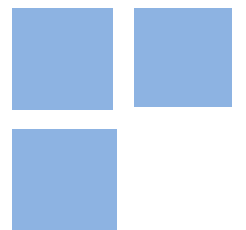


# Sectoral demand leakage and competitiveness of the Brazilian manufacturing industry

**PAULO CÉSAR MORCEIRO**



## **Sectoral demand leakage and competitiveness of the Brazilian manufacturing industry**

Paulo César Morceiro (paulo.morceiro@usp.br)

**Research Group:** NEREUS – The University of São Paulo Regional and Urban Economics Lab

### **Abstract:**

After two and half decades of low growth, Brazil grew on a continuous basis and above the world's economy during the decade of 2004-2013. This growth was driven by domestic demand and generated benefits for various sectors of the economy, especially the manufacturing industry. There was significant growth in production and employment of manufacturing industry in the period, with a higher share of high and medium-high technology industries. However, substantial portion of demand growth leaked to foreign countries in the form of imports in various industrial sectors, with greater intensity in the sectors of high and medium-high technology. In the period, Brazilian manufacturing lost competitiveness, presented a negative growth of labor productivity and registered trade deficits in most sectors, including those traditionally surplus. The article also shows that important sectors from a technological point of view are moving from processing for simple assembly and some even to the *maquila*, and indicates that the industry is integrated into global value chains by imports.

**Keywords:** sectoral demand leakages; labor productivity; manufacturing industry; industrial competitiveness; sectoral analysis.

**IEL Codes:** L6: 014: 040.

## **Vazamento de demanda setorial e competitividade da indústria de transformação brasileira**

### **Resumo:**

Após duas décadas e meia de baixo crescimento, o Brasil voltou a crescer de modo continuado e acima da economia mundial durante a década de 2004-2013. Esse crescimento foi puxado pela demanda doméstica e beneficiou diversos setores da economia, principalmente da indústria de transformação. Observou-se significativo crescimento da produção e do emprego manufatureiros no período, com aumento da participação das indústrias de alta e média-alta intensidade tecnológica. Entretanto, parcela substantiva do crescimento da demanda vazou para o exterior na forma de importações em vários setores industriais, com maior intensidade nos setores de alta e média-alta tecnologia. No período, a manufatura brasileira perdeu bastante competitividade, apresentou crescimento negativo da produtividade do trabalho e registrou déficits comerciais na maioria dos setores, inclusive naqueles tradicionalmente superavitários. O artigo também mostra que setores importantes do ponto de vista tecnológico estão caminhando da transformação para a simples montagem e alguns até para a *maquila*, além de indicar que a indústria é integrada às cadeias globais de valor pelo lado das importações.

**Palavras-Chave:** vazamento de demanda setorial; produtividade do trabalho; indústria de transformação; competitividade industrial; análise setorial.

# Vazamento de demanda setorial e competitividade da indústria de transformação brasileira<sup>1</sup>

Paulo César Morceiro (FEA-USP)<sup>2</sup>

## Resumo:

Após duas décadas e meia de baixo crescimento, o Brasil voltou a crescer de modo continuado e acima da economia mundial durante a década de 2004-2013. Esse crescimento foi puxado pela demanda doméstica e beneficiou diversos setores da economia, principalmente da indústria de transformação. Observou-se significativo crescimento da produção e do emprego manufatureiros no período, com aumento da participação das indústrias de alta e média-alta intensidade tecnológica. Entretanto, parcela substantiva do crescimento da demanda vazou para o exterior na forma de importações em vários setores industriais, com maior intensidade nos setores de alta e média-alta tecnologia. No período, a manufatura brasileira perdeu bastante competitividade, apresentou crescimento negativo da produtividade do trabalho e registrou déficits comerciais na maioria dos setores, inclusive naqueles tradicionalmente superavitários. O artigo também mostra que setores importantes do ponto de vista tecnológico estão caminhando da transformação para a simples montagem e alguns até para a *maquila*, além de indicar que a indústria é integrada às cadeias globais de valor pelo lado das importações.

**Palavras-chave:** vazamento de demanda setorial, produtividade do trabalho, indústria de transformação, competitividade industrial, análise setorial.

**Códigos JEL:** L6, O14, O40.

## 1. Introdução

Após duas décadas e meia de baixo crescimento (1980-2003), o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil voltou a crescer de modo continuado. Entre 2004 e 2013, o PIB do país cresceu acima do mundial.<sup>3</sup> Este crescimento foi puxado majoritariamente pela demanda doméstica. Embora praticamente todos os setores de atividade tenham sido beneficiados, a indústria de transformação<sup>4</sup> perdeu significativa participação no PIB, algo que muitos economistas têm chamado de desindustrialização.

No entanto, há uma diversidade de trajetórias entre os setores devido à heterogeneidade setorial da indústria brasileira. Este artigo faz uma análise do desempenho da indústria de transformação brasileira no século XXI com um detalhamento setorial, inclusive segmentando a indústria por intensidade tecnológica, e lança luz sobre a capacidade da produção industrial suprir a demanda.

---

<sup>1</sup> O autor agradece a Milene Simone Tessarin, Vinícius Rena Pereira e Joaquim Guilhoto por discutirem algumas questões. A Milene, Celso Neris Junior e Victor Prochnik por lerem e comentarem a primeira versão do texto. A Capes pelo apoio financeiro. Erros e imprecisões são de responsabilidade do autor.

<sup>2</sup> Graduado e mestre em Economia pela Unesp. Doutorando em Economia, área Economia do Desenvolvimento, na FEA-USP. Contato: paulo.morceiro@usp.br.

<sup>3</sup> O PIB do Brasil e do mundo cresceram, 4,01 e 2,93 por cento ao ano, respectivamente (Banco Mundial).

<sup>4</sup> Doravante, o termo indústria de transformação tem o mesmo significado que indústria e manufatura.

Além desta introdução, a seção 2 discorre brevemente sobre o desempenho de longo prazo da indústria brasileira. A seção 3 apresenta os principais determinantes do crescimento econômico nos anos 2000 que impactaram os ajustamentos industriais. A seção 4 mostra a evolução da indústria de transformação por intensidade tecnológica, além disso, apresenta um conjunto de dados e considerações concernentes à competitividade setorial, ao grau de abertura e aos principais destaques setoriais quanto ao crescimento do produto, produtividade, emprego, produção, demanda, coeficientes de comércio e saldo comercial. Por fim, na seção 5 exibe as conclusões.

## **2. Desempenho de longo prazo da indústria de transformação brasileira**

Entre 1950 e 1980, o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro cresceu 7,37 por cento ao ano, taxa de crescimento muito elevada e quase 3 pontos percentuais (p.p.) superior à registrada pela economia mundial. Nesse período, ocorreu uma intensa industrialização e a participação da indústria de transformação no PIB dobrou (Gráfico 1). O período se caracterizou pela presença de planos definidos e planejamento por parte do Estado brasileiro, como o Plano de Metas e o II PND, que resultaram na implantação das indústrias de bens de consumo duráveis, bens intermediários e bens de capital, setores que eram considerados os mais difíceis de serem internalizados pelo país. Em meados dos anos 1980, o Brasil possuía uma indústria integrada, completa e diversificada (Castro, 1985).

No entanto, desde meados da década de 1980 a parcela da indústria de transformação no PIB começou a diminuir e, em 2015, o nível obtido foi inferior ao observado no período pré-Plano de Metas (1956-1961) de Juscelino Kubitschek (Gráfico 1). Com a perda de dinamismo da manufatura, o crescimento do PIB diminuiu muito. Entre 1980 a 2015, o PIB do país evoluiu pouco e, em média, um p.p. abaixo da economia mundial.<sup>5</sup>

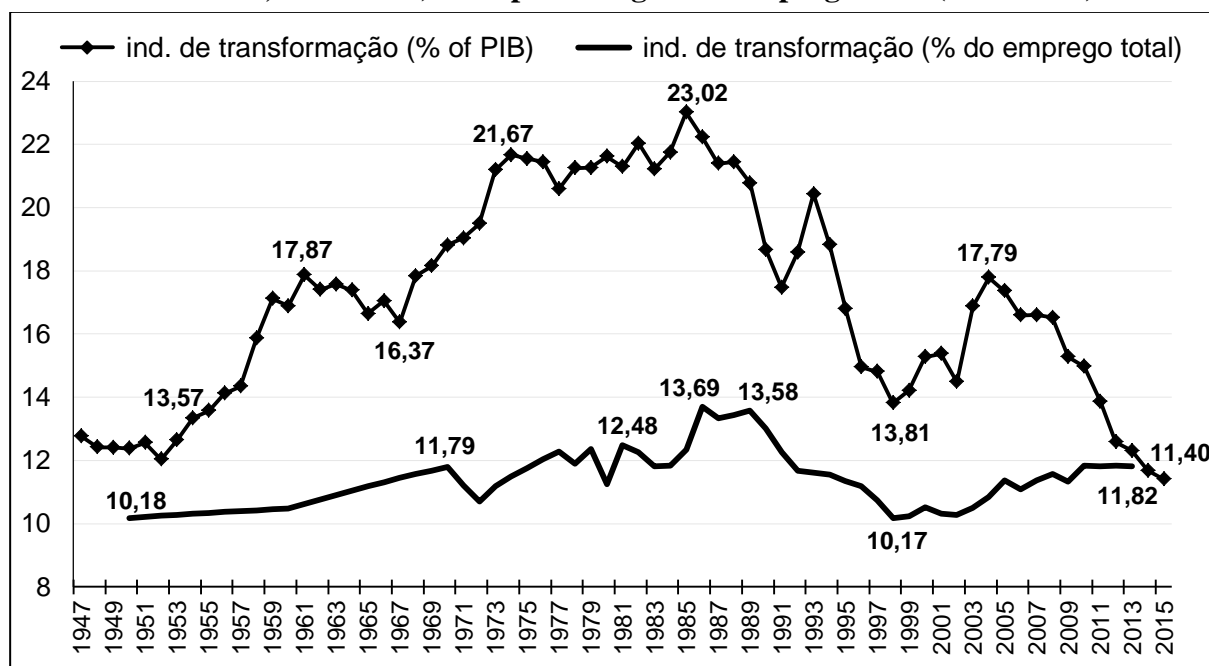
O país perdeu espaço no cenário mundial. Em 1980, o Brasil correspondia à 2,7 por cento da manufatura global, este percentual passou para 2 por cento em 2000 e 1,6 por cento em 2013, conforme informações das Nações Unidas. Com isso, o país passou do 7º para o 11º posto das nações manufatureiras líderes entre 1980 e 2013<sup>6</sup>. No entanto, o país ainda é um ator relevante em algumas cadeias globais de valor de alimentos, produtos intensivos em recursos naturais e aviação regional.

---

<sup>5</sup> Com exceção dos 10 anos de crescimento bom entre 2004 e 2013 que será analisado nas próximas seções.

<sup>6</sup> Em 2007, o país foi ultrapassado pela Índia e, em 2011, pelo México, caindo da 9ª para a 11ª posição mundial no período recente.

**Gráfico 1: Indústria de transformação brasileira em porcentagem do PIB (a preços básicos e correntes, 1947-2015) e em porcentagem do emprego total (1950-2013)**



**Nota:** Séries do PIB de 1947-1994 e emprego de 1950-1999 foram encadeadas para refletir a metodologia atual do Sistema de Contas Nacionais Referência 2010 que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística segue.<sup>7</sup>

**Fonte:** Elaboração própria a partir do SCN/IBGE e Groeningen Growth and Development Centre (GGDC) de Timmer, Vries e Vries (2014).

Os economistas têm chamado de *desindustrialização* um declínio sustentado do nível absoluto e/ou da participação da indústria de transformação no emprego total e/ou no PIB (SINGH, 1987, p. 302; CORIAT, 1989, p. 37; TREGENNA, 2008, p. 459). Outros autores também consideram desindustrialização a deterioração do balanço de pagamentos, em especial, do saldo comercial da indústria de transformação (Morceiro, 2012).<sup>8</sup> A desindustrialização é qualificada como precoce ou prematura (UNCTAD, 2003; Ricupero, 2005; Palma, 2005; 2008) quando a manufatura reduz sua participação no PIB bem antes de o país atingir a renda per capita de cerca de US\$ 25 mil (PPC a preços constantes de 2015), pois um nível baixo de renda limita a expansão do setor de serviços sofisticados e de elevada elasticidade-renda que é capaz de absorver as ocupações cedidas pela manufatura. Nesse caso,

<sup>7</sup> Para encadear a série do PIB utilizou dados dos sistemas de Contas Nacionais homogêneos. As fontes foram: “Contas Consolidadas para a Nação – Brasil, 1980-1993” (IBGE, DECNA, outubro de 1994) e “Sistema de Contas Nacionais – Brasil, 2003” (IBGE, 2004), que possui informações setoriais para o PIB e emprego desde 1990 a 2003. As quedas de participação nelas registradas são: entre 1989 e 1990, de 32,388% para 29,084%; entre 1994 e 1995, de 26,790% para 23,913%. Observe que não utilizei dados de 1994 e 1995 do documento “Contas Consolidadas para a Nação – Brasil, 1990-1995” (IBGE, DECNA, outubro de 1996) como fizeram Bonelli e Pessoa (2010) porque as informações para 1995 são preliminares. Para encadear a série do emprego utilizei dados de séries homogêneas do: Groeningen Growth and Development Centre entre 1950 a 1990; “Sistema de Contas Nacionais – Brasil, 2003” (IBGE, 2004) para o período 1990-1995 e SCN 2009 para o período 1995-2000. Há quebras pequenas nas séries de emprego entre 1994 e 1995 e entre 1999 e 2000.

<sup>8</sup> Há algumas definições sobre desindustrialização, suas causas e consequências, além de enfoques distintos conforme o grau de desenvolvimento dos países. Para uma resenha dos principais estudos internacionais e brasileiro, ver Morceiro (2012) e Hiratuka e Sarti (2015).

a economia se desfaz do seu principal setor dinâmico sem que nenhum outro assumira essa posição e fica armadilhada numa trajetória de baixo crescimento do produto per capita.

A desindustrialização tem consequências negativas, principalmente para um país em desenvolvimento. Quando se leva em consideração as trajetórias de crescimento de longo prazo, a manufatura ainda possui características especiais<sup>9</sup> que impulsionam o desenvolvimento, a saber: (i) possui maiores encadeamentos intersetoriais (Hirschman, 1958, cap. 6); (ii) é a principal fonte de inovação e difusão de novas tecnologias (Dosi, Pavitt e Soete, 1990, p. 53-54), pois cerca de 2/3 dos gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) são realizados pela manufatura (Mckinsey, 2012); (iii) alivia pressões no balanço de pagamentos (Prebisch, 1949; Thirlwall, 2002), uma vez que realiza cerca de 2/3 ou mais das exportações (Mckinsey, 2012); (iv) é uma boa plataforma para a existência de outros setores, pois compra 50 por cento de toda a produção de insumos intermediários no Brasil (Morceiro, 2012); (v) contribui desproporcionalmente para o crescimento da produtividade da economia ao apresentar elevadas economias estáticas e dinâmicas de escala (Kaldor, 1967; Mckinsey, 2012). Rodrik (2007), ao mencionar fatos estilizados da manufatura, afirmou que as maiores taxas de crescimento do PIB são obtidas na fase de industrialização. Recentemente, UNIDO (2015) e Szirmai e Verspagen (2015), além de revisitarem essas características, sugeriram outras favoráveis à manufatura.<sup>10</sup>

Sendo assim, a manufatura é reconhecidamente importante e isto ficou claro após a crise de 2008 quando países desenvolvidos passaram a adotar medidas de reindustrialização. Os EUA focaram na reconversão da manufatura avançada (National Science and Technology Council, 2012) e a União Europeia tem metas explícitas para elevar a participação da manufatura no PIB de 16% para 20% do PIB até 2020 (European Commission, 2012).

No Brasil, o debate sobre desindustrialização divide opiniões. Por um lado, a manufatura tem perdido expressiva participação no PIB e apresenta elevado déficit comercial. Por outro, não houve redução absoluta da produção industrial e o emprego manufatureiro ampliou-se em termos absolutos e relativos desde o final dos anos 1990 (Gráfico 1).<sup>11</sup> No entanto, o debate sobre desindustrialização no Brasil tem se concentrado desproporcionalmente no comportamento da indústria de transformação no nível agregado e seus efeitos macroeconômicos, com pouquíssimos estudos setoriais.<sup>12</sup> Este estudo reconhece a

---

<sup>9</sup> Kaldor (1966; 1967) foi seminal ao abordar a desindustrialização e as características especiais da manufatura.

<sup>10</sup> Atualmente tem-se reconhecido que os serviços intensivos em conhecimento possuem algumas características da manufatura.

<sup>11</sup> Para autores que argumentam que há desindustrialização no Brasil veja: Bresser-Pereira e Marconi (2010), Cano (2012) e Nassif, Feijó e Araújo (2015). Para o diagnóstico contrário: Nassif (2008); Barros e Pereira (2008), Bonelli, Pessoa e Matos (2013) e Britto (2015).

<sup>12</sup> Morceiro (2012) foi um dos primeiros autores a realizar um estudo setorial.

profunda heterogeneidade setorial da manufatura brasileira e os ajustamentos setoriais que ocorreram no século XXI. Por isso serão exibidos os desempenhos setoriais da manufatura nos anos 2000. Mas antes, a próxima seção apresenta os determinantes do crescimento brasileiro que influenciaram o setor industrial nesse período.

### **3. Determinantes do crescimento econômico do Brasil nos anos 2000**

Entre 2001-2015, o PIB brasileiro cresceu 2,77 por cento ao ano, abaixo da média mundial. Houve 10 anos de crescimento continuado de 4,01 por cento ao ano entre 2004 e 2013. Neste período, o PIB per capita evoluiu 2,90 por cento ao ano, taxa elevada e só superada pela registrada na década de 1970 (1968-1980).<sup>13</sup> Entretanto, em 2014, o produto cresceu apenas 0,10 por cento, foi negativo em -3,85 por cento em 2015 e as projeções indicam que o PIB será negativo em 2016. Por ser um estudo com enfoque setorial em que há dificuldade de se obter dados atualizados na mesma classificação, as análises se concentrarão no período de 2000 a 2013, especialmente na década 2004-2013 de desenvolvimento elevado.

Nesse período, vários fatores contribuíram para o crescimento do PIB e para a expansão da demanda industrial brasileira. Do ponto de vista da demanda agregada, o consumo das famílias foi o vetor de maior dinamismo, sendo o componente da demanda que mais contribuiu para o crescimento em todos os anos desde 2004 (Sarti, 2015, p. 524; Miguez, 2016, cap. 2). A formação bruta de capital fixo (FBCF) e as exportações tiveram destaque secundário em períodos distintos, enquanto o consumo do governo teve contribuição marginal.

Entre 2001 e 2003 as exportações foram o componente da demanda agregada que mais contribuiu para o crescimento do produto e, em 2004 e 2005, foram o segundo componente mais dinâmico, atrás apenas do consumo das famílias. Nesse período, as exportações tiveram uma forte expansão, devido à desvalorização cambial de 1999 e também pela crescente demanda asiática (chinesa, em especial) por *commodities* agrícolas e minerais. Devido à industrialização e urbanização chinesa, os preços de diversas *commodities* sofreram um *boom* a partir de 2002, com isso os termos de troca foram favoráveis ao Brasil em praticamente todo o período que se estende de 2003 a 2013. Tais fatos contribuíram para que o Brasil revertesse o déficit comercial existente, desde 1995, já em 2001 e passasse a acumular elevados e crescentes superávits comerciais até meados da década. A elevada liquidez internacional – devido em parte à diminuição substantiva da taxa básica de juros dos EUA entre 2001 e 2004 e a partir de 2008 – e as altíssimas taxas de juros brasileiras contribuíram para que o país

---

<sup>13</sup> Desde 2012, o crescimento econômico brasileiro tem perdido dinamismo, ver Serrano e Summa (2015) para uma interpretação das possíveis causas.

atraísse volumosos fluxos de capital estrangeiro que, por um lado, provocaram a apreciação cambial, mas, por outro lado, permitiram acumular volumosas reservas cambiais.<sup>14</sup> A atração de capital estrangeiro e os superávits comerciais eliminaram a vulnerabilidade e a restrição externas ao crescimento econômico, males que o país sofreu nas duas décadas anteriores. O crescimento das exportações na primeira metade da década de 2000, especialmente em 2001 e 2004, foi o estopim do crescimento, depois sustentado pelo consumo das famílias e investimentos em segundo plano.

O consumo das famílias apresentou crescimento positivo por 45 trimestres consecutivos desde o quarto trimestre de 2003 até o quarto trimestre de 2014, conforme os dados das Contas Nacionais Trimestrais do IBGE (CNT/IBGE). Entre 2004 e 2013, o consumo das famílias cresceu 61,1 por cento (ou 4,88 por cento a.a) enquanto o PIB expandiu 48,2 por cento (ou 4,01 por cento a.a) segundo dados das CNT/IBGE – tal taxa contribuiu para o que consumo das famílias elevasse sua participação no PIB de 59,6 por cento para 66,0 por cento no mesmo período. A geração de empregos formais, aumentos reais do salário mínimo, expansão do crédito e a apreciação cambial contribuíram para amplificar a demanda doméstica.

O fato mais importante foi a expressiva geração de empregos em praticamente todos os setores da economia. Entre 2000 e 2013, foram gerados 23,56 milhões de novos empregos, elevando de 78,97 para 102,54 milhões o número de empregos formais e informais no país, segundo dados do Sistema de Contas Nacionais do IBGE (SCN/IBGE). É importante destacar que este foi o período em que *mais se gerou empregos na história brasileira*, contribuindo para diminuir a taxa de desemprego de 10,5 por cento para 7,1 por cento entre 2003 e 2013 em todo o país ou de 14,1 por cento para 7,8 por cento nas áreas metropolitanas no mesmo período – regiões mais sensíveis aos ciclos econômicos – conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE).

No Brasil, as ocupações informais são historicamente majoritárias, mas verificou-se uma notável redução da informalidade e melhoria na qualidade das ocupações. As ocupações formais elevaram-se de 38,2 por cento para 53,8 por cento do total, entre 2000 e 2013 segundo dados do SCN/IBGE. Neste período foram criadas 26,3 milhões de vagas formais. A informalidade é prejudicial para os trabalhadores que não são cobertos por direitos trabalhistas<sup>15</sup> e ficam sujeitos a diversas irregularidades (como jornadas de trabalho excessivas), para o empregador, pois este não tem a mínima garantia de empenho e

---

<sup>14</sup> As reservas internacionais brasileiras multiplicaram-se por 10, passando de US\$ 37,8 para US\$ 373,1 bilhões entre 2002 e 2012.

<sup>15</sup> Por exemplo, auxílio-doença, licença maternidade, seguro-desemprego e aposentadoria por tempo de serviço.



regularidade de seus funcionários e, por fim, para o Estado, que arrecada menos. Antes à margem dos canais de financiamento, os novos trabalhadores formais passaram a ter acesso regular ao crédito. Sendo assim, a redução substantiva da informalidade beneficiou toda a economia do país, de várias formas.

Houve crescimento real do salário mínimo em todos os anos de 2000 a 2014. De 2004 a 2013 o salário mínimo aumentou 73,7 por cento (ou 5,7 por cento ao ano) em termos reais, em que as maiores taxas de expansão ocorreram a partir de 2004 durante os governos Lula I e II, mais ativo na área social que os governos anteriores, que manteve uma política de valorização salarial e elevou o poder de compra dos trabalhadores privados e públicos, de aposentados e pensionistas.

O salário mínimo brasileiro influencia direta e indiretamente os reajustes salariais de praticamente toda a economia, ele é a remuneração mínima legal dos aposentados, pensionistas e dos trabalhadores formais. Saboia e Hallak Neto (2016) mostraram que os reajustes salariais para os trabalhadores com ou sem carteira assinada ou do setor público foram muito próximos daqueles observados para o salário mínimo para os cargos que pagam baixos salários, e mesmo para os cargos que pagam salários elevados os reajustes foram no mínimo 60 por cento do ocorrido para o salário mínimo.

A concessão de crédito, primeiramente através de bancos privados e depois públicos, para famílias e empresas teve um *boom* no período. O saldo de todas as operações de crédito ampliou-se de 24,3 para 56,0 por cento do PIB entre dez/2003 e dez/2013 segundo dados do Banco Central do Brasil (BCB).<sup>16</sup> Nesse período, as condições de financiamentos melhoraram para o consumidor à medida em que os prazos foram alongados<sup>17</sup>, os limites e tetos de cobertura ampliados (Mora, 2015; Borça Jr. e Guimarães, 2015) e, principalmente, devido a significativa redução da taxa básica de juros reais de 11,9 por cento para 2,0 por cento entre 2003 e 2013 segundo informações do BCB e IBGE.<sup>18</sup> Algumas inovações financeiras e institucionais mitigadoras de risco como a implantação da linha de crédito consignado (que passou a vigorar a partir de 2004) e quanto ao crédito imobiliário também contribuíram para a forte expansão do crédito – ressalta-se que o aumento foi extensivo em quase todas as modalidades de financiamento.

---

<sup>16</sup> O auge ocorreu no período 2006-2009 em que o crédito (em % do PIB) aumentou 15 pontos percentuais. O biênio 2008-2009, anos da crise internacional, foi o de maior expansão.

<sup>17</sup> O financiamento imobiliário foi ampliado de 20 para 35 anos e em alguns períodos tornou-se possível pagar um automóvel em até 96 parcelas mensais sem entrada. Mora (2015) e Borça Jr. e Guimarães (2015) mostram que o prazo médio dos empréstimos mais que dobrou no período 2003-2013 e mais que triplicou em algumas linhas de financiamento.

<sup>18</sup> Entretanto, os juros ainda continuaram elevados para os consumidores e empresas em comparação ao padrão internacional.

A apreciação cambial de 83,8 por cento entre 2003 e 2011, em que a taxa de câmbio nominal Real por Dólar (R\$/US\$) passou 3,08 para 1,67 barateou as importações e atuou limitando o repasse dos preços domésticos, contribuindo para expandir a demanda doméstica.<sup>19</sup> Baer (2014, cap. 9), Amann e Baer (2012) e Cano (2012) enfatizaram o uso da taxa de câmbio apreciada com o objetivo de controlar a inflação desde o Plano Real. A taxa básica de juros brasileira continuou entre as mais elevadas do planeta e contribuiu bastante para apreciar o câmbio à medida que atraiu elevados influxos de capital.

Além dos fatos já mencionados acima, as desonerações tributárias sobre alguns produtos relevantes (principalmente, automóveis, eletrodomésticos, móveis, material de construção e bens de capital) implementadas no âmbito da crise internacional de 2008, que inicialmente eram para ser pontuais acabaram se estendendo até 2013 na maioria dos casos. Algumas medidas e transferências governamentais (Tesouro Nacional, 2016) também tiveram impacto sobre o consumo das famílias, como os programas: (i) Minha Casa Minha Vida (PMCMV), voltado à construção de moradias populares, estimulou diretamente o setor de construção civil e sua ampla cadeia produtiva a partir de 2009; (ii) Bolsa Família<sup>20</sup> que contribuiu para dinamizar o crescimento de regiões mais pobres (principalmente a região Nordeste do país, responsáveis pelo maior volume de recursos empenhados pelo programa); (iii) Luz para Todos que entre 2004 e 2013 beneficiou cerca de 15 milhões de pessoas das regiões isoladas, rurais e sem eletricidade, que passaram a ter acesso à iluminação em suas residências e puderam diversificar seu padrão de consumo incluindo eletrodomésticos (como geladeira), televisão, celular, entre outros (MME, 2014).

No início, as exportações e principalmente o consumo das famílias contribuíram para a diminuição da capacidade ociosa na maioria dos setores produtivos e para a reativação de um ciclo de investimentos. A FBCF de toda a economia se expandiu 65,01 por cento em termos reais entre 2003 e 2011 e elevou a taxa de investimentos em 3,5 pontos percentuais para 20,6 por cento em 2011 segundo dados do SCN/IBGE. Nota-se também que a composição da FBCF melhorou a favor das máquinas e equipamentos em detrimento da construção civil, especialmente no período 2004-2008. Contribuiu, para essa melhor composição, a FBCF da indústria de transformação em máquinas e equipamentos que dobrou de tamanho entre 2004-2008, conforme dados de Miguez (2016). A crise internacional de 2008/2009 teve ligeiro

---

<sup>19</sup> Em 2012 e 2013 houve desvalorizações cambiais de 16,7 e 10,4 por cento, respectivamente. Mas essas desvalorizações ainda foram insuficientes para tornar os bens comercializáveis brasileiros competitivos. O índice do Big Mac da *The Economist* mostrava que a taxa de câmbio brasileira ainda estava sobrevalorizada.

<sup>20</sup> Este é um programa de transferência de renda para famílias pobres com o objetivo de manter as crianças na escola. Em 2004, atendia 6,6 milhões de beneficiários e representou 0,29 por cento do PIB, e em 2013 passou a atender 14,1 milhões e representou 0,46 por cento do PIB (Tesouro Nacional, 2016). Em 2013, o Bolsa Família representou apenas 0,75% do consumo das famílias, e embora pequeno, o programa gerou impacto relevante nas áreas mais pobres e rurais.

impacto nos investimentos, que recuaram 2,13 por cento em 2009, mas devido as medidas contra-cíclicas implementadas pelo Governo Federal, como a implantação do PMCMV e a desonerações tributárias já mencionadas, estes se recuperaram rapidamente em 2010. Apesar do bom desempenho pós 2003, a taxa de investimento ainda é muito baixa em comparação com a média mundial, especialmente com países como China, Índia e Coréia do Sul.

Além dos componentes da demanda e seus determinantes, a demografia desempenhou um papel relevante. Diferentemente de alguns países da OCDE em que a população está estagnada, o Brasil ainda é um país relativamente jovem. Entre 2004 e 2013, a população do Brasil cresceu 11,3 por cento (ou 1,08 por cento ao ano), passando de 180,62 para 201,03 milhões de habitantes – ou seja, 20,41 milhões de novos consumidores.<sup>21</sup> No mesmo período, o país teve um *bônus demográfico*, isto é, proporcionalmente houve aumento da população em idade ativa – entre 16 e 64 anos<sup>22</sup> – aptas a trabalhar em relação à população dependente (crianças e idosos). O *bônus demográfico* resulta da redução das taxas de fecundidade e de mortalidade. Entre 2003 e 2013, a taxa de fecundidade se reduziu de 2,20 para 1,77 e taxa bruta de mortalidade (por mil habitantes) caiu de 6,35 para 6,04, no mesmo período. Com isso, entre 2003 e 2013, a população entre 16 e 64 anos aumentou sua participação de 63,53 para 66,75 por cento na população total, isto é, passou de 114,75 para 134,19 milhões o número de pessoas em idade produtiva capazes de fomentar o consumo e a formação de capital.<sup>23</sup>

Em síntese, fatores diversos contribuíram para estimular a demanda doméstica e, conseqüentemente, o crescimento econômico. Embora tenha beneficiado praticamente todas as indústrias, o impacto foi distinto conforme a elasticidade-renda da demanda e competitividade setorial que serão analisados na próxima seção.

#### **4. Evolução e vazamento de demanda da indústria de transformação por intensidade tecnológica<sup>24</sup>**

O distanciamento nas trajetórias de crescimento da produção industrial e da demanda industrial, demonstrados no Gráfico 2, evidencia a perda de competitividade da manufatura

---

<sup>21</sup> Dados do IBGE para este parágrafo.

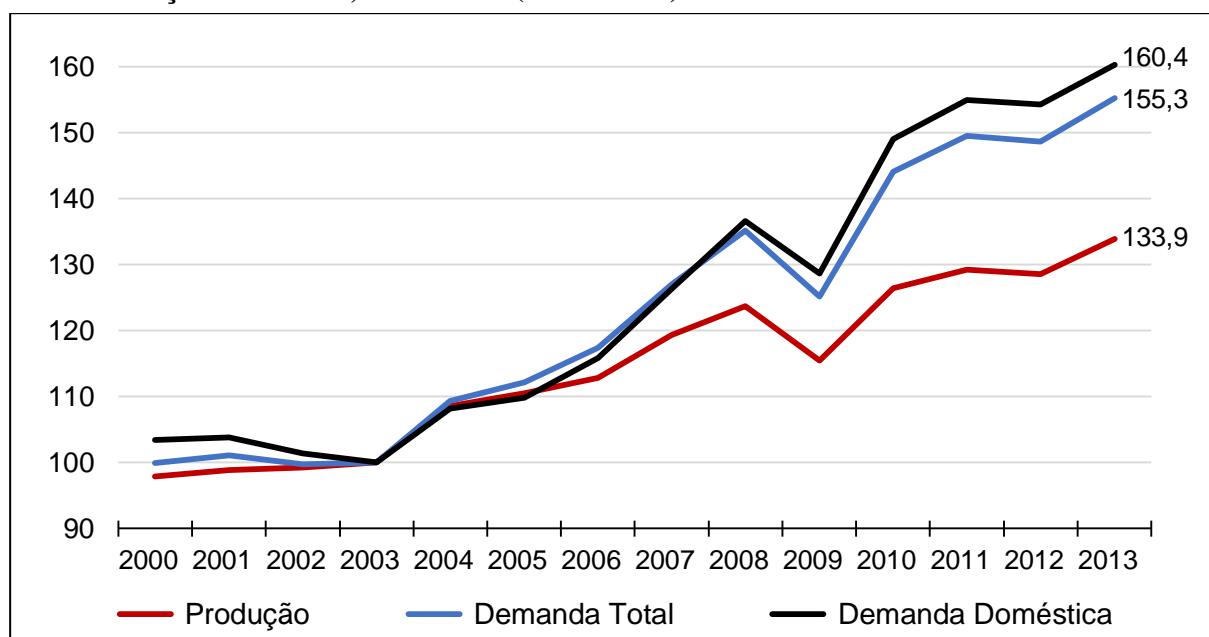
<sup>22</sup> No Brasil, o trabalho com carteira assinada é permitido legalmente a partir de 16 anos e aposentadoria por idade ocorre a partir de 65 anos.

<sup>23</sup> Segundo dados do IBGE de projeção da população brasileira, o *bônus demográfico* atingirá seu auge em 2023, quando a população entre 16 e 64 anos representará 68,29 por cento da população brasileira.

<sup>24</sup> Nesta seção as variáveis monetárias como demanda total, demanda doméstica, produção industrial, exportação, importação e valor adicionado bruto estão mensuradas a preços básicos e constantes, como todos os indicadores do Anexo 1 que utilizam essas variáveis. O IBGE disponibilizou essas variáveis a preços do ano corrente e do ano anterior desde 2000, sendo assim, tornou possível calcular os respectivos deflatores setoriais.

brasileira no período recente.<sup>25</sup> O descasamento entre essas duas séries começou a partir de 2005 e tem se intensificado. De 2004 a 2013, a produção industrial brasileira cresceu 33,9 por cento, enquanto a demanda total 55,3 por cento. A diferença nessas taxas explica o formato de ‘abertura da boca do jacaré’ ao final do período, uma lacuna entre a produção e a demanda que foi preenchida integralmente pelas importações (Gráficos 2 e 3). Cerca de 40 por cento do crescimento da demanda vazou para o exterior na forma de importações. Em alguns setores o vazamento de demanda foi ainda mais intenso conforme mostram os Gráficos 4 e 5.

**Gráfico 2: Produção, demanda doméstica e demanda total da indústria de transformação brasileira, 2000-2013 (2003 = 100)**



**Nota:** Todas as variáveis estão mensuradas a preços básicos e constantes.

**Fonte:** Cálculos próprios a partir do Sistema de Contas Nacionais do IBGE.

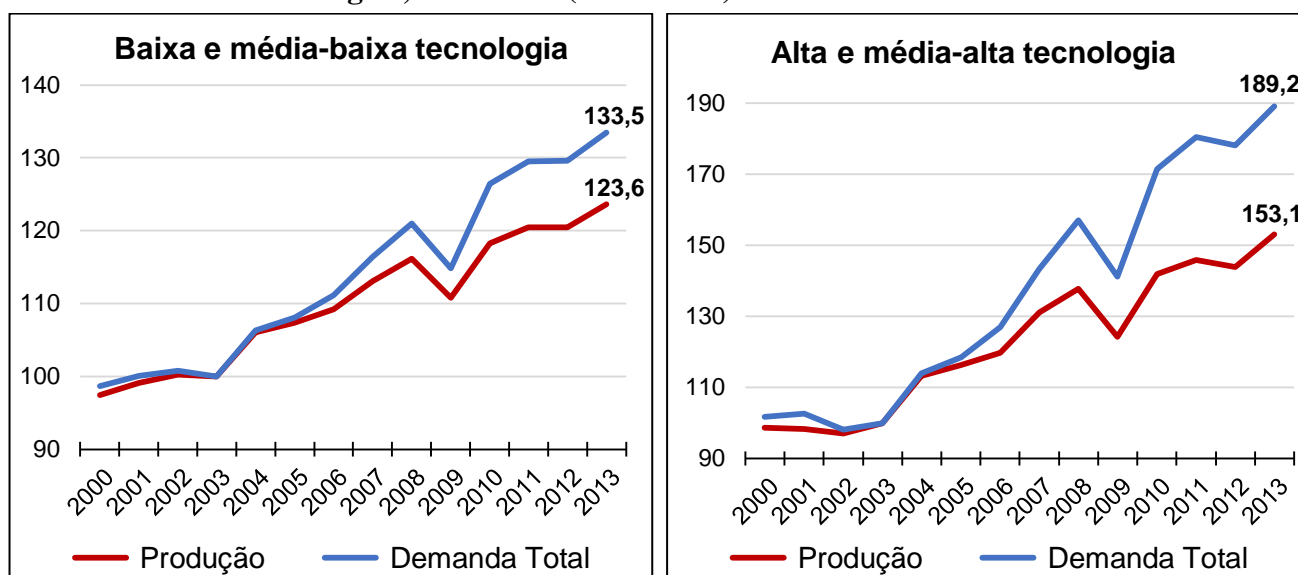
Dividindo a indústria de transformação em dois grupos por intensidade tecnológica<sup>26</sup>, notam-se padrões evolutivos com intensidades distintas. A demanda total da manufatura de alta e média-alta tecnologia (doravante, AT-MAT) teve crescimento 2,7 vezes superior à dos bens da manufatura baixa e média-baixa tecnologia (doravante, BT-MBT) conforme o Gráfico 3 evidencia. O descasamento entre a demanda total e produção industrial é muito maior nas indústrias de AT-MAT (Gráfico 3), logo, no núcleo manufatureiro mais dinâmico tecnologicamente ocorreram os maiores vazamentos de demanda.

<sup>25</sup> A demanda total é uma variável *proxy* obtida pela soma da produção com as importações. A diferença entre a demanda efetivada são os estoques. Como estamos trabalhando com um período longo, de 2000 a 2013, assumimos que a variação dos estoques tem pouco impacto na demanda efetiva.

<sup>26</sup> Este estudo adota a classificação industrial por intensidade tecnológica da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), mas agreguei as categorias de baixa e média-baixa tecnologia num só grupo e alta e média-alta tecnologia em outro grupo.

Nota-se que há três fases do crescimento da demanda iniciado em 2004. Primeiro, até 2005 a produção industrial acompanhou passo a passo o crescimento da demanda, não ocorrendo vazamento de demanda para o exterior – neste primeiro momento a produção se expandiu principalmente pela diminuição da capacidade ociosa na maioria dos setores. Segundo, de 2006 a 2008, a despeito do vazamento de demanda observado, ele ocorreu com elevação da produção industrial e do investimento. Terceiro, após 2009, inicia-se um período em que há o maior vazamento de demanda, da magnitude de 20 pontos percentuais, conforme o Gráfico 2 – ou de 46 pontos percentuais para a AT-MAT (Gráfico 3), sendo que neste último período a produção perdeu fôlego e a demanda continuou vigorosa.

**Gráfico 3: Produção e demanda da indústria de transformação brasileira por intensidade tecnológica, 2000-2013 (2003 = 100)**



**Nota:** Todas as variáveis estão mensuradas a preços básicos e constantes.

**Fonte:** Cálculos próprios a partir do Sistema de Contas Nacionais do IBGE.

Os fatores explicativos desses descasamentos, inclusive no nível setorial (veja Gráficos 4 e 5 e Anexo 1), ainda não estão consolidados na literatura brasileira. A sobrevalorização cambial aguda na maior parte do período é apontada como principal causa por muitos analistas, uma vez que ela tornou as importações mais competitivas em território nacional, inclusive dos bens acabados. Apesar da apreciação cambial, Bastos et al (2015) verificaram que as 453 maiores empresas da indústria brasileira tiveram boa rentabilidade e elevaram os investimentos no período de 2004-2010,<sup>27</sup> mas esses investimentos foram insuficientes para elevar o estoque de capital na maioria dos setores na quantidade necessária

<sup>27</sup> Entre 2003 e 2012, a rentabilidade das 453 maiores empresas industriais foi de 16,5 por cento sobre o patrimônio líquido. Este percentual é um pouco acima dos rendimentos dos títulos brasileiros de baixo risco. Certamente, essa rentabilidade não foi obtida apenas na esfera produtiva. Estudos futuros poderiam decompor a rentabilidade entre as atividades produtivas, financeiras e da revenda de produtos importados que tornou-se relevante no período.

para suprir todo o crescimento da demanda. Messa (2015) calculou o estoque de capital setorial da indústria de transformação entre 2002 e 2010 e de modo surpreendente, verificou que ele teve evolução negativa na maioria dos setores. Bielschowsky, Squeff e Vasconcelos (2015) suspeitam que o ciclo de investimentos industriais dos anos 2000 foi concentrado em modernização e reposição da depreciação, tendo contribuído pouco para a expansão e diversificação produtiva. Desse modo, segundo esses autores, a apreciação cambial desestimulou o investimento em expansão e diversificação, mas não em modernização.

Dado esse perfil dos investimentos era de se esperar que poupassem mão de obra, mas vários setores tiveram aumento expressivo da força de trabalho (Anexo 1). À luz das informações do Anexo 1, é difícil imaginar que em metade dos setores da indústria de transformação em que houve aumento considerável da produção e do emprego não tenha havido expansão da capacidade produtiva, embora insuficiente para suprir completamente o crescimento vigoroso da demanda. Especialmente após a crise de 2008 houve forte retração da demanda nas economias centrais e as empresas transnacionais (ETNs) com filiais em vários países que abasteciam essas economias começaram a redirecionar sua produção e estoques industriais para países com demanda aquecida como o Brasil. Essa estratégia de otimização da escala produtiva das ETNs em escala global contribuiu para a perda de fôlego dos investimentos industriais no Brasil no período pós crise mundial, momento em que houve o maior vazamento de demanda.

Ressalta-se que, no Brasil, especialmente nos setores mais intensivos em tecnologia, há predomínio de filiais de ETNs. O comércio internacional entre matriz e filiais e entre as ETNs representa cerca de 3/4 do comércio global, por isso essas empresas tem elevado poder de influenciar o fluxo de importações e produção nos locais em que atuam.

Vale enfatizar que a produção industrial brasileira não tinha um crescimento expressivo desde a década de 1970, especialmente no caso das indústrias de AT-MAT em que a produção industrial cresceu 53,1 por cento entre 2004 e 2013 (Gráfico 3). Conforme mencionado na seção anterior, o crescimento industrial foi puxado principalmente pela significativa geração de empregos formais, aumento real do salário mínimo, *boom* do crédito, apreciação cambial, crescimento populacional e a maior escala das transferências sociais que turbinaram a demanda doméstica, que inclusive teve desempenho superior à demanda total (Anexo 1).<sup>28</sup> Ressalta-se que a demanda doméstica por itens da indústria de transformação cresceu acima da demanda doméstica de toda a economia (Anexo 1). A demanda doméstica dos itens de AT-MAT cresceu num ritmo 76,1 por cento acima da economia total (Anexo 1).

---

<sup>28</sup> A diferença entre a demanda total e a demanda doméstica é que a primeira inclui as exportações.

O padrão evolutivo distinto entre os dois grupos por intensidade tecnológica pode ser explicado pela melhora substantiva ocorrida na distribuição de renda e pela demanda reprimida por produtos das indústrias de AT-MAT (Medeiros, 2015). Entre 2003 e 2013, as classes econômicas A, B e C se expandiram muito mais que as classes D e E. O perfil da classe A-B brasileira é próxima da classe média tradicional norte-americana que possui dois carros e dois cachorros, mas não caracteriza bem a classe média mundial que é representada pela classe C ou a chamada nova classe média (Neri, 2014). Em 2003, 98,85 milhões de pessoas (54,7% da população brasileira) pertenciam as classes D-E, já em 2013 esse número caiu para 62,08 milhões de pessoas (30,9% do total) (Neri, 2014, p. 24).<sup>29</sup> Com isso, a classe C inflou de 67,89 milhões de pessoas (37,6% do total) para 112,56 milhões de pessoas (56,0% do total) no mesmo período, e ainda, as classes A e B também cresceram de 13,89 milhões (7,7%) para 26,40 milhões (13,1%) de pessoas (Neri, 2014, p. 24).<sup>30</sup> Desse modo, entre 2003 e 2013, 57 milhões de pessoas, mais do que a população da Inglaterra, ascenderam para as classes ABC.

A geração de empregos formais e o aumento real do salário mínimo provocou um aumento extensivo das famílias das classes A, B e C. De um lado, as classes de maior renda tem um padrão de consumo concentrado em produtos mais elásticos à renda como automóveis, bens de informática e serviços de maior qualidade que também exigem insumos da indústria. Por outro lado, as classes de menor renda têm seu consumo direcionado aos produtos essenciais de menor elasticidade-renda, como moradia, alimentos e vestuário. Nesse sentido, a elasticidade-renda da demanda é muito superior para os bens das indústrias de AT-MAT do que para os bens de BT-MBT. Provavelmente, a mudança de composição na renda das famílias em direção as classes A, B e C explica em grande medida a maior demanda por produtos mais elásticos à renda. Também, o crescimento do crédito para a pessoa física contribuiu para explicar a maior demanda dos produtos de AT-MAT que possuem maior valor unitário, especialmente dos produtos de informática, eletrônicos e automóveis.

## **Competitividade e produtividade industrial**

A perda de competitividade industrial no século XXI pode ser avaliada a partir da evolução dos coeficientes de comércio, do saldo comercial e da produtividade do trabalho (que estão setorialmente exibidos no Anexo 1).

---

<sup>29</sup> Em janeiro de 2014: a classe E captava as famílias com renda inferior a 1,7 salário mínimo (SM), classe D entre 1,7 e 2,8 SM, classe C entre 2,8 e 11,9 SM, classe B entre 11,9 e 15,6 SM e a classe A acima de 15,6 SM. Em 2013, uma família típica brasileira era composta por 3 pessoas.

<sup>30</sup> Entre 2003 e 2014, o coeficiente de Gini reduziu-se de 0,583 para 0,518, o menor valor desde a década de 1960, confirmando a redução na desigualdade da renda domiciliar per capita brasileira (Fonte: IPEA a partir dos dados da PNAD).

Entre 2003 e 2013, o coeficiente de penetração das importações (CPI) duplicou de 13,5 para 26,8 por cento. O aumento foi generalizado para todos os setores da indústria de transformação. No mesmo período, o CPI das indústrias de BT-MBT aumentou de 5,9 para 13,6 por cento e para as indústrias de AT-MAT elevou-se de 25,2 para 41,2 por cento (Anexo 1). Estruturalmente o CPI das indústrias de BT-MBT tecnologia é menor que o das indústrias de AT-MAT, pois estas últimas são mais intensivas em montagem e possuem cadeias de valor mais fragmentadas internacionalmente.

As importações, em especial de insumos e componentes, são benéficas à medida que promovem ganho de eficiência produtiva e aumento das exportações. Porém, os importados ganharam participação tanto na demanda doméstica de bens acabados quanto na de bens intermediários (Morceiro, 2012, cap. 3), enquanto o coeficiente de exportação permaneceu estável em torno de 15 por cento (Anexo 1). Há evidências de que o expressivo crescimento da produção industrial brasileira, especialmente dos setores industriais de AT-MAT, ocorreu com aumento do conteúdo importado, isto é, com menor transformação física/química/biológica doméstica por unidade de produto. Observa-se que o aumento do conteúdo importado foi uma estratégia reativa, ainda que de modo parcial, que a indústria brasileira adotou para defender o mercado interno das importações de bens acabados. Ao analisar os multiplicadores de produção e os índices de ligação intersetoriais de Hirschman-Rasmussem, Pereira (2016) concluiu que o tecido industrial brasileiro está mais fragilizado<sup>31</sup>, enquanto Cassiolato e Fontaine (2015) afirmaram que a tendência é esvaziamento da estrutura produtiva.

O saldo comercial da indústria piorou bastante, inclusive entre os setores de BT-MBT que tradicionalmente costumavam gerar saldo positivo (Anexo 1). Em 2003, a indústria de transformação detinha saldo comercial positivo da ordem de 2,7 por cento da produção industrial, mas, em 2013, tornou-se negativo em -16,5 por cento. Entre as indústrias de AT-MAT o déficit elevou-se em 30 p.p. em relação a produção, de -10,9 para -40,8 por cento (Anexo 1). Nesse período, praticamente todos os setores, exceto outros equipamentos de transporte, apresentaram substantiva piora no saldo comercial. Vários autores tem alertado que o real forte dificulta o país de alcançar a competitividade internacional das exportações de produtos manufaturados (Bresser-Pereira, 2012; Cano, 2012). A perda de competitividade internacional “is not necessarily due to inefficiencies but rather due to the anomaly of an appreciated exchange rate resulting from the dictates of inflation targeting” (Amann e Baer, 2012, p. 417) que tem prejudicado o setor industrial (Baer, 2015, p. 13).

---

<sup>31</sup> Esses multiplicadores e índices só captam a fragilização em termos relativos, não absolutos.



Em 2013, 15 dos 22 setores de atividade da indústria apresentaram déficit comercial (Anexo 1). Destaca-se negativamente o setor de fabricação de ‘equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos’ em que o déficit comercial atingiu -93,6 por cento da produção industrial em 2013 (Anexo 1). Neste ano, os setores de ‘máquinas e equipamentos’ e ‘equipamentos elétricos’ tiveram déficit comercial de aproximadamente -58,0 por cento da produção, autopeças de -48,9 por cento e químicos de 43,1 por cento. Ou seja, os maiores déficits ocorrem em setores que pagam salários, em média, duas vezes maior que o salário médio da indústria de transformação, desse modo, ao importar o Brasil transfere para o exterior empregos qualificados e com elevado potencial de desenvolver tecnologias (Morceiro, 2012).

A industrialização brasileira foi realizada com a forte presença das ETNs, especialmente nos setores de maior intensidade tecnológica. Esse perfil foi reforçado com a desnacionalização recente em alguns setores (Cassiolato, Szapiro e Lastres, 2015). No entanto, após várias décadas de proteção comercial (período ISI), redução de impostos e financiamentos subsidiado do governo brasileiro inclusive para inovação, as filiais de ETNs tem tido progresso fraco no desenvolvimento tecnológico brasileiro, inclusive inferior ao esforço das empresas nacionais na maioria dos setores produtivos (Cassiolato, et al, 2014; Cassiolato e Fontaine, 2015). Esses últimos autores argumentam que as filiais de ETNs podem estar bloqueando o desenvolvimento tecnológico do país, ao se limitarem a adaptação e melhorias de produtos e processos desenvolvidos no exterior e montagem com os principais componentes tecnológicos importados, inclusive importando os bens de capital dos produtos adaptados.

No período de maior crescimento da produção industrial, entre 2004 e 2013, a produtividade do trabalho decresceu -0,5 por cento ao ano. Diversos estudos recentes, a partir de base de dados distintas, verificaram evolução da produtividade, do trabalho ou total dos fatores, negativa ou muito baixa, ver De Negri e Cavalcante (2014; 2015) e Silva, Menezes Filho e Komatsu (2016). Dos 22 setores exibidos no Anexo 1, 14 tiveram evolução negativa da produtividade do trabalho e os demais apresentaram crescimento baixo. O Anexo 1 apresenta o crescimento anual do valor adicionado bruto (PIB a preços básicos), emprego e produtividade do trabalho entre 2004 e 2013. Pela lei de Kaldor-Verdoorn (Kaldor, 1966), a taxa de crescimento da produtividade deve ser igual à taxa de crescimento da produção (neste caso, valor adicionado bruto) menos a taxa de crescimento do emprego. Ao fazer essa subtração, a produtividade calculada (exibida no Anexo 1) está coerente com a lei de Kaldor-Verdoorn tanto no nível agregado como na maioria dos setores, por exemplo, o valor

adicionado da economia cresceu 2,8 por cento a.a e o emprego 3,3 por cento a.a enquanto a produtividade do trabalho retraiu-se -0,5 por cento a.a (2,8% menos 3,3% = -0,5%).

A melhor situação para qualquer país em desenvolvimento com crescimento populacional positivo é aquela em que ocorre aumento da produtividade do trabalho ao mesmo tempo em que se mantém ou se expande o volume de empregos, enquanto o pior cenário é quando ocorre diminuição do nível de emprego e da produtividade. Nesse sentido, o Brasil pode ser caracterizado como um caso intermediário com evolução desfavorável da produtividade do trabalho e crescimento elevado do emprego. Ressalta-se que dentre os 22 setores de atividade, somente quatro apresentaram evolução negativa do valor adicionado. Desse modo, o baixo crescimento da produtividade foi obtido com elevado volume de novos empregos em praticamente todos os setores. Apesar da produtividade fraca, o Brasil provavelmente teria tensões sociais caso não tivesse gerado volume tão grande de novos empregos.

Cavalcante e De Negri (2015) afirmaram que há um consenso sobre evolução ruim da produtividade industrial no século XXI, mas não quanto as suas causas. Grosso modo, no âmbito setorial, a produtividade do trabalho tem correlação positiva com o estoque de capital per capita, incremento tecnológico e capital humano. Vejamos três hipóteses da evolução negativa da produtividade.

Primeiro, não houve aprofundamento de capital per capita. Apesar do bom ciclo de investimentos – mesmo se considerar a hipótese que parcela substantiva tenha sido destinada ao aumento da capacidade produtiva – a expansão da força de trabalho foi muito robusta de modo que o estoque de capital per capita provavelmente não cresceu na maioria dos setores.

Segundo, vários setores da indústria de transformação aumentaram de modo substantivo a intensidade em montagem, com operações mínimas em detrimento da transformação física/química/biológica por unidade de produto, principalmente em indústrias mais dinâmicas. No caso das indústrias de AT-MAT em que a produção e o emprego aumentaram bastante, no Brasil, não se desenvolve nem se produz de fato alta tecnologia, apenas monta-se produtos a partir de tecnologia importada para atender o mercado doméstico, sendo raras as exceções. O país tem importado num ritmo cada vez mais intenso a maioria dos insumos e componentes tecnológicos. Os indicadores baixos e estagnados de desenvolvimento tecnológico e inovação em comparação com os países fornecedores dessas tecnologias são evidências disso. Outra evidência que suporta esse ponto é que entre 2004-2013 houve aumento volumoso de empregos formais que pagam entre 0,5 e 2 salários mínimos (SM), porém ocorreu demissão em todas as faixas salariais acima de 2 SM para a indústria de transformação e em praticamente todos os seus setores, sugerindo uma piora nas

funções executadas pelos trabalhadores. Entre 2004 e 2013, o saldo líquido anual acumulado entre admitidos e demitidos foi de 2,2 milhões de trabalhadores (sendo 3,4 milhões admitidos e 1,2 milhão demitidos). No grupo de admitidos, a concentração se deu nas faixas que recebem até 2 SM (principalmente entre 0,5 a 1,5 SM) e entre o total de demitidos a concentração ocorreu nas faixas de 2,0 a 7,0 SM conforme informações do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados do Ministério do Trabalho (CAGED/MTE). Esses empregos de baixos salários provavelmente estão ligados às operações fabris mínimas que a indústria nacional tem sido submetida. Em síntese, as práticas de montagem relativamente mais simples provavelmente contribuíram pouco para a agregação de valor e incremento de produtividade.

Terceiro, mas não menos importante, a sobrevalorização cambial aguda na maior parte do período, além de contribuir para a ocorrência das duas hipóteses acima, limitou os aumentos de preços dos produtos industriais, diminuindo o faturamento potencial na esfera produtiva. Menor faturamento, menor produtividade. Entre 2004-2013, a inflação das importações de produtos da indústria de transformação foi baixíssima: de apenas 1,24 por cento ao ano, e em alguns setores de alta e média-alta tecnologia foi negativa ou próxima de zero segundo cálculos próprios a partir do SCN/IBGE.<sup>32</sup>

Outros fatores estruturais estão presentes no tecido industrial brasileiro há muito tempo. Segundo informações da Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ), o parque industrial brasileiro é relativamente velho e com menos máquinas automáticas. Em 2015, a idade média do parque industrial brasileiro era de 17 anos, o dobro do verificado nos países altamente industrializados, por exemplo, na Alemanha é 8 anos (Estadão, 8/6/2016). Ademais, o estoque de capital por trabalhador brasileiro é baixo, cerca de ¼ do americano ou do japonês.<sup>33</sup> Com exceção do período pós 2004, em poucos momentos nos últimos 35 anos o país teve crescimento da demanda expressivo que justificassem atualização tecnológica generalizada.

Os obstáculos sistêmicos e institucionais têm se acumulado ano a ano e minam a produtividade industrial, em especial a infraestrutura defasada e deficiente (modais de transporte em particular), qualidade ruim do sistema educacional, ambiente de negócios pouco favorável e alargamento do *gap* tecnológico perante os países líderes (Amann e Baer, 2012; Baer, 2015), além da carga tributária incidente sobre os produtos industriais ser elevada e complexa (Morceiro (2012, p. 218). Além das graves dificuldades de se fazer negócios no

---

<sup>32</sup> Deflator anual das importações setoriais (alguns casos negativos), entre 2004-2013: outros equipamentos de transporte (-3,0%); produtos de metal (-1,5%); máquinas, aparelhos e materiais elétricos (-1,4%); equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (-0,9%); máquinas e equipamentos (-0,5%); e autopeças e acessórios (-0,2%).

<sup>33</sup> Nota técnica não publicada intitulada Plano de Modernização do Parque Industrial Brasileiro – MODERMAQ (Abimaq, junho/2014).

Brasil (World Bank, 2016), Menezes Filho et al (2014) enfatizaram que a maioria das empresas possuem práticas gerenciais ruins e, na área da educação, destacaram que a mão de obra formada no Ensino Superior é relativamente escassa e pouco concentrada em áreas relevantes à atividade inovativa como engenharias e ciências exatas e naturais.

## **Grau de abertura e integração as cadeias globais de valor**

Todo mês surgem notícias nos jornais de grande circulação no Brasil de que o país é fechado e que sua indústria é pouco integrada as cadeias globais de valor (CGV), por isso está indo na contramão da globalização produtiva. Ao observar os coeficientes de comércio setorial fica claro que o Brasil é bastante integrado as CGV pelo lado das importações, que é o fenômeno relevante da integração. Em 2013, o CPI brasileiro foi maior que o de países ditos integrados as CGV como Japão, China e Coréia do Sul, no mesmo nível da União Europeia considerada como bloco, e próximo dos Estados Unidos.<sup>34</sup> Mas o Brasil exporta pouco em relação aos seus pares, especialmente nos setores mais intensivos em tecnologia. O Anexo 1 deixa claro que as exportações são o calcanhar de Aquiles da manufatura brasileira, sugerindo que é na agenda de aumentar as exportações que os defensores da abertura deveriam concentrar seus esforços.

Na década de 1990, houve um intenso debate no Brasil entre os autores favoráveis a uma ampla abertura comercial (e a agenda liberal como um todo: privatização, desregulamentação, etc) e aqueles mais pragmáticos quanto à intensidade dessa agenda. Os autores pró abertura argumentavam que o país teria acesso a insumos intermediários no estado da arte que promoveria eficiência produtiva e, com isso, aumento das exportações. Atualmente, com frequência esses argumentos são trazidos à tona para justificar uma nova rodada de abertura comercial. O Anexo 1 deixa claro que entre 2003 e 2013, o CPI aumentou muito na maioria dos os setores produtivos e 100 por cento para a indústria de transformação, certamente melhorando a sua eficiência produtiva, mas o coeficiente de exportações permaneceu imutável e até declinou nos setores mais tecnológicos. Ou seja, as importações por si só não trouxeram competitividade para as exportações.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Informações de um trabalho ainda não publicado de Paulo César Morceiro e Vinícius Rena Pereira.

<sup>35</sup> Sarti havia chamado atenção a esse ponto na defesa da minha dissertação de mestrado em março/2012 e recentemente mencionou isso (Sarti, 2015, p.531).

## **Desempenho e vazamento de demanda setorial<sup>36</sup>**

A indústria de transformação é composta por diversos setores que são heterogêneos entre si e no Brasil essa disparidade é bastante elevada. A classificação setorial utilizada aqui é compatível com a última versão da CNAE.<sup>37</sup> No total, são 22 setores analisados, 14 pertencentes a indústria de BT-MBT e 8 de AT-MAT. Uma vantagem desses dados setoriais é que todas as variáveis utilizadas estão na mesma nomenclatura durante todo o período (evitando problemas de alocação) e as variáveis monetárias foram deflacionadas pelos respectivos deflatores setoriais calculados a partir da mesma base de dados.

Entre 2003 e 2013, a indústria de AT-MAT teve um crescimento da produção acumulado de 53,1 por cento e a indústria de BT-BT de 23,6 por cento, enquanto a indústria de transformação cresceu de 33,9 por cento. Com isso, as indústrias AT-MAT aumentaram sua participação relativa em 5 p.p na produção manufatureira, perfazendo 39,7 por cento do total em 2013 (Anexo 1).

O crescimento do emprego de 5,0 por cento ao ano também foi mais vigoroso nas indústrias de AT-MAT que nas de BT-MBT (2,8 por cento ao ano). Assim a composição tanto da produção quanto do emprego melhorou a favor das indústrias de AT-MAT (Anexo 1). Entretanto, a estrutura produtiva da manufatureira brasileira ainda é muito dependente das indústrias intensivas em recursos naturais e em trabalho que compõem o agregado de BT-MBT, o qual concentrou três quintos da produção e 77,6 por cento do emprego da manufatura em 2013.

A produção da indústria automobilística e de outros equipamentos de transporte (navios, aviões, motocicletas e veículos ferroviários) dobrou de tamanho no período de análise e apresentou a melhor performance setorial (ver Gráficos 4 e 5 e a evolução de cada setor). A primeira teve sua dinâmica puxada pela demanda doméstica e a segunda principalmente pelo mercado doméstico e externo.

Entre 2004 e 2013, a demanda doméstica de autoveículos – que inclui automóveis, caminhões e ônibus – teve crescimento acumulado de 168,9 por cento (Gráfico 4). Essa demanda robusta foi atendida em parte com produção doméstica que cresceu 100,6 por cento e pelas importações, pois o CPI triplicou. Com isso, o setor de autoveículos elevou de 5,4 para 8,1 por cento a sua participação na indústria de transformação (Anexo 1). Segundo a

---

<sup>36</sup> Todas as informações desta seção e da próxima são do Anexo 1, caso contrário será mencionado.

<sup>37</sup> Os setores estão desagregados numa classificação específica do SCN/IBGE (série retropolada) perfeitamente compatível com as divisões (nível de 2 dígitos) da última versão da CNAE 2.0, as diferenças são que o setor de alimentos está junto com o de bebidas e preferi deixar separado a fabricação de automóveis, caminhões e ônibus das fabricantes de autopeças, que apresentaram desempenho distintos no período, sendo os únicos que não se encontram em 2 dígitos.

ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores), a produção de autoveículos elevou-se de 1,68 para 3,71 milhões de unidades entre 2003 e 2013, enquanto o licenciamento de veículos no país – *proxy* da demanda doméstica – elevou-se de 1,43 para 3,77 milhões no mesmo período. O licenciamento de autoveículos importados aumentou dez vezes, de 70,10 para 706,85 mil, enquanto as exportações aumentaram de 392,83 para 565,11 mil unidades. Esses números em unidades físicas confirmam os valores monetários a preços constantes exibidos no Gráfico 4 e Anexo 1 e deixa claro a vitalidade do mercado brasileiro, que em 2013 foi o quarto consumidor e o sétimo maior produtor de autoveículos do planeta (ANFAVEA, 2015). No entanto, a produção nacional de autopeças não acompanhou o *boom* da demanda doméstica de autoveículos. A demanda doméstica de autopeças teve crescimento acumulado de 104,8 por cento, mas a sua produção aumentou 34,8 por cento (Gráfico 4). O coeficiente de exportação de autopeças caiu um pouco e o CPI aumentou de 27,9 para 48,8 por cento, isso fez com que o superávit comercial de 2,1 fosse revertido para déficit de -48,8 por cento da produção entre 2003 e 2013 (Anexo 1). Logo, a produção de autoveículos ocorreu com grande aumento do conteúdo importado, além das importações de unidades acabadas que aumentaram 10 vezes. Certamente, a alteração dos preços relativos imposta pela apreciação cambial modificou a estratégia de *sourcing* das montadoras, que intensificaram as importações entre as filiais da própria corporação instalada em outros países. Alguns fatores causaram forte impacto nesse setor, como o aumento de 12,5 milhões de pessoas na classe AB e de 44,7 milhões na classe C, a expansão da oferta de crédito e alongamento do prazo para aquisição de veículos e a redução das alíquotas de IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) a partir de 2009. Para veículos populares (de 1.000 cilindradas) a alíquota de IPI diminuiu de sete para zero por cento em alguns períodos, com bom impacto no preço do automóvel desde a crise internacional até 2013. No Brasil, ainda existe uma demanda reprimida por veículos devido à baixa penetração de veículos por habitantes<sup>38</sup> e o carro é tido como um símbolo de ascensão social, especialmente para a nova classe média. O segmento de caminhões teve crescimento um pouco superior ao de veículos devido à expansão da produção agrícola e da atividade industrial, e do aumento das exportações e do financiamento de longo prazo do programa FINAME/BNDES, que em certos momentos teve taxas de juros reais negativas após a implementação do Programa de Sustentação do Investimento (PSI/BNDES) a partir de 2009.

A produção de outros equipamentos de transporte foi puxada pela demanda externa, especialmente de aviões regionais da Embraer, e pela demanda interna de navios e

---

<sup>38</sup> Em 2013, a proporção era de um automóvel para cada 5,1 habitantes brasileiros, enquanto nos Estados Unidos essa relação era de 1,2 e no Japão, França e Alemanha de 1,7 conforme ANFAVEA (2015).

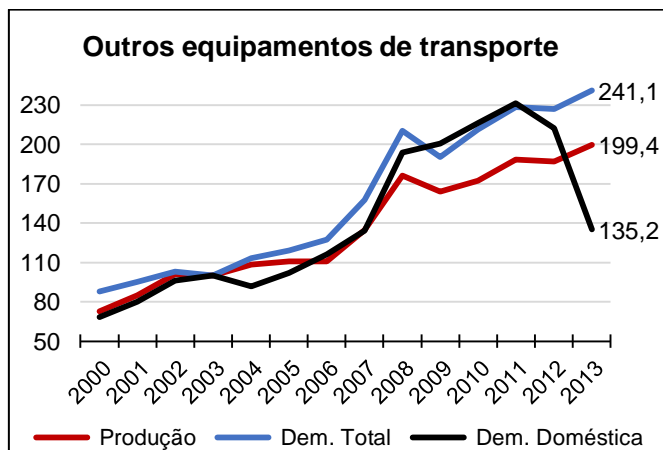
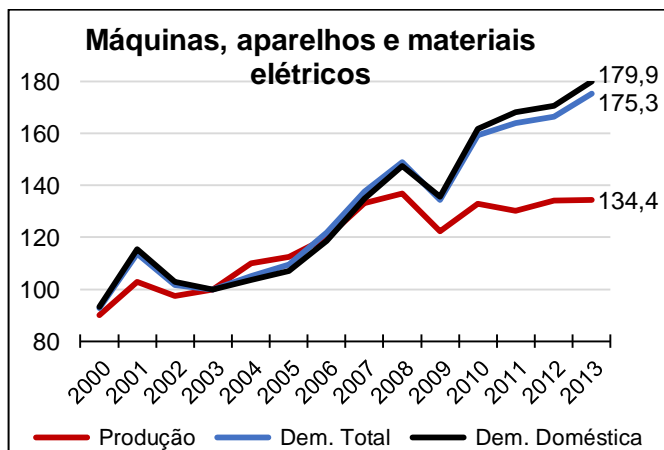
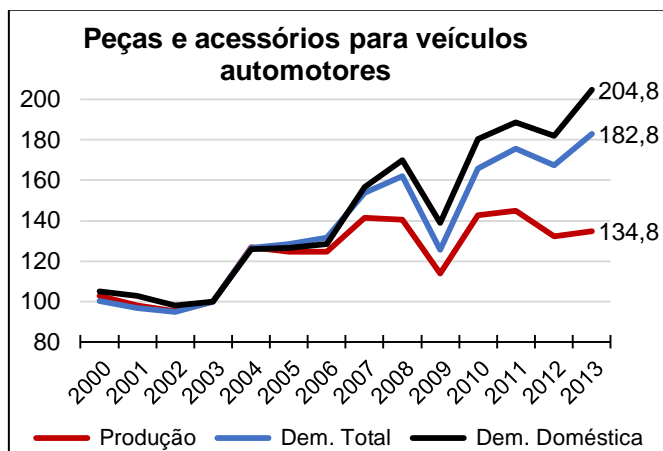
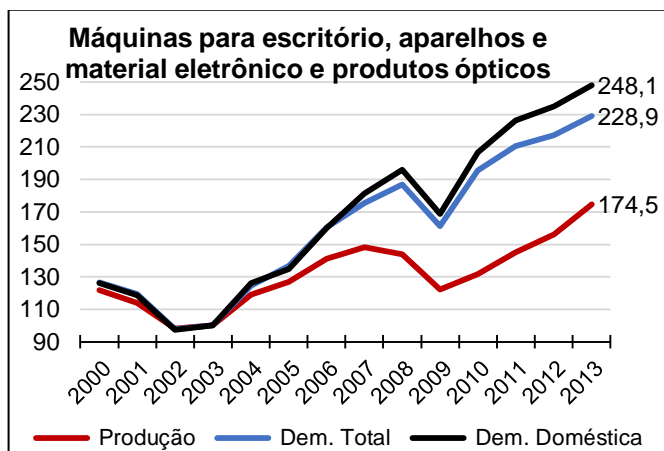
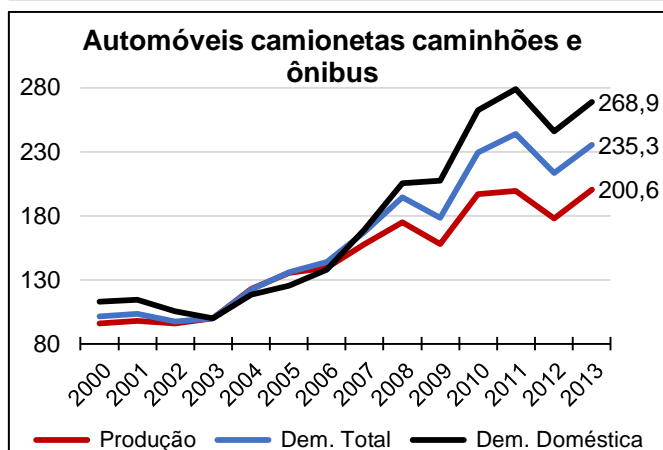
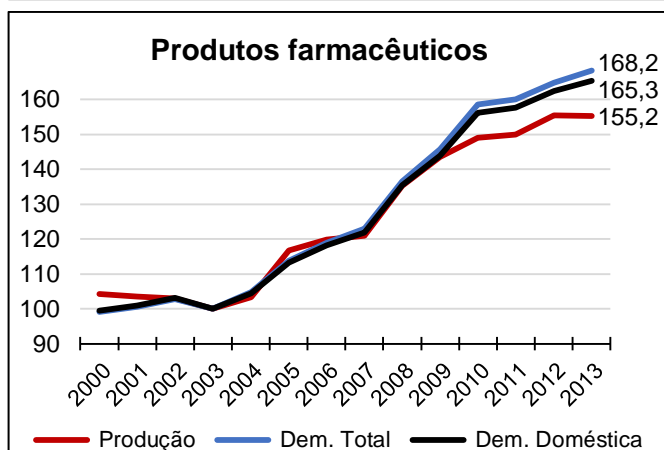
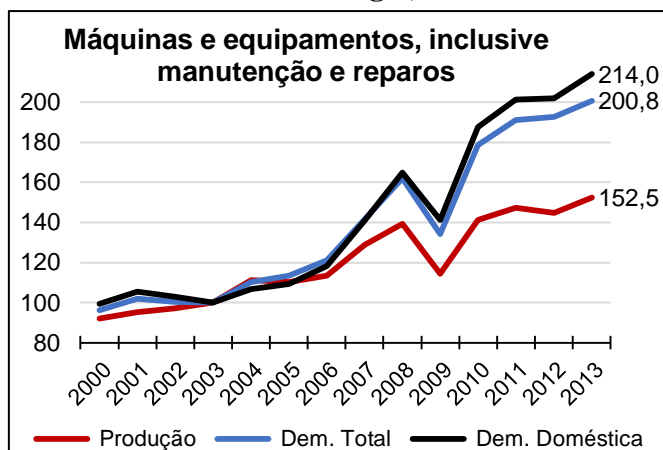
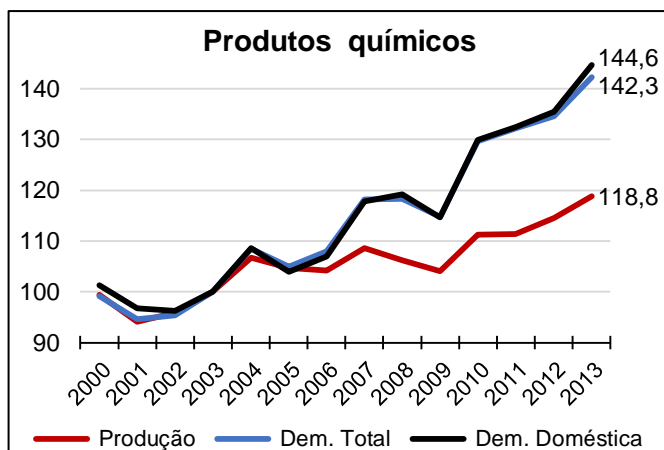
motocicletas. A Embraer se consolidou com a maior fabricante mundial de jatos regionais e sua produção é quase toda voltada à exportação. O subsetor de motocicletas também se expandiu bastante a partir da montagem com pouca agregação de valor e foi puxado pela demanda interna. A produção deste subsetor se concentra no estado do Amazonas no âmbito da Zona Franca de Manaus (ZFM) com elevado conteúdo importado, mas ao contrário dos veículos, a importação de motos prontas ainda é pequena e restrita a alguns modelos. No subsetor naval, uma mudança na legislação petrolífera modificou a realidade desse subsetor. No início dos anos 2000, a Agência Nacional de Petróleo (ANP) exigiu um percentual mínimo de conteúdo local dos bens de capital utilizados na extração de petróleo e gás como critério de oferta nos leilões das áreas petrolíferas a serem concessionadas. Com isso, a produção do subsetor naval teve um *boom*, pois o conteúdo local envolvido na montagem dos navios e plataformas de petróleo eram relativamente mais fáceis de serem cumpridos em relação aos componentes tecnológicos. O número de empregados do subsetor naval passou de 20,8 para 60,7 mil entre 2003 e 2013 segundo informações da PIA/IBGE. Como reflexo, o subsetor naval aumentou muito sua participação relativa dentro do setor de outros equipamentos de transportes, enquanto o subsetor aeronáutico perdeu participação e os subsetores de motocicleta e equipamentos ferroviários mantiveram seu posto. Estruturalmente, o setor de outros equipamentos de transporte possui um elevado coeficiente comércio, principalmente devido a produção de aviões que é o maior segmento do setor. No entanto, em 2013, os coeficientes de comércio estiveram muito acima do normal devido a um grande aumento nas exportações de embarcações e estruturas flutuantes que saltaram de US\$ 1,5 bilhão para US\$ 7,9 bilhões entre 2012 e 2013 – em unidades, foram exportadas sete plataformas de petróleo em 2013 ante a três em 2012 (Folha de São Paulo, 24/12/2013).<sup>39</sup> Para gozar de benefícios fiscais e cumprir alguns índices de conteúdo nacional, as petroleiras como a Petrobras precisaram afretar os navios e estruturas flutuantes a partir de uma empresa com propriedade no exterior para conseguir acessar o REPETRO.<sup>40</sup> Portanto, as plataformas nunca saíram fisicamente do Brasil, apenas a propriedade que mudou de nacionalidade para atender a uma regulamentação especial – tal fato é captado pelas estatísticas de comércio de bens (exportações) e em serviços de aluguel de equipamento (importações) –, logo essa “exportação” de plataformas de petróleo é espúria e causa grande impacto nos coeficientes de comércio setorial.

---

<sup>39</sup> Na média de 2011 e 2012 o coeficiente de exportações e o CPI do setor foram ambos 41 por cento.

<sup>40</sup> Regime aduaneiro especial de exportação e importação de bens destinados às atividades de pesquisa e de lavra das jazidas de petróleo e de gás natural. O REPETRO foi criado em 1999 quando o Brasil tinha vulnerabilidade externa elevada e necessitava da entrada de divisas.

**Gráfico 4: Vazamento de demanda setorial de alta e média-alta tecnologia, 2000-2013**



Fonte: Elaboração própria a partir do SCN/IBGE.



Os equipamentos de informática, de comunicação e produtos ópticos tiveram o terceiro maior crescimento e a segunda maior demanda entre os setores manufatureiros. A demanda doméstica cresceu 148,1 por cento e a produção 74,5 por cento entre 2004 e 2013 (Gráfico 4). Esse setor produz os produtos mais dinâmicos do ponto de vista tecnológico e de crescimento da demanda no mundo. No Brasil, devido à má distribuição de renda, grande parcela da população ainda tem demanda reprimida por computadores, *smartphones*, televisores de tela plana, entre outros produtos desse setor. Só para citar alguns exemplos, entre 2003 e 2013, a produção de celulares passou de 29,32 milhões para 62,46 milhões de unidades, de impressoras passou de 1,24 milhão para 5,18 milhões e de computadores pessoais e portáteis (*desktops, laptops, notebook, handhelds, tablets* e semelhantes) saltou de 1,03 milhão para 12,93 milhões. Este setor também possui segmentos de bens de capital<sup>41</sup>, além de ter produtos de uso dual, que atendem famílias e empresas, como computadores. Logo, parte da dinâmica deste setor é explicada pelo comportamento do investimento fixo que teve bom desempenho em alguns períodos. De qualquer forma, como no caso de automóveis, a produção doméstica dos equipamentos de informática e produtos de comunicação e ópticos não acompanhou o ritmo de crescimento da demanda e o setor que já era pouco competitivo perdeu ainda mais competitividade. O coeficiente de exportação se reduziu de 14,1 para 3,5 por cento e o CPI aumentou de 36,9 para 50,2 por cento, com isso o déficit comercial saltou de -36,2 para -93,6 por cento da produção (o maior entre todos os setores). Muitos produtos deste setor são produzidos na ZFM e no âmbito da Lei de Informática<sup>42</sup> (bens de informática, telecomunicações e automação industrial), seguindo um Processo Produtivo Básico (PPB) que varia de produto para produto, mas tendo como essência a realização de operações fabris mínimas com elevadíssimo conteúdo importado. Esse setor tem aumentado muito a parcela de insumos comercializáveis importados e possui baixa articulação com os demais setores produtivos domésticos (Morceiro, 2012, cap. 3). A produção da maioria dos produtos deste setor não é muito distinta das *maquilas*, pois os insumos e componentes importados representam cerca de 75 por cento do total. Mas esse tipo de atividade com alto grau de *maquila* ainda é localizado em poucos segmentos – como aeronaves (cerca de 90 por cento dos insumos e componentes importados); motocicletas (70 por cento); medicamentos (60 por cento); e alguns segmentos químicos como fertilizantes e defensivos agrícolas – apesar do coeficiente de insumos comercializados importados ter se elevado bastante em praticamente

---

<sup>41</sup> Como equipamentos transmissores de comunicação, equipamentos de medida, teste e controle, instrumentos ópticos, aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação.

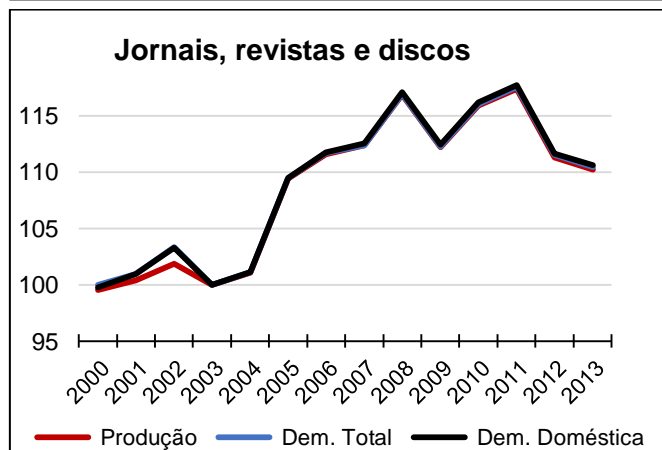
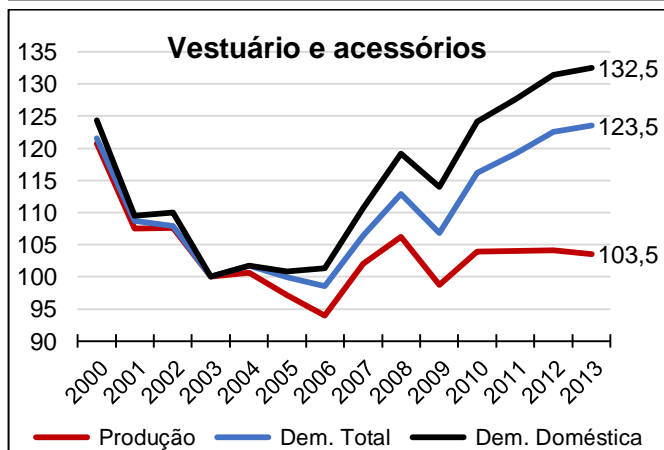
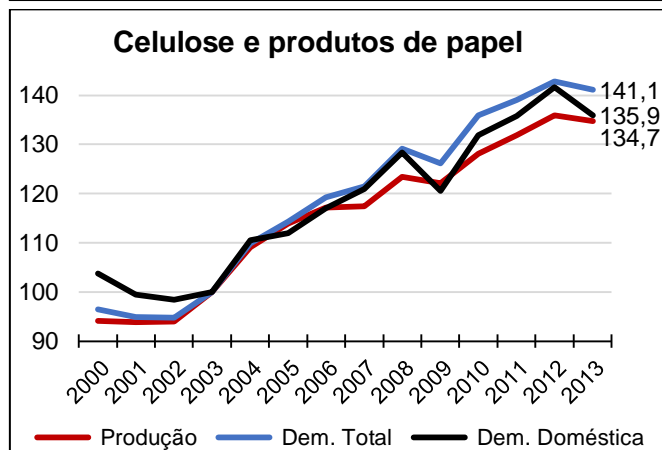
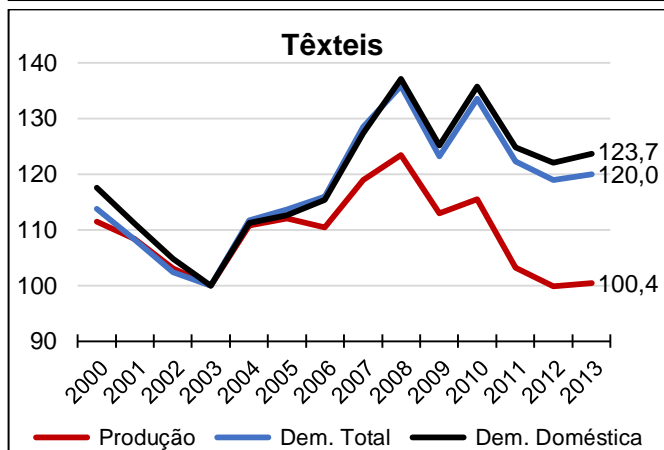
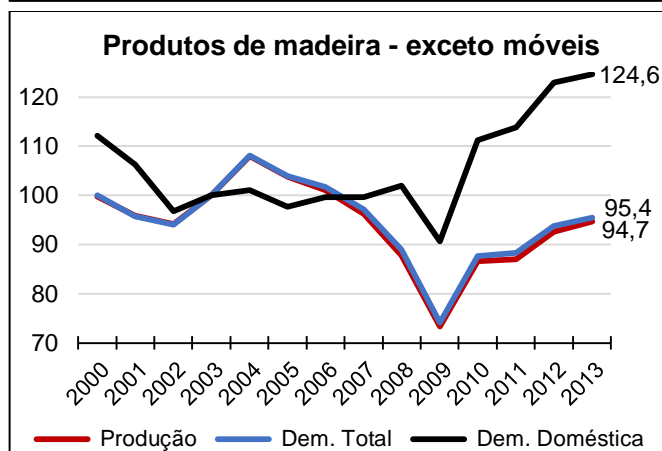
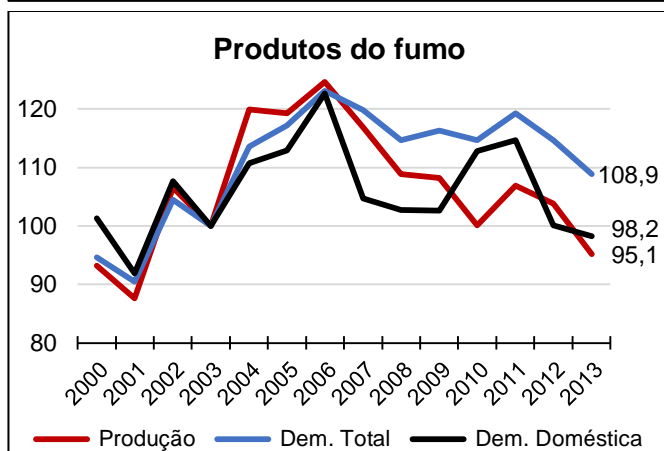
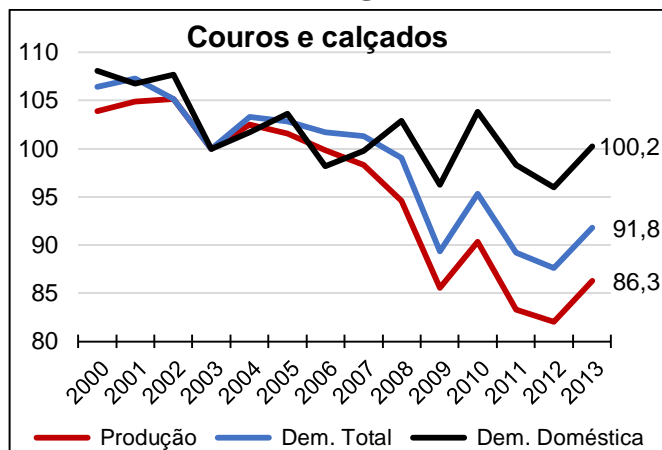
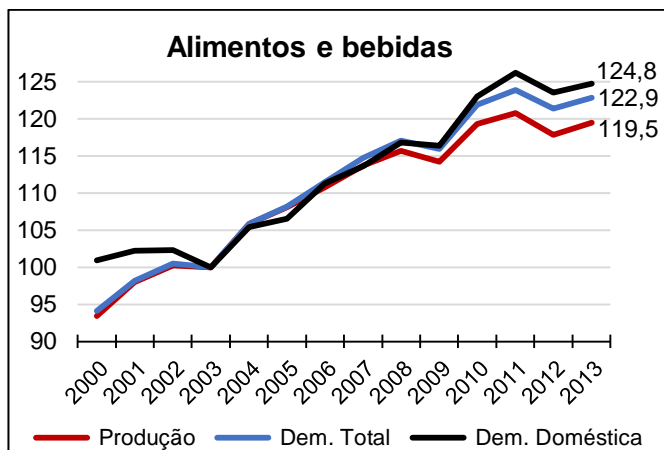
<sup>42</sup> Os benefícios fiscais abrangem os principais impostos e tributos brasileiros, como o IPI, PIS/COFINS, imposto de importação e ICMS em alguns casos, tanto sobre o produto final como sobre as matérias-primas e componentes.

todos os setores, e em alguns de maneira muito preocupante (Morceiro, 2012, cap. 3). Prochnik et al (2015) mostraram que a lógica dos PPBs tende a reproduzir essa situação mostrada acima e que o desenho de política industrial no setor de informática pode melhorar ao buscar maiores sinergias entre os PPBs e a exigência de P&D, além de priorizar as pequenas e médias empresas.

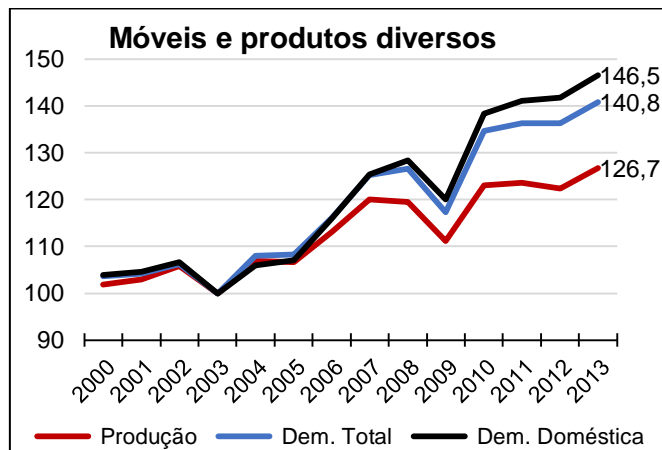
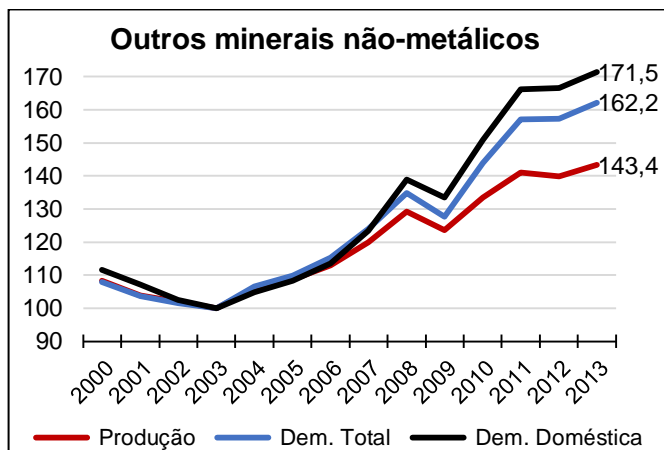
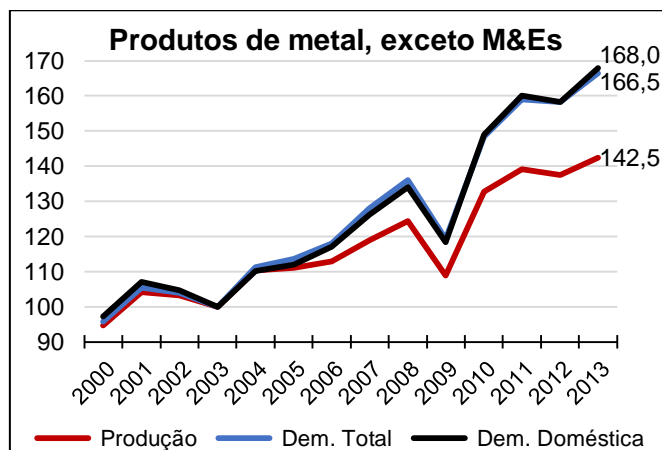
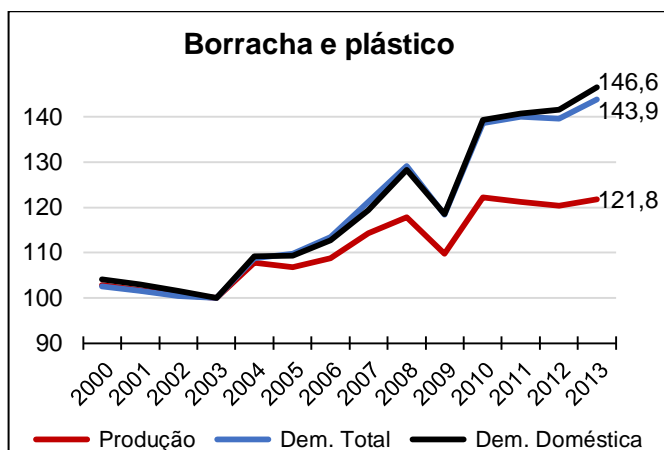
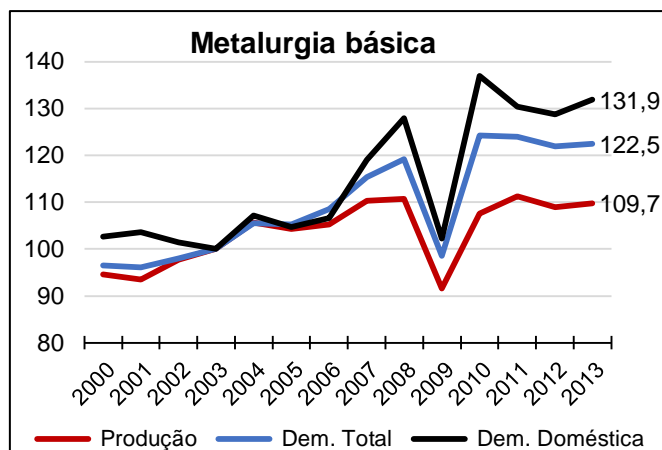
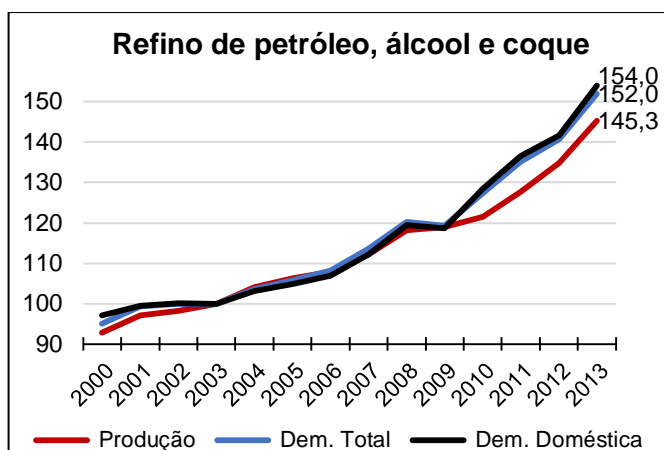
Os setores produtores de máquinas e equipamentos (M&Es), máquinas, aparelhos e materiais elétricos (M&AMEs) e produtos de metal produzem, de modo predominante, bens de capital. Há de se frisar que o setor de M&AMEs têm segmentos relevantes de eletrodomésticos e de baterias que atendem, respectivamente, famílias e a indústria automobilística, mas em geral, esses setores têm suas dinâmicas puxadas pela FBCF realizada pela economia, que teve bom desempenho em alguns períodos conforme visto na seção 2. O financiamento a taxas de juros baixas do programa PSI/BNDES também pode ter contribuído para a dinâmica desses setores. Os três setores tiveram crescimento da produção acima da média da manufatura, especialmente o setor de M&Es que teve expansão da produção de 52,5 por cento e de 114,0 por cento da demanda doméstica, ou seja, com bastante vazamento de demanda. Nos três setores, o coeficiente de exportação permaneceu estável (com ligeira queda para M&Es), mas o CPI aumentou bastante. O CPI elevou-se de 26,5 para 45,0 por cento no setor de M&Es, de 24,7 para 43,4 por cento no setor de M&AMEs e de 6,8 para 21,0 por cento no setor de produtos de metal (Anexo 1). As importações podem ser explicadas pela apreciação cambial, concorrência estrangeira que tem fornecido bens de capital com financiamento integrado a taxas de juros baixas e a fragilidade tecnológica nacional nos bens de capital com elevado conteúdo de tecnologias de informação e comunicação (TIC). O Brasil tem melhor desempenho nos bens de capital sob encomenda (mais pesados, menos intensivos em TIC e intensivos em usinagem/metalurgia, ou seja, intensivos em recursos naturais e mão de obra) e tem perdido competitividade a passos largos nos bens de capital seriados (mais leves e intensivos em tecnologia).

Em alguns setores produtores de insumos intermediários como o setor químico, metalurgia, borracha e plásticos a produção doméstica cresceu pouco, no máximo metade do crescimento observado da demanda, ou seja, o vazamento de demanda foi elevado nesses setores (Gráficos 4 e 5).

**Gráfico 5: Vazamento de demanda setorial de baixa e média-baixa tecnologia, 2000-2013**



**Continuação do Gráfico 5:**



Fonte: Elaboração própria a partir do SCN/IBGE.

Entre 2003 e 2013, o CPI do setor químico aumentou de 25,4 para 38,8 por cento e mais que dobrou nos outros dois setores, enquanto o coeficiente de exportação permaneceu praticamente estável – com destaque para o alto índice no setor metalúrgico. A indústria química foi o único setor de AT-MAT que cresceu menos que a indústria de transformação, inclusive com baixa evolução do emprego. Este setor tem sofrido bastante com as importações de modo generalizado em seus segmentos, sendo os casos mais graves os segmentos de fertilizantes, defensivos agrícolas e química fina (tais como, aditivos e catalisadores) em que o país não tem produção suficiente para atender a demanda.

Outro grupo de setores predominantemente produtores de insumos, como refino de petróleo, outros minerais não-metálicos e papel e celulose tiveram crescimento acima da indústria de transformação.

A produção de refino e produtos derivados do petróleo, inclusive de biocombustíveis, teve crescimento expressivo de 45,3 por cento entre 2004 e 2013, suprimindo quase todo o crescimento da demanda (Gráfico 5). Os produtos deste setor entram como insumos direta e indiretamente em diversos setores da economia, desde a agricultura até os serviços. Mas foi principalmente a diminuição da razão autoveículos e motocicletas por habitantes que demandou bastante combustíveis. A frota brasileira de autoveículos aumentou de 21,3 para 39,7 milhões e a de motocicletas de 4,2 para 13,1 milhões entre 2003 e 2013 segundo os relatórios anuais da ANFAVEA e SINDIPEÇAS.

Entre 2004 e 2013, a produção de minerais não-metálicos aumentou 42,5 por cento e a demanda doméstica 68,0 por cento. Apesar de alguns produtos deste setor serem pouco comercializáveis (cimento e tubos hidráulicos, por exemplo) o CPI triplicou-se e alcançou 16,9 por cento em 2013. O crescimento desse setor foi definido principalmente pela expansão das construções e reformas residenciais<sup>43</sup>, num primeiro momento, como resposta do crescimento da massa salarial, aumento do crédito imobiliário e do prazo de pagamento que se ampliou de 20 anos para 30 anos e depois para 35 anos e, num segundo momento, pela execução do Programa Minha Casa Minha Vida a partir de 2009 que foi decisivo para elevar o crédito habitacional de 3,1 para 8,2 por cento do PIB entre 2009 e 2013, segundo dados do BCB.

O desempenho do setor de papel e celulose foi estimulado pela demanda doméstica e externa. A produção supriu quase todo o aumento da demanda, crescendo ligeiramente acima da indústria de transformação. Este foi um dos poucos setores que aumentou o já elevado coeficiente de exportações e que apresentou saldo comercial positivo expressivo devido ao bom desempenho produtivo. O maior produtor mundial de celulose de fibra curta em razão do

---

<sup>43</sup> As obras ligadas a infraestrutura também se expandiram, mas num ritmo moderado.

clima favorável e da elevada eficiência no plantio e manejo de eucaliptos. O eucalipto brasileiro demora entre 6 e 7 anos para poder ser colhido com alta produtividade enquanto o pinus (celulose de fibra longa) plantado em regiões de clima temperado demora em média entre 15 e 20 anos. O encurtamento do ciclo devida do eucalipto foi obtido através de pesquisas em biotecnologia e engenharia genética conduzidas por empresas privadas, pela Embrapa e outras instituições públicas de pesquisa (universidades e institutos estaduais), cujos esforços levaram à produtividade média por área plantada ser no mínimo 1,7 vezes maior frente a outros concorrentes mundiais. Entretanto, apesar de ser autossuficiente na fabricação de papel de fibra curta, o Brasil importa cerca de 70 por cento do papel imprensa, que utiliza a matéria-prima de fibra longa da qual o país é carente, além de tradicionalmente gozar de isenções tributárias neste produto (como baixíssimo imposto de importação).

O setor de alimentos e bebidas corresponde a quase um quinto da manufatura brasileira. Esse setor é muito competitivo no Brasil e internacionalmente porque o país tem vantagens competitivas na produção agropecuária e água de boa qualidade (muito importante para o setor de bebidas), há imensas quantidades de terras férteis, chuvas regulares e sol na maior parte do ano. No caso das terras menos férteis houve elevado desenvolvimento tecnológico realizado pela Embrapa e por diversos outros institutos públicos de pesquisa estaduais para melhorar a qualidade do solo e adaptar culturas a diferentes climas e solos. Por isso, a produção doméstica do setor de alimentos e bebidas atendeu praticamente todo o crescimento da demanda e detém o maior saldo comercial em montante.<sup>44</sup> O Brasil importa poucos alimentos prontos e insumos intermediários (com exceção de trigo).

No caso dos setores intensivos em trabalho – têxtil, vestuário, couros e calçados, móveis e produtos diversos –, a demanda doméstica teve um aumento modesto, assim como a demanda total (que inclui as exportações) que cresceu pouco porque esses setores perderam competitividade externa, o que se refletiu no fraco desempenho da produção. Esses setores ainda possuem baixo CPI, mas nos anos 2000 o CPI triplicou no setor têxtil e moveleiro, aumentou 4 vezes no setor de couros e calçados e 8 vezes no vestuário. Esses setores vêm sofrendo com a competitividade asiática, chinesa principalmente, que possuem plantas com grande escala de produção e mão de obra a baixo custo, além de serem muito sensíveis a apreciação cambial porque têm regimes de concorrência via preço. Chama atenção a baixa demanda doméstica por calçados exatamente num período em que o poder de compra e perfil distributivo melhoraram. Ao analisar dados físicos de produção e consumo de pares de calçados a partir da PIA-Produto/IBGE e Abicalçados (Associação Brasileira das Indústrias

---

<sup>44</sup> Ressalta-se que o setor de bebidas é estruturalmente pouco comercializável e teve melhor desempenho no período que o setor de alimentos, pois possui maior elasticidade-renda da demanda que este último.

de Calçados), percebe-se que o consumo de pares de calçados aumentou num ritmo compatível com o ganho do poder aquisitivo e distributivo. Mas o que explica o crescimento negativo da produção e praticamente nulo da demanda doméstica? Há evidências de que houve uma mudança na composição da produção e do consumo em favor dos calçados mais baratos, provocando uma queda substancial no preço médio dos pares. Logo, verificou-se queda da produção em termos monetários, mas não em unidades. É preciso verificar se isso ocorreu e em que intensidade nos demais setores, especialmente nos de menor elasticidade-renda ligados ao padrão de consumo da baixa classe C.

## 5. Conclusão

Após um longo período de crescimento baixo e irregular a economia brasileira voltou a crescer acima da economia mundial na década compreendida entre 2004 e 2013, principalmente puxada pela demanda doméstica que gerou estímulos para diversos setores industriais. A demanda doméstica por itens da indústria de transformação cresceu acima da demanda doméstica total, sugerindo que o Brasil depende ainda mais da manufatura. A partir dos dados que demonstramos e do contexto analisado, é possível fazer um conjunto de considerações.

Primeiro, houve um grande *vazamento de demanda* mesmo na presença de um bom crescimento da produção industrial em diversos setores da indústria de transformação. Os maiores vazamentos de demanda para as importações ocorreram nos setores de alta e média-alta intensidade tecnológica, embora esses setores também apresentassem desempenho superior em produção e geração de emprego, contribuindo para melhorar a composição da indústria de transformação.

Segundo, se o setor manufatureiro tivesse se apropriado de quase todo o crescimento da demanda doméstica, a participação da manufatura no PIB teria se elevado ao invés de ter se reduzido. Logo, a desindustrialização brasileira é um sintoma da perda de competitividade industrial e não da mudança de composição da demanda em direção ao setor de serviços como ocorreu nos países desenvolvidos. No Brasil ainda há elevada demanda reprimida por produtos industriais, não só de média-alta e alta tecnologia.

Terceiro, pelo lado da oferta, o crescimento foi obtido quase que exclusivamente pela maciça incorporação de novos trabalhadores formalizados às atividades produtivas. Não houve aumento do estoque de capital per capita, incremento tecnológico ou capital humano atuando em tarefas mais nobres. Ao contrário, houve adição de trabalho, pois o Brasil é um país com abundância de mão de obra que ainda é relativamente barata frente ao custo de

aquisição de bens de capital. Esta opção favoreceu a não ocorrência de tensões sociais causadas por desemprego elevado. Por isso, a maioria dos setores da indústria de transformação registrou crescimento negativo da produtividade do trabalho e perda de competitividade evidenciada pelo crescente e elevado déficit comercial nos setores mais intensivos em tecnologia. Até mesmo vários setores de baixa e média-baixa tecnologia, tradicionalmente superavitários, passaram a apresentar déficits comerciais substantivos.

Quarto, vários setores têm caminhado da indústria de transformação para a indústria de montagem, especialmente os mais intensivos em tecnologia em que há elevada presença de empresas transnacionais. Apesar do aumento da produção, houve menor transformação física/química/biológica por unidade de produto. O aumento no volume de empregos de até dois salários mínimos e demissão em todas as faixas salariais superiores, aumento nas importações de insumos e componentes (especialmente os insumos com maior conteúdo tecnológico) e alargamento do *gap* tecnológico frente aos países líderes são indícios de que a manufatura brasileira tem realizado menos transformação e mais operações simples de montagem com pouca agregação de valor, ou seja, tem se especializado em tarefas com menor habilidade em sustentar o crescimento da produtividade.

Quinto, especialmente nos setores mais intensivos em tecnologia e com maior poder de transformação houve profunda regressão da base industrial produtiva e tecnológica por unidade de produto. Nos setores que apresentaram melhor desempenho da produção, o Brasil não produziu produtos de alta e média-alta tecnologia, apenas os montou. Com raras exceções, as filiais de empresas transnacionais se limitaram a fazer adaptações, melhorias pontuais e controle de qualidade no Brasil como atividades mais nobres e importaram a maioria dos componentes tecnológicos. Além disso, no país essas empresas fazem uma pequena fração da pesquisa e desenvolvimento de seus pares nos países de origem, inclusive com esforço tecnológico menor que as empresas nacionais.<sup>45</sup> Elas operam com alto índice de importação de insumos e componentes tecnológicos, bloqueando o desenvolvimento inovativo nacional (Cassiolato, Szapiro e Lastres, 2015), e como colocou Baer (2014, cap. 10) as multinacionais estrangeiras geram benefícios e custos aos países hospedeiros. No Brasil, essas empresas geraram benefícios limitados na esfera produtiva e pouquíssimos desenvolvimentos tecnológicos.

Sexto, a indústria nacional é integrada às cadeias globais de valor pelo lado das importações, que é a lógica da integração, mas não pelas exportações. Os setores de alta e média-alta tecnologia que ditam o ritmo das CGV mundo afora, no Brasil, têm um viés importador e anti-exportador. Como mostrado neste trabalho, não será importando mais

---

<sup>45</sup> Ver Cassiolato et al (2014).



insumos e componentes no estado da arte que a manufatura ganhará eficiência para exportar. Entre 2004 e 2013, o coeficiente de importação dobrou, em alguns setores triplicou ou cresceu ainda mais, porém o coeficiente de exportação permaneceu estável ou diminuiu. É uma *fragmentação introvertida* que não gera exportações. Nesse sentido, uma nova rodada de abertura comercial via redução generalizada das tarifas de importação apenas aprofundará a trajetória recente da transformação industrial para a simples montagem e, em alguns setores, para a *maquila*. Mas a revisão de distorções pontuais nas tarifas de importação é necessária, especialmente nos casos de insumos produzidos por oligopólios.

Sétimo, o país necessita urgentemente implementar uma agenda para elevar o coeficiente de exportação dos setores estruturalmente mais ativos nas cadeias globais de valor, especialmente nas indústrias de alta e média-alta tecnologia para, desse modo, estancar parcialmente o vazamento de demanda e administrar o elevado déficit comercial. Já há competitividade nas indústrias intensivas em recursos naturais e neste caso manter uma taxa de câmbio competitiva resolveria a questão. Nos setores intensivos em trabalho produzir no Brasil ficou caro, portanto, é preciso focar em qualidade e *marketing* para fugir da concorrência via preços com os países asiáticos.

Oitavo, o país precisa avançar rapidamente na sua agenda estrutural e sistêmica para melhorar o ambiente de negócios e devolver a competitividade para a atividade produtiva. Para o setor industrial, reduzir a carga tributária e a sua complexidade, modernizar e ampliar a infraestrutura, melhorar as práticas de gestão e manter a taxa de câmbio competitiva são fatores mais urgentes no curto e médio prazos, além de melhorar a qualidade da educação e uma política industrial focalizada. Nas últimas décadas, além de falhar na agenda estrutural e sistêmica, o país também cometeu falhas nas políticas industriais que tiveram um foco setorial muito abrangente com poucas exigências de contrapartidas. Quando se prioriza todos os setores, não se focaliza em nenhum.

Em resumo, o Brasil ainda é um ator relevante na indústria mundial. A indústria brasileira é diversificada e o país fabrica produtos complexos como carros, aviões, medicamentos, químicos e eletrônicos. Do ponto de vista tecnológico, a produção da maioria desses produtos é uma ilusão estatística, uma vez que não gera desenvolvimento tecnológico e poder transformador devido ao elevado conteúdo importado de componentes tecnológicos. O país não está se especializando em tarefas de alto valor agregado e intensivas em habilidades como *design*, *marketing* e P&D, o que é uma barreira ao progresso para um país populoso. Para reverter esse quadro, além de uma política macroeconômica coerente com o desenvolvimento industrial, são necessárias políticas industriais com contrapartidas bem definidas e há bastante espaço para usar políticas de regulação setorial, realizar acordos

comerciais de modo pragmático e adotar políticas educacionais coerentes com um projeto de desenvolvimento.

## 6. Referências

Amann, E.; Baer, W. (2012). Brazil as an emerging economy: a new economic miracle? *Brazilian Journal of Political Economy*, vol. 32, n. 3 (128), Jul-Sep, p. 412-423.

ANFAVEA [Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores] (2015). *Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2015*. São Paulo: ANFAVEA.

Baer, W. (2014). *The Brazilian economy: growth and development*. 7ed. Colorado: Lynne Rienner Publishers.

Baer, W. (2015). Institutional obstacles to Brazil's economic growth and development. *Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas*, Ano 1, n. 1, ago., p. 6-17. Viçosa: UFV.

Barros, O.; Pereira, R. R. (2008). Desmistificando a tese da desindustrialização: reestruturação da indústria brasileira em uma época de transformações globais. In: Barros, O. e Giambiagi, F. (org.), *Brasil Globalizado*. p. 299-330. Editora Campus, Rio de Janeiro.

Bastos, C.P.; Bielschowsky, R.; Pinto, E.C.; Guaita, N.; Guaita, S. (2015). Rentabilidade, investimento e produtividade na indústria de transformação brasileira: 2000-2009. In: De Negri, F.; Cavalcante, L.R. (orgs.), *Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes*. p. 209-254, Vol. 2. Brasília: ABDI e IPEA.

Bielschowsky, R.; Squeff, G.C.; Vasconcelos, L.F. (2015). *Evolução dos investimentos nas três frentes de expansão da economia brasileira na década de 2000*. Texto para Discussão 2063, mar., Brasília: Ipea.

Bonelli, R.; Pessoa, S. (2010). *Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência*. Texto para discussão n. 7. 61p. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Economia da FGV.

Bonelli, R.; Pessoa, S.; Matos, S. (2013). Desindustrialização no Brasil: fatos e interpretações. p. 45-79. In: Bacha, E.; Bolle, M.B. (org.). *O futuro da indústria no Brasil: desindustrialização em debate*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

Borça Junior, G.; Guimarães, D. (2015). Impacto do ciclo expansionista de crédito à pessoa física no desempenho da economia brasileira. *Revista do BNDES*, n. 43, jun., p. 119-159. Rio de Janeiro: BNDES.

Bresser-Pereira, L.C (2012). A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento. *Estudos Avançados*, 26 (75), p. 7-28.

Bresser-Pereira, L.C.; Marconi, N. (2010). Existe Doença Holandesa no Brasil? In: Bresser-Pereira, L.C. (org.), *Doença holandesa e indústria* (coletânea). p. 207-230. Rio de Janeiro: Editora FGV.

Britto, J. (2015). *Ajuste Produtivo e Dinâmica Setorial da Indústria Brasileira no Período 1996-2013: uma análise dos dados da PIA-IBGE*. Mimeo. Rio de Janeiro.

- Cano, W. (2012). A desindustrialização no Brasil. *Revista Economia e Sociedade*, Campinas, v. 21, Número Especial, p. 831-851.
- Cassiolato, J.E.; Fontaine, P. (2015). O papel das empresas transnacionais no sistema nacional de inovação brasileiro. In: Cassiolato, J.E.; Podcameni, M.G.; Soares, M.C.C. (orgs.), *Sustentabilidade socioambiental em um contexto de crise*. v. 1, p. 233-262. Rio de Janeiro: Epapers.
- Cassiolato, J.E.; Szapiro, M.; Lastres, H. (2015). Dilemas e perspectivas da política de inovação. In: Barbosa, N.; Marconi, N.; Pinheiro, M.C.; Carvalho, L. (org.), *Indústria e desenvolvimento produtivo no Brasil*. 1ed., p. 377-416, Rio de Janeiro: Elsevier.
- Cassiolato, J.E.; Zucoloto, G.; Milagres, R.; Stallivieri, F. (2014). Transnational Corporations and the Brazilian National System of Innovation. In: Cassiolato, J.E.; Zucoloto, G.; Abrol, D.; Xielin, L. (orgs.) *Transnational corporations and local innovation*. p. 68-132, New Delhi: Routledge.
- Castro, A.B. (1985). Ajustamento x transformação: a economia brasileira de 1974 a 1984. In: Castro, A.B.; Souza, F.E.P., *A economia brasileira em marcha forçada*. 4ed., p. 11-98, São Paulo: Paz e Terra.
- Coriat, B. (1989). Le Débat Théorique sur la Désindustrialisation: arguments, enjeux et perspectives. *Economic Appliquée*, tomo XLII, n. 4, Vol. 1, p. 33-66.
- De Negri, F.; Cavalcante, L.R. (2014). *Produtividade no Brasil: Desempenho e determinantes*. Vol. 1 - Desempenho, Brasília: ABDI e IPEA.
- De Negri, F.; Cavalcante, L.R. (2015). *Produtividade no Brasil: Desempenho e determinantes*. Vol. 2 - Determinantes, Brasília: ABDI e IPEA.
- Dosi, D.; Pavitt, K.; Soete, L.L. (1990). *The Economics of Technical Change and International Trade*. Brighton: Wheatshaf.
- European Commission (2012). *A Stronger European Industry for Growth and Economic Recovery*. 582 final, out., 33 p., Brussels: European Commission.
- Hiratuka, C.; Sarti, F. (2015). Transformações na estrutura produtiva global, desindustrialização e desenvolvimento industrial no Brasil: uma contribuição ao debate. Texto para Discussão n. 255, jun., Campinas: IE/Unicamp.
- Hirschman, A. (1958). *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press.
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaldor, N. (1967). *Problems of Industrialization in Underdeveloped Countries*. Ithaca: Cornell University Press.
- McKinsey (2012). *Manufacturing the future: the next era of global growth and innovation*. 182 p. McKinsey Global Institute.
- Medeiros, C.A. (2015). *Inserção externa, crescimento e padrões de consumo na economia brasileira*. Brasília: Ipea.

- Messa, A. (2015). Determinantes da produtividade na indústria brasileira. In: De Negri, F.; Cavalcante, L.R. (orgs.), *Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes*. p. 23-41., Vol. 2. Brasília: ABDI e IPEA.
- Miguez, T.H.L. (2016). *Evolução da formação bruta de capital fixo na economia brasileira 2000-2013: uma análise multissetorial a partir das Matrizes de Absorção de Investimento (MAIs)*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: IE/UFRJ.
- Menezes Filho, N. A.; Komatsu, B.; Lucchesi, A.; Ferrario, M. (2014) *Políticas de Inovação no Brasil*. Policy Paper, n. 11. 72p. São Paulo: Centro de Políticas Públicas (CPP) do Insper.
- MME [Ministério de Minas e Energia] (2014). *Impactos do Programa Luz para Todos*. Apresentação de 10 anos. Brasília: MME.
- Mora, M. (2015). A evolução do crédito no Brasil entre 2003 e 2010. Texto para discussão 2022, Rio de Janeiro: Ipea.
- Morceiro, P. C. (2012). *Desindustrialização na economia brasileira no período 2000-2011: abordagens e indicadores*. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Nassif, A. (2008). Há evidência de desindustrialização no Brasil? *Revista de Economia Política*. v. 28, nº 1, jan/mar. p. 72-96.
- Nassif, A.; Feijó, C.; Araújo, E. (2015). Structural change and economic development: is Brazil catching up or falling behind? *Cambridge Journal of Economics*, p. 1-26.
- National Science and Technology Council (2012). *A national strategic plan for advanced manufacturing*. n. 20502, feb., Washington, D.C.: Executive Office of the President.
- Neri, M. (2014). Social e renda: A Classe Média Brasileira. *Assuntos Estratégicos*, n. 1, nov. Brasília: Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.
- Palma, J.G. (2005). Four Sources of “De-Industrialization” and a New Concept of the “Dutch Disease”. In: Ocampo, J.A. (ed.), *Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability*. p. 45-70, Washington, DC: Stanford University Press and World Bank.
- Palma, J. G. (2008). “De-industrialization”, “premature” de-industrialization and the Dutch Disease. In: Durlauf, S. N.; Blume, L. E. (org.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Second Edition. Palgrave Macmillan.
- Pereira, V. R. (2016). As transformações na estrutura produtiva brasileira na era do Real: uma abordagem insumo-produto comparada. *XXI Encontro Nacional de Economia Política*. São Bernardo do Campo: ENEP/SEP.
- Prebisch, R. (1949). O desenvolvimento da América Latina e seus principais problemas. *Revista Brasileira de Economia*. Ano 3, n. 3, Setembro. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. p. 47-111.
- Prochnik, V; Labrunie, M. L.; Silveira, M. A.; Ribeiro, E. P. (2015). A política da política industrial: o caso da Lei de Informática. *Revista Brasileira de Inovação*. v. 14, número especial, p. 133-152. Unicamp: Campinas.
- Ricupero, R. (2005). *Desindustrialização precoce: futuro ou presente do Brasil?* Síntese das principais teses e demonstrações do relatório Trade and Development Report 2003 - UNCTAD. Mimeo.

- Rodrik, D. (2007). Industrial Development: Stylized facts and policies directions. In: *Industrial Development for the 21st Century: Sustainable Development Perspectives*. New York: United Nations.
- Saboia, J.; Hallak Neto, J. (2016). Salário mínimo e distribuição de renda no Brasil a partir dos anos 2000. Texto para Discussão IE/UFRJ 002/2016. Rio de Janeiro: IE/UFRJ.
- Sarti, F. (2015). Padrão de crescimento e desenvolvimento industrial. In: Barbosa, N.; Marconi, N.; Pinheiro, M.C.; Carvalho, L. (org.), *Indústria e desenvolvimento produtivo no Brasil*. 1ed., p. 519-543, Rio de Janeiro: Elsevier.
- Serrano, F.; Summa, R. (2015). *Aggregate demand and the slowdown of Brazilian economic growth from 2011-2014*. Center for Economic and Policy Research, aug., Washington, DC: CEPR.
- Silva, F.; Menezes Filho, N. A.; Komatsu, B. (2016). *Evolução da produtividade no Brasil: comparações internacionais*. Policy Paper, n. 15. 30p. São Paulo: Centro de Políticas Públicas (CPP) do Insper.
- Singh, A. (1987). Manufacturing and de-industrialization. In: Eatwell, J.; Milgate, M.; Newman, P. (org.). *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. Vol. 3. London: Macmillan.
- Szirmai, A.; Verspagen, B. (2015). Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950-2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 34, p. 46–59.
- Tesouro Nacional (2016). *Gasto social do governo central: 2002 a 2015*. Brasília: Secretaria de Política Econômica.
- Timmer, M. P.; Vries, G. J.; Vries, K. (2014). *Patterns of structural change in developing countries*. GGDC Research Memorandum 149. Groningen: Groningen Growth and Development Centre.
- Thirwall, A.P. (2002). *The nature of economic growth: an alternative framework for understanding the performance of nations*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Tregenna, F. (2008). Characterising deindustrialisation: An analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. *Cambridge Journal of Economics*, 33, 433–466.
- UNCTAD [United Nations Conference on Trade and Development] (2003). *Trade and Development Report, 2003*. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva: United Nations.
- UNIDO [United Nations Industrial Development Organization] (2015). *Industrial Development Report 2016*. The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development. Vienna: UNIDO.
- World Bank. *Doing business 2016: measuring regulatory quality and efficiency*. Washington, DC: World Bank Group.

**Anexo 1: Indicadores de desempenho da indústria de transformação brasileira entre 2003 e 2013 (em porcentagem, ano-base 2003)**

| Setores de atividade                            | Participação na produção manufatureira |              | Taxa de crescimento anual, 2004-2013 |            |                           | Crescimento acumulado, 2004-2013 |                   |               | Exportações sobre Produção |             | Penetração das Importações |             | Saldo Comercial sobre a Produção |              |
|---|--|--------------|--------------------------------------|------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------|----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|----------------------------------|--------------|
|   | 2003                                   | 2013         | PIB                                  | Ocupações  | Produtividade do trabalho | Produção                         | Demanda Doméstica | Demanda total | 2003                       | 2013        | 2003                       | 2013        | 2003                             | 2013         |
| <b>Baixa e média-baixa tecnologia</b>           | <b>65,3</b>                            | <b>60,3</b>  | <b>1,4</b>                           | <b>2,8</b> | <b>-1,4</b>               | <b>23,6</b>                      | <b>38,0</b>       | <b>33,5</b>   | <b>15,3</b>                | <b>13,1</b> | <b>5,9</b>                 | <b>13,6</b> | <b>9,9</b>                       | <b>-0,5</b>  |
| Alimentos e bebidas                             | 20,6                                   | 18,4         | 0,8                                  | 4,3        | -3,3                      | 19,5                             | 24,8              | 22,9          | 17,7                       | 16,9        | 3,8                        | 6,9         | 14,5                             | 10,7         |
| Produtos do fumo                                | 0,7                                    | 0,5          | -0,6                                 | 0,2        | -0,9                      | -4,9                             | -1,8              | 8,9           | 38,1                       | 53,3        | 27,7                       | 47,1        | 14,3                             | 11,6         |
| Têxteis   | 2,8                                    | 2,1          | 0,5                                  | 1,6        | -1,1                      | 0,4                              | 23,7              | 20,0          | 8,6                        | 6,7         | 7,8                        | 23,6        | 0,9                              | -22,1        |
| Artigos do vestuário e acessórios               | 2,6                                    | 2,0          | 0,4                                  | 2,1        | -1,7                      | 3,5                              | 32,5              | 23,5          | 8,1                        | 1,5         | 2,3                        | 18,2        | 5,9                              | -20,4        |
| Artefatos de couro e calçados                   | 1,9                                    | 1,2          | -0,7                                 | 0,9        | -1,6                      | -13,7                            | 0,2               | -8,2          | 30,7                       | 25,7        | 2,5                        | 10,1        | 28,9                             | 17,4         |
| Produtos de madeira, exclusive móveis           | 1,3                                    | 0,9          | -0,5                                 | -0,6       | 0,1                       | -5,3                             | 24,6              | -4,6          | 35,3                       | 15,1        | 2,5                        | 2,8         | 33,7                             | 12,7         |
| Celulose e produtos de papel                    | 3,4                                    | 3,5          | 2,7                                  | 2,9        | -0,2                      | 34,7                             | 35,9              | 41,1          | 25,1                       | 29,4        | 8,2                        | 14,2        | 18,4                             | 17,7         |
| Jornais, revistas e discos                      | 1,3                                    | 1,1          | 0,6                                  | 2,0        | -1,4                      | 10,2                             | 10,6              | 10,4          | 0,2                        | 0,0         | 0,1                        | 0,3         | 0,0                              | -0,3         |
| Refino de petróleo, coque e biocombustíveis     | 12,4                                   | 13,5         | -1,1                                 | 6,3        | -7,0                      | 45,3                             | 54,0              | 52,0          | 6,1                        | 5,0         | 6,1                        | 10,3        | 0,0                              | -5,9         |
| Borracha e plástico                             | 3,7                                    | 3,4          | 1,7                                  | 4,9        | -3,1                      | 21,8                             | 46,6              | 43,9          | 8,1                        | 7,3         | 10,2                       | 24,7        | -2,3                             | -23,1        |
| Outros minerais não-metálicos                   | 2,8                                    | 3,0          | 3,4                                  | 4,2        | -0,8                      | 43,4                             | 71,5              | 62,2          | 11,2                       | 6,6         | 5,5                        | 16,9        | 6,0                              | -12,4        |
| Metalurgia                                      | 5,8                                    | 4,7          | 1,3                                  | 3,8        | -2,3                      | 9,7                              | 31,9              | 22,5          | 33,0                       | 30,4        | 10,2                       | 22,4        | 25,3                             | 10,2         |
| Produtos de metal, exceto M&Es                  | 3,5                                    | 3,7          | 3,9                                  | 3,7        | 0,1                       | 42,5                             | 68,0              | 66,5          | 6,7                        | 6,8         | 6,8                        | 21,0        | -0,1                             | -18,0        |
| Móveis e produtos das indústrias diversas *     | 2,6                                    | 2,4          | 3,0                                  | 1,4        | 1,6                       | 26,7                             | 46,5              | 40,8          | 7,2                        | 3,6         | 4,3                        | 14,0        | 3,1                              | -12,1        |
|   |  |              |                                      |            |                           |                                  |                   |               |                            |             |                            |             |                                  |              |
| <b>Alta e média-alta tecnologia</b>             | <b>34,7</b>                            | <b>39,7</b>  | <b>4,7</b>                           | <b>5,0</b> | <b>-0,2</b>               | <b>53,1</b>                      | <b>94,4</b>       | <b>89,2</b>   | <b>17,0</b>                | <b>17,2</b> | <b>25,2</b>                | <b>41,2</b> | <b>-10,9</b>                     | <b>-40,8</b> |
| Química   | 9,8                                    | 8,7          | 2,3                                  | 1,1        | 1,2                       | 18,8                             | 44,6              | 42,3          | 12,3                       | 12,4        | 25,4                       | 38,8        | -17,6                            | -43,1        |
| Farmacêutica                                    | 2,1                                    | 2,5          | 5,1                                  | 2,9        | 2,1                       | 55,2                             | 65,3              | 68,2          | 3,5                        | 6,2         | 25,1                       | 31,7        | -28,9                            | -37,3        |
| Equip. de informática, eletrônicos e ópticos ** | 4,2                                    | 5,5          | 6,0                                  | 4,6        | 1,3                       | 74,5                             | 148,1             | 128,9         | 14,1                       | 3,5         | 36,9                       | 50,2        | -36,2                            | -93,6        |
| Máquinas, aparelhos e materiais elétricos       | 2,6                                    | 2,6          | 3,3                                  | 5,9        | -2,4                      | 34,4                             | 79,9              | 75,3          | 11,3                       | 10,8        | 24,7                       | 43,4        | -17,7                            | -57,5        |
| Máquinas e equipamentos (M&Es) ***              | 5,9                                    | 6,7          | 3,5                                  | 7,0        | -3,3                      | 52,5                             | 114,0             | 100,8         | 17,3                       | 13,1        | 26,5                       | 45,0        | -12,6                            | -57,9        |
| Automóveis, caminhões e ônibus                  | 5,4                                    | 8,1          | 7,1                                  | 5,1        | 1,9                       | 100,6                            | 168,9             | 135,3         | 23,9                       | 14,1        | 8,5                        | 23,0        | 16,8                             | -11,5        |
| Peças e acessórios para veículos automotores    | 2,7                                    | 2,8          | 4,2                                  | 3,8        | 0,4                       | 34,8                             | 104,8             | 82,8          | 29,3                       | 23,9        | 27,9                       | 48,8        | 2,1                              | -48,8        |
| Outros equipamentos de transporte               | 2,0                                    | 2,9          | 7,1                                  | 7,1        | -0,1                      | 99,4                             | 35,2              | 141,1         | 31,6                       | 83,2        | 19,2                       | 70,7        | 15,3                             | 42,6         |
|   |  |              |                                      |            |                           |                                  |                   |               |                            |             |                            |             |                                  |              |
| <b>Indústria de transformação</b>               | <b>100,0</b>                           | <b>100,0</b> | <b>2,8</b>                           | <b>3,3</b> | <b>-0,5</b>               | <b>33,9</b>                      | <b>60,4</b>       | <b>55,3</b>   | <b>15,8</b>                | <b>14,7</b> | <b>13,5</b>                | <b>26,8</b> | <b>2,7</b>                       | <b>-16,5</b> |
|   |  |              |                                      |            |                           |                                  |                   |               |                            |             |                            |             |                                  |              |
| <b>Economia total</b>                           | <b>-</b>                               | <b>-</b>     | <b>3,8</b>                           | <b>2,0</b> | <b>1,7</b>                | <b>45,5</b>                      | <b>53,6</b>       | <b>53,6</b>   | <b>7,2</b>                 | <b>7,6</b>  | <b>6,2</b>                 | <b>11,5</b> | <b>1,1</b>                       | <b>-4,4</b>  |

**Nota:** Todas as variáveis monetárias estão mensuradas a preços básicos e constantes (exportações e importações a preços FOB) \* Exceto instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos. \*\* Inclui instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos. \*\*\* Inclui manutenção, reparação e instalação.

**Fonte:** Cálculos próprios a partir do Sistema de Contas Nacionais do IBGE.