destaca-se que a apreciação do câmbio pode aumentar o componente importado da produção industrial, tornando mais vantajoso para o país importar insumos ao invés de produzi-los domesticamente. Além disso, com uma taxa de câmbio apreciada, apenas os preços dos produtos nos quais o país possui significativas vantagens de custos tornam-se competitivos no exterior. No caso dos países em desenvolvimento, estes produtos são representados em grande medida pelas *commodities* e por bens ligados a elas, o que pode implicar alterações regressivas no setor industrial de seus países.



A respeito das experiências internacionais, Rodrik (2004) ressalta que altas taxas reais de câmbio têm desempenhado um importante papel em alguns dos processos mais recentes de aceleração do crescimento. Um exemplo é o que ocorreu com o Chile, desde meados dos anos 1980, quando uma grande oscilação dos preços relativos em favor dos bens comercializáveis acompanhou o crescimento desse país. Mais que uma duplicação da taxa de câmbio real, na sequência da crise chilena de 1982-1983 desempenhou um papel fundamental para promover a diversificação das exportações não-tradicionais e estimular o crescimento econômico.

Em trabalho mais recente, Rodrik (2007) explica que o entendimento da relação entre taxa de câmbio real e crescimento econômico deve considerar a centralidade dos produtos comercializáveis nessa relação. Ao se entender o papel desses bens em gerar crescimento econômico, é possível desenvolver políticas nessa direção. Este autor sugere dois grupos de explicações para a importância dos bens comercializáveis. Um deles enfatiza as falhas contratuais (*contractual weaknesses*), enquanto o outro destaca as falhas de mercado existentes na moderna produção industrial.

Quanto ao primeiro grupo de explicações, o autor ressalta que instituições fracas geram baixas apropriações privadas dos retornos dos investimentos, o que ocorre mediante uma variedade de mecanismos: contratos incompletos, corrupção, a falta de mecanismos de proteção à propriedade intelectual, pouca efetividade dos contratos, entre outros. Tais problemas reprimem os incentivos para a acumulação e para o progresso técnico.

Se o setor de bens comercializáveis sofre mais severamente com esse problema que o setor de bens não-comercializáveis, que é uma suposição plausível desde que o sistema de produção seja mais complexo no primeiro setor, os resultados são uma má alocação de recursos nessa área e uma distorção dinâmica traduzida na forma de menores investimentos em relação ao que seria socialmente ótimo. Diante dessas condições, um aumento na taxa de câmbio pode melhorar a eficiência dos bens comercializáveis e estimular o crescimento econômico, por tornar elegível uma maior quantidade de investimentos direcionados para tais bens.

A segunda hipótese apresentada por Rodrik (2007) refere-se às falhas de mercado com as quais os países em desenvolvimento se deparam. São citadas como exemplo as imperfeições do mercado de crédito, o prêmio salarial<sup>6</sup>, as externalidades de coordenação<sup>7</sup>, entre outras. Estes problemas e outros similares podem interferir em todos os tipos de atividades econômicas nos países em desenvolvimento, mas seus efeitos são sentidos mais intensamente no setor de bens comercializáveis, o que implica um nível de produto e investimento subótimo nesses bens.

Mais uma vez, a depreciação da taxa de câmbio pode promover a capacidade de expansão do setor e, em decorrência, ampliar o crescimento econômico. Neste caso, a taxa de câmbio depreciada funciona como uma segunda melhor solução, uma vez que a melhor solução seria identificar as falhas de mercado e resolvê-las com políticas industriais adequadas.

Ainda é preciso mencionar aqueles autores que exploram os efeitos de mudanças na taxa de câmbio sobre a elasticidade-renda das exportações. O ponto de partida desta análise é a literatura de crescimento com equilíbrio de balanço de pagamentos,

---

<sup>6</sup> O prêmio salarial pode ser entendido como o monitoramento, a rotatividade e outros custos que mantêm os salários acima do salário de equilíbrio e o emprego abaixo do nível ideal.

<sup>7</sup> A externalidade de coordenação consiste no fato de que a criação de novas indústrias requer investimentos coordenados a montante, a jusante e lateralmente.

originada pelo artigo de Thirlwall (1979)<sup>8</sup>. Seu trabalho demonstra que o balanço de pagamentos é um componente crucial na restrição ao crescimento de longo prazo para diversas economias, especialmente economias menos desenvolvidas.

Sob esse contexto teórico, Barbosa-Filho (2006) analisa o papel da taxa de câmbio em uma situação de restrição de balanço de pagamentos. Isso porque mudanças prolongadas na taxa de câmbio real podem ter impactos permanentes na estrutura da economia e, assim, determinar o crescimento e o desenvolvimento econômico de longo prazo. Ele desenvolve, inicialmente, uma discussão acerca dos modelos que analisam a importância do constrangimento de balanço de pagamentos sobre o crescimento econômico, destacando a elasticidade-renda da demanda por exportações e importações<sup>9</sup>. Em tais modelos, assume-se que as elasticidades são dadas no longo prazo, no sentido de que a taxa de crescimento da economia é determinada pela taxa de crescimento mundial<sup>10</sup>.

Um dos problemas desta hipótese é que as elasticidades-renda das exportações e importações estão sujeitas a mudanças estruturais de longo prazo, isto é, a própria restrição imposta pelas condições financeiras internacionais leva a mudanças nos preços relativos e na política econômica, que, por sua vez, geram mudanças nas elasticidades-renda e preço das importações e exportações. Além disso, é possível acrescentar que mudanças prolongadas nos preços relativos podem ser usadas para promover alterações estruturais na economia, o que torna a restrição de balanço de pagamentos endógena no longo prazo. Assim, em vez de um efeito adverso da restrição de balanço de pagamentos sobre o crescimento econômico, esta pode ser alterada pela política econômica, conforme ilustrado pelo sucesso de países como China e Índia (BARBOSA-FILHO, 2006).

Ao assumir-se que os parâmetros das elasticidades das funções de demanda por exportações e importações podem ser alterados pela taxa de câmbio real, uma administração adequada dessa taxa pode aliviar a restrição de balanço de pagamentos, aumentando a elasticidade-renda das exportações ou diminuindo a elasticidade-renda das importações. Ao contrário, uma administração inadequada da taxa de câmbio pode agravar esta restrição e reduzir a taxa de crescimento da economia.

Um dos principais resultados do artigo de Barbosa-Filho (2006) é que a taxa de câmbio pode ser um importante instrumento para estimular o crescimento e o desenvolvimento econômico mediante mudanças temporárias, mas suficientemente longas, nos preços relativos entre os bens comercializáveis e não-comercializáveis com o exterior.

Nessa mesma linha, Oreiro, Nakabashi e Lemos (2010) utilizam-se de um modelo de comércio internacional para explicar a relação entre taxa de câmbio e elasticidade-renda das exportações. Na definição dos autores, o grau de especialização produtiva de uma economia, isto é, o número de diferentes tipos de bens produzidos, é determinado pela razão entre o salário real doméstico e o salário real pago pelo resto do mundo. Desta forma, quanto maior for o salário real pago na economia doméstica relativamente ao salário real pago no resto do mundo, maior será o nível de

---

<sup>8</sup> Dando continuidade ao trabalho original, outros foram desenvolvidos, por exemplo, Thirlwall & Hussain (1982) elaboraram uma versão mais desenvolvida do modelo, incorporando a possibilidade de financiar os desequilíbrios em transações correntes mediante a entrada de capital, ou seja, incorporando a possibilidade de existência de um desequilíbrio inicial do saldo em transações correntes financiado por essa entrada de capital.

<sup>9</sup> Entre os modelos está Thirlwall (1979).

<sup>10</sup> A lei de Thirlwall afirma que a taxa de crescimento com equilíbrio do balanço de pagamentos depende da elasticidade-renda da demanda por importações e exportações e da taxa de crescimento do resto do mundo.

especialização produtiva do país. Além disso, quanto maior a especialização produtiva, menor será o crescimento das exportações, em virtude do crescimento da renda do resto do mundo, o que implica menor elasticidade-renda das exportações.

Os autores afirmam que a taxa real de câmbio influencia o grau de especialização produtiva da economia à medida que ela tem um impacto direto sobre o salário real. Sendo assim, a apreciação do câmbio real tende a causar um aumento do salário real, aumentando o custo de produção no país relativamente ao custo de produção no resto do mundo. Esse processo induz a migração de atividades produtivas, antes realizadas na economia doméstica, para o exterior, causando uma desindustrialização da economia doméstica e afetando a capacidade exportadora do país.

Com base nesta concepção, Oreiro, Nakabashi e Lemos (2010) discutem a relação linear entre taxa de câmbio depreciada e elasticidade-renda das exportações nos países em desenvolvimento. No entender dos autores, uma taxa de câmbio depreciada pode aumentar a elasticidade-renda das exportações ao fazer com que mais produtos nacionais tornem-se competitivos no mercado externo.

A importância das taxas de câmbio desvalorizadas para estimular a elasticidade-renda das exportações e relaxar a restrição de balanço de pagamentos nos países em desenvolvimento, destacadas no artigo de Barbosa-Filho (2006) e Oreiro, Nakabashi e Lemos (2010), recebem respaldo das experiências internacionais. É o que fizeram, por exemplo, os países do leste asiático, que subsidiaram as exportações e taxaram as importações via taxas de câmbio competitivas, gerando importantes incentivos à produção de bens comercializáveis.

Em suma, as análises mencionadas anteriormente ressaltam que a manutenção da taxa de câmbio em níveis competitivos pode estimular o setor industrial e o crescimento econômico, destacando experiências bem sucedidas de países que utilizaram tal estratégia em contraste a países que se devotaram à política cambial apenas para solucionar problemas inflacionários.

## **7. Conclusões**

Neste artigo, a análise da estrutura do valor da transformação industrial segundo parâmetros tecnológicos evidenciou mudanças especialmente nos extremos dos setores industriais. Em uma ponta, a indústria intensiva em recursos naturais vem ampliando significativamente sua importância no valor da transformação industrial, superando o peso relativo do setor intensivo em escala e ficando bem próxima da metade do total da indústria. Na outra ponta, a indústria intensiva em ciência segue perdendo espaço.

Esse padrão de especialização se reflete na atual dinâmica comercial, porque a capacidade de geração de divisas por meio do comércio exterior de bens é altamente dependente da trajetória dos preços das *commodities* primárias e dos produtos intensivos em recursos naturais. A maior dependência em relação a esses produtos, cujos preços e volume exportado são mais sensíveis à conjuntura internacional, pode implicar uma elevação da vulnerabilidade externa estrutural do país na esfera comercial. Por outro lado, as evidências empíricas internacionais mostram que o crescimento econômico no mundo em desenvolvimento está negativamente correlacionado com a dependência contínua das exportações de bens primários e intensivos em recursos naturais, mas é positivamente correlacionado com a diversificação em direção a produtos manufaturados de média e alta tecnologia.

Quanto ao papel da taxa de câmbio neste processo, destacou-se que o regime de câmbio apreciado foi prejudicial aos setores e ramos tecnologicamente mais sofisticados, favorecendo os ramos mais tradicionais e aqueles ligados às atividades primárias. Como este regime contribuiu para alterar o perfil da estrutura produtiva brasileira, provocando um processo de desindustrialização relativa da economia brasileira.

Dada à influência que a taxa de câmbio exerce sobre a estrutura produtiva, destaca-se que políticas de taxas de câmbio adequadas são uma condição necessária para que os desafios impostos pela concorrência internacional à indústria doméstica possam se converter em fatores propulsores do desenvolvimento econômico. A mera adesão a um ambiente externo de alta concorrência pode acarretar perdas em setores e ramos importantes da indústria nacional, de forma que políticas proativas de desenvolvimento industrial, como a desvalorização da taxa de câmbio, apresentam-se como um recurso para o enfrentamento da concorrência externa e para a construção de vantagens competitivas dinâmicas.

## 8. Referências

- AGUIRRE, A; CALDERÓN, C. Real exchange rate misalignment and economic performance, *Central Bank of Chile*, WP 315, 2005.
- ARELLANO, M. e BOND, S. (April 1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58. pp. 277 – 297
- BALASSA, B. *Trade liberalization and “revealed” comparative advantage*. *The Manchester School*, v. XXXIII, nº 2, 1965, p. 99-123.
- BARBOSA-FILHO, N. H. Exchange rates, growth and inflation, presented in the *Annual Conference on Development and Change ACDC*, Campos do Jordão, Brazil, November 18 – 20, 2006.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. “Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach”, *Revista de Economia Política* 28 (1) janeiro-março 2008: 47-71. 2008.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. A tendência à sobreapreciação da taxa de câmbio no Brasil, em Luiz Carlos Bresser-Pereira, org. *Crise Global e o Brasil*, Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas. 2010.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. e MARCONI, N. Existe doença holandesa no Brasil?, in Bresser-Pereira org. *Doença Holandesa e Indústria* Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas: 207-230. 2008
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. *Computing productivity: firm-level evidence*. MIT Sloan Working Paper 4.210-4.301, junho, 2003.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. *Microeconometrics: Methods and applications*. New York: Cambridge University Press, 2005.

- CHANG, H. J. Maus Samaritanos: O mito do livre-comércio e a história secreta do capitalismo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- DOLLAR, D. Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976-1985. *Economic Development and Cultural Change*, v. 40, p. 523-544, 1992.
- DOSI, G; PAVITT, K; SOETE, L. *The economics of technological change and international trade*. Brighton, Wheatsheaf, 1990.
- EASTERLY, W., The lost decades: developing countries' stagnation in spite of policy reform 1980-1998, World Bank, 2001.
- FMI – Fundo Monetário Internacional. *World Economic Outlook Database*. Disponível em: <<http://www.imf.org>>. Acesso em: ago, 2013.
- FRENKEL, R. Real exchange rate and employment in Argentina, Brazil, Chile and Mexico. Cedes, Buenos Aires, *paper presented to the G24*. 2004.
- GALA, P. Real exchange rate levels and economic development: theoretical analysis and empirical evidence. *XXXV Encontro Nacional de Economia*, Recife, Pernambuco, 2007.
- GREENE, William H. *Econometric analysis*, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.
- HERMINIDA, C. C.; XAVIER, C. L. Competitividade da indústria brasileira no período recente: desempenho de categorias selecionadas a partir da taxonomia de Pavitt. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas (SP), 11 (2), p. 365-396, julho/dezembro, 2012.
- HOLLAND, M; XAVIER, C. L. Dinâmica e competitividade setorial das exportações brasileiras: uma análise de painel para o período recente. In: *XXXII Encontro Nacional de Economia – ANPEC. Anais...* João Pessoa, 2004.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso: ago, 2013.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. O mapa das exportações. *Revista Desafios do Desenvolvimento*, n. 52, julho 2009.
- PEADATA. Base de dados econômicos e financeiros mantida pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: ago, 2013.
- JORGENSON, D. W; HO, M. S. E; STIROH, K. J. Information technology, education, and the sources of economic growth across industries. National Bureau of Economic Research, abril, 2002. Disponível em: <http://www.nber.org/chapters/c10627.pdf>

- KALDOR, N. "Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the United Kingdom", in KALDOR, N., *Further Essays on Economic Theory*, N. York: Holmes & Meier. (1978[1966]).
- KALDOR, N. "Productivity and Growth in Manufacturing Industry: a Reply", in Kaldor, N., *Further Essays on Economic Theory*, N. York: Holmes & Meier. (1978[1968]).
- LALL, S. *Competitiveness, Technology and Skills*. Edward Elgar, Cheltenham. 2001.
- LALL, S. The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98. *Oxford Development Studies*, vol. 28, n° 3, 2000.
- McKinsey Global Institute. U.S. Productivity Growth 1995-2000. Understanding the Contribution of Information Technology Relative to Other Factors. Washington DC: McKinsey & Co, 2001.
- OCAMPO, J. A. The quest for dynamic efficiency: Structural dynamics and economic growth in developing countries. In José Antonio Ocampo (ed.). *Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability*. Stanford. 2005.
- OCAMPO, J. A.; PARRA, M. A. "The Dual Divergence: Growth Successes and Collapses in the Developing World since 1980". DESA Working Paper n. 24, June 2006.
- OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. *Structural Adjustment and Economic Performance*. Paris, 1987.
- OREIRO, J. L. C. ; SOUZA, G. ; NAKABASHI, L. . A economia brasileira puxada pela demanda agregada. *Revista de Economia Política (Impresso)*, v. 30, p. 581-603, 2010.
- PALMA, G. Flying-geese and lame ducks: Regional powers and the different capabilities of Latin America and East Asia to 'demand-adapt' and 'supply-upgrade' their export productive capacity. Processed, August, University of Cambridge, 2004.
- PAVITT, K. *Sectoral Patterns of technical change: towards a taxonomy and a Theory*. *Research Policy* 13, p. 343-373. 1984.
- POPOV, V.; POLTEROVICH, V., Accumulation of foreign exchange reserves and long term growth, New Economic School, Moscow, Russia, unpublished paper. 2002
- RAZIN, O.; COLLINS, S. Real exchange rate misalignment and growth, forthcoming. In: RAZIN, A.; SADKA, E. (Eds.). *International economic integration: Public economics perspectives*, Cambridge University Press, also at NBER Working Paper, n.6147, 1997.
- REINERT, E. S. *The role of the State in economic growth*. *Journal of Economic Studies* 26(4/5): 268-326, 1999.

- RIBEIRO, E. P. e PEREIRA, F.K.R. Criação e destruição de emprego na indústria e os efeitos do câmbio e da abertura comercial. *Economia Aplicada*, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 325-348, jul-set 2006.
- RODRIK, D. *Growth strategies*, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Draft, August. 2004.
- RODRIK, D. *The Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence*. Disponível em <<http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/RER%20and%20growth.pdf>>. Acesso em: 20 out. de 2007.
- SACHS, J.D., Warner, A.M., Natural resource abundance and economic growth. *European Economic Review* 45 (2001) 827-838.
- THIRLWALL, A. P. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. *Banca Nazionale del Lavoro*, Quarterly Review, n. 128, March 1979.
- THIRLWALL, A. P.; HUSSAIN. The Balance of payments constraint, capital flows and growth rate differences between developing countries. *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, v. 34(3), p. 498-510, November 1982.
- UNCTAD. *United Nations Conference on Trade and Development. International Trade Statistics*. Disponível em <http://unctad.org>. Acesso: agosto, 2013.
- WILLIAMSON, J. *Exchange rate policy and development*. Presented in Initiative for Policy Dialogue Task Force on Macroeconomics, Columbia, New York. 2003.
- WOOLDRIDGE, Jeffrey. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2000.
- YOUNG, A. A., 'Increasing Returns and Economic Progress', *The Economic Journal*, Vol. 38, No. 152, Dec. 1928.