

**Textos para  
Discussão**

**255**

Setembro  
de 2010



**TAXA DE CÂMBIO E COMPOSIÇÃO  
SETORIAL DA PRODUÇÃO:  
SINTOMAS DE  
DESINDUSTRIALIZAÇÃO DA  
ECONOMIA BRASILEIRA**

NELSON MARCONI  
FERNANDO BARBI

Os artigos dos *Textos para Discussão da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas* são de inteira responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião da FGV-EESP. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos, desde que creditada a fonte.

Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas FGV-EESP  
[www.fgvsp.br/economia](http://www.fgvsp.br/economia)

# TAXA DE CÂMBIO E COMPOSIÇÃO SETORIAL DA PRODUÇÃO: SINTOMAS DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO DA ECONOMIA BRASILEIRA

Nelson Marconi<sup>1</sup>  
Fernando Barbi<sup>2</sup>

## RESUMO

A participação da indústria de transformação no PIB brasileiro vem declinando desde o início da década de 80, e esta tendência vem se acentuando juntamente com a apreciação da taxa de câmbio observada nos últimos anos. Neste artigo analisamos este processo de desindustrialização, enfatizando a influência de tal apreciação e da balança comercial. Apesar de a produção industrial estar crescendo, observa-se uma redução da sua participação relativa na pauta de exportações e no valor adicionado da economia. Dado o vigor da demanda doméstica, o efeito negativo da apreciação cambial é de difícil identificação. A inovação deste trabalho reside na análise mais detalhada dos dados setoriais de forma a identificar padrões de transformação da produção que são imperceptíveis quando observados pela ótica da produção agregada.

## PALAVRAS-CHAVE

Desindustrialização; valor adicionado; comércio exterior; taxa de câmbio.

JEL O11; O14

## INTRODUÇÃO

A motivação deste estudo é a contínua redução da participação da indústria de transformação no PIB da economia brasileira observada desde o início da década de 80, fato que configura uma desindustrialização precoce. A valorização da taxa real de câmbio, decorrente do processo de doença holandesa e de atração excessiva de capitais externos pelo qual passa a economia brasileira (tema discutido em Bresser e Marconi (2008), termina influenciando sobre o fluxo comercial de manufaturados, a sua produção e participação no PIB da economia brasileira. Desta forma, analisaremos neste artigo a relação entre a desindustrialização observada, o comportamento da balança comercial e da taxa real de câmbio.<sup>3</sup>

Com o intuito de analisar esta relação, este artigo está organizado da seguinte forma: inicialmente será discutida a relevância do crescimento da produção e da participação da manufatura no PIB para o desenvolvimento econômico, depois fundamentamos teoricamente as características do processo de desindustrialização e os critérios adotados para identificar sua ocorrência, na sequência avaliamos a evolução da composição setorial da produção na economia brasileira, principalmente dos bens comercializáveis, e finalmente identificamos uma relação entre o comportamento da balança comercial, da taxa real de câmbio e da participação relativa do produto industrial no PIB.

---

<sup>1</sup> Professor do curso de economia da Escola de Economia de São Paulo da FGV e da PUC-SP, São Paulo, Brasil. E-mail: nelson.marconi@fgv.br

<sup>2</sup> Doutorando do curso de economia da Escola de Economia de São Paulo da FGV, São Paulo, Brasil. E-mail: fbarbi@gmail.com.

Os autores agradecem os comentários de Enlison Mattos e Luiz Carlos Bresser Pereira, as sugestões iniciais de José Luis Oreiro, os dados de comércio exterior fornecidos por Fabrizio Sardelli Panzini, do Departamento de Relações Internacionais e Comércio Exterior da FIESP e o auxílio na elaboração das tabelas de Roberto Aragão. Logicamente, os erros e omissões são de responsabilidade dos autores.

<sup>3</sup> O impacto de uma elevada participação de commodities na pauta de exportações sobre a taxa real de câmbio de equilíbrio, que é característico de um processo de doença holandesa, é discutido em Marconi e Rocha (2010).

## 1. A RELEVÂNCIA DA MANUFATURA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

A motivação do estudo do processo de desindustrialização é a relevância da expansão da atividade manufatureira para o processo de desenvolvimento econômico<sup>4</sup>, dado o seu impacto no avanço e na difusão tecnológica, na produtividade e na própria renda per capita. Kaldor (1966), um dos pioneiros a estudar esta questão, afirma que existe uma forte correlação positiva entre o crescimento da manufatura e do restante da economia, dadas as externalidades positivas que o investimento na manufatura gera para os demais setores, pois os avanços tecnológicos da indústria são apropriados pelos demais setores na forma de ganhos de produtividade. Adicionalmente, a manufatura apresentaria rendimentos crescentes de escala, assim o aumento de sua produção estaria associado à elevação de sua produtividade, fato que contribuiria para elevar a renda per capita da economia. Por sua vez, Nassif (2008:85), com base em pesquisas empíricas recentes, argumenta que “os setores com tecnologia diferenciada e baseada em ciência têm atuado, particularmente, como os principais responsáveis pela maximização dos ganhos de produtividade nas economias e pela sustentação do crescimento econômico no longo prazo”. O autor também define que os setores com tecnologia diferenciada e baseada em ciência possuem maior sofisticação tecnológica em seus processos produtivos e, portanto, maior capacidade para provocar encadeamentos produtivos e efeitos multiplicadores de renda e emprego, bem como para produzir e difundir inovações para o restante da economia.<sup>5</sup>

Para ilustrarmos o impacto diferenciado do crescimento da manufatura sobre a renda per capita e a produtividade, vamos analisar a composição setorial da produção na economia brasileira a partir de um agrupamento dos setores de atividades que integram as Contas Nacionais. A divisão aqui estabelecida visa destacar os setores manufatureiros dos demais, bem como os comercializáveis dos não comercializáveis, a fim de possibilitar a posterior discussão sobre a influência do desempenho do comércio exterior – e da taxa de câmbio – sobre a participação da manufatura no valor adicionado geral da economia. Em relação aos setores que produzem bens manufaturados, mais especificamente, a classificação segue a definida por Lall (2000) e Hatzichronoglou (1997), com a exceção dos produtos siderúrgicos, pelos motivos explicitados a seguir. O agrupamento dos setores e os critérios que os definiram é o seguinte, sendo que o detalhamento de sua composição se encontra no Anexo I:

### 1. Comercializáveis, subdivididos em quatro grupos:

a) commodities agrícolas e extrativas: São os produtos primários, cuja produção está fortemente associada à existência de recursos naturais abundantes e a diferenciais de produtividade que geram rendas ricardianas, as quais podem dar origem a um processo de doença holandesa que, por seu turno, também pode resultar em desindustrialização;

b) commodities industrializadas derivadas dos produtos agrícolas e extrativos (isto é, derivadas dos primários), que correspondem aos bens manufaturados cuja produção é fortemente associada ao uso de insumos classificados como commodities agrícolas e extrativas e, portanto, também usufruiriam das vantagens comparativas derivadas da abundância de recursos naturais; são, por exemplo, o refino e derivados de petróleo, os alimentos industrializados em geral e a siderurgia;

---

<sup>4</sup> Manufatura, neste artigo, é entendida como sinônimo de indústria de transformação.

<sup>5</sup> Nassif (2008) ressalta, como trabalhos empíricos importantes para respaldar estas afirmações, Brynjolfsson e Hitt (2003), Jorgenson, Ho e Stiroh (2002) e McKinsey Global Institute (2001). Sobre a relação entre avanço tecnológico nos diversos setores e o crescimento econômico, ver também Pavitt (1984).

c) manufaturados que utilizam conteúdo tecnológico de média e média-baixa intensidade, logo resultantes de processos de trabalho menos sofisticados e, muitas vezes, associados ao uso intensivo de mão-de-obra;

d) manufaturados que utilizam conteúdo tecnológico de média-alta e alta intensidade: são aqueles cujo processo de trabalho possui maior conteúdo tecnológico e, logo, sua produção deve estar associada a inovações que geram externalidades positivas para o restante da economia. Assim, o seu papel no incremento da produtividade média da economia deve ser relevante.

## 2. Não comercializáveis, também subdivididos em quatro grupos:

a) infra-estrutura: fornecem insumos a todas as demais atividades econômicas; são setores que produzem bens industriais que, diferentemente dos anteriores, não são comercializáveis<sup>6</sup>;

b) comércio, educação, saúde, turismo e lazer: são os serviços pessoais que atendem às demandas das famílias;

c) logística, serviços às empresas e finanças: constituem-se, dentre os serviços, naqueles que também possuem maior conteúdo tecnológico e podem gerar inovações que resultem em externalidades positivas e elevação da produtividade dos demais setores;

d) alugueis, administração pública e outros serviços privados não mercantis: inclui serviços menos dinâmicos, incluindo domésticos, e os ofertados pelo setor público e organizações privadas cuja produção de serviços não é transacionada comercialmente, como pesquisa e desenvolvimento e atividades de organizações profissionais, sindicais, políticas e religiosas.

A tabela 1 inclui as informações sobre o valor adicionado, o total de ocupações e a produtividade média (valor adicionado / ocupações, conforme definido por Bonelli e Fonseca (1998)) e uma estimativa da contribuição de uma determinada elevação da produtividade média em um setor para o crescimento da produtividade média agregada.

Tabela 1  
Estimativa da contribuição de cada setor para a variação da produtividade média da economia, considerando, em cada linha, uma elevação do emprego de 5% e do valor adicionado de 10% em um tal setor

Produtividade média = Valor adicionado / ocupações; valores de 2007 a preços de 1995

	Valores efetivos		Estimativa da contribuição para a var da produtividade	
	Ocupações	Valor adicionado (em R\$ mm)		Produtividade média
<b>Comercializáveis</b>				
Commodities agrícolas e extrativas	17.902.816	64.924	3.626	-0,18%
Commodities derivadas agric e extrativas	3.171.774	43.822	13.816	0,35%
Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	6.436.653	49.890	7.751	0,25%
Manufaturados média-alta e alta tecnol	2.486.527	51.228	20.602	0,47%
<b>Não comercializáveis</b>				
Infra-estrutura	6.606.805	64.542	9.769	0,41%
Prod e dist eletríc gas agua e esgoto	388.913	22.712	58.399	0,25%
Construcao civil	6.217.892	41.829	6.727	0,16%
Comércio, saúde, educação, turismo e lazer	27.560.470	160.910	5.838	0,43%
Comércio	15.841.992	97.201	6.136	0,30%
Serviços prestados às famílias	11.718.478	63.709	5.437	0,13%
Logística, serviços às empresas e finanças	11.600.572	182.083	15.696	1,52%
Transportes	4.054.092	37.409	9.227	0,23%
Comunicações (Serv informação)	1.753.237	9.525	5.433	0,02%
Inte mediação financeira	969.991	78.574	81.005	0,87%
Serviços prestados às empresas	4.823.252	56.575	11.730	0,41%
Outros serviços	18.948.292	233.532	12.325	1,73%
Alugueis	678.897	83.585	123.118	0,95%
Administraçã o pública	10.279.119	132.071	12.848	1,00%
Serviços privados não mercantis	7.990.276	17.876	2.237	-0,21%
<b>Total</b>	<b>94.713.909</b>	<b>850.930</b>	<b>8.984</b>	

Elaboração dos autores, a partir de dados das Contas Nacionais

<sup>6</sup> Com exceção da produção de eletricidade, que é comercializável mas se encontra agrupada, nas Contas Nacionais, juntamente com a produção de outros bens públicos que não são comercializáveis.

A produtividade média se constitui em um importante indicador do processo de crescimento da economia porque seu cálculo reflete a contribuição de cada empregado para o valor adicionado<sup>7</sup>. Supondo que tal valor adicionado seja basicamente apropriado na forma de lucros, salários e impostos, uma produtividade média mais elevada deve implicar, se não no curto prazo, pelo menos no médio prazo em uma elevação dos salários dos trabalhadores e na melhoria do bem-estar social, que em última instância é o objetivo do desenvolvimento econômico.<sup>8</sup>

A análise está centrada nos grupos mais desagregados incluídos na tabela 1. Inicialmente, podemos observar nesta tabela que os maiores empregadores do Brasil são os setores que produzem as commodities agrícolas e extrativas e o comércio, mas quando observamos o valor adicionado per capita (produtividade média), os que apresentam os melhores resultados são os setores de aluguéis, a intermediação financeira, a produção e distribuição de eletricidade, gás, água e esgoto (serviços industriais de utilidade pública) e o agrupamento dos manufaturados que produzem bens de média e média-alta tecnologia.

O setor de aluguéis possui produtividade média elevada devido a particularidades na metodologia do cálculo de seu valor adicionado, no qual são imputados valores para os imóveis residenciais ocupados pelos proprietários, a fim de “conciliar a produção deste setor com o de formação bruta de capital”<sup>9</sup>. Já a intermediação financeira computa como valor adicionado, dentre outros, a receita de serviços e do spread bancário; assim, o elevado nível da renda que este setor gera pode ser fruto da diferença entre juros pagos e recebidos e da relevância que o sistema financeiro assumiu na economia brasileira ao longo das últimas décadas, mas também pode ser resultado de investimentos em modernização que teriam aumentado fortemente a produtividade do setor. Se isso de fato ocorreu, ao menos uma parcela destes investimentos deve ter sido orientada à ampliação e modernização do estoque de máquinas e equipamentos, tornando este setor mais intensivo em capital, o que confirmaria o argumento de Kaldor e a importância da manufatura neste processo.

A produtividade média do setor de produção e distribuição de eletricidade, gás, água e esgoto indica que o investimento em infra-estrutura é importante não apenas devido às externalidades positivas que gera, mas porque também contribui para aumentar a renda per capita. O mesmo pode ser afirmado em relação aos produtos manufaturados de média e média-alta tecnologia, que possuem maior conteúdo tecnológico e exerceriam impacto positivo, conforme citado anteriormente, sobre a produtividade dos demais setores.

Para estimar a contribuição de uma elevação da produtividade média em um setor para o aumento da produtividade média agregada, foi imputada uma taxa de crescimento de 10% para o valor adicionado e de 5% para o emprego para cada um dos setores separadamente, resultando em uma elevação da produtividade média setorial de 4,76%, e foi calculado o efeito isolado desta variação sobre a produtividade média agregada. A última coluna da tabela 1 inclui a estimativa do impacto de tal elevação setorial sobre a variação da produtividade média agregada.

Podemos observar que as maiores contribuições advêm da administração pública, dos aluguéis, da intermediação financeira, do agrupamento dos setores que produzem manufaturas de média-alta e alta tecnologia, commodities industrializadas derivadas dos produtos primários e dos serviços prestados às empresas (sem considerar os agrupamentos mais amplos, cujo resultado é obviamente mais elevado em função da própria agregação). Em relação aos aluguéis e aos serviços de intermediação financeira, já discutimos a motivação de sua elevada contribuição para o aumento

---

<sup>7</sup> A correlação entre o número de ocupações e de trabalhadores deve ser elevada, pois os que possuem duas ocupações correspondem à minoria.

<sup>8</sup> Além disso, a produtividade média geral da economia corresponde a uma proxy da evolução da renda per capita, se o nível de emprego variar a uma taxa próxima à observada para a população.

<sup>9</sup> Feijó et alli (2004:70).

da renda per capita; no tocante à administração pública, seu valor adicionado inclui a remuneração dos servidores, os encargos sobre tais despesas e o consumo de capital fixo, menos os subsídios à produção<sup>10</sup>. Assim, o seu único componente que pode contribuir de forma mais consistente para a elevação da renda per capita é o consumo de capital fixo, pois não parece razoável que as elevações de salário dos servidores públicos sejam uma variável relevante para o crescimento econômico, a não ser indiretamente se implicarem em maior qualificação da mão-de-obra do setor público. Logo, os setores que, aplicada nossa estimativa e considerados os aspectos discutidos anteriormente, parecem ser os mais relevantes para a elevação da produtividade média da economia são os que produzem manufaturas de média-alta e alta tecnologia, commodities derivadas de produtos agrícolas e extrativos e serviços prestados às empresas (que incluem, dentre outros, informática, consultoria técnica e em gestão, assessoria jurídica e publicidade; logo, são serviços que podem contribuir para a elevação da produtividade dos demais). Os dois primeiros integram a indústria de transformação (manufatura), demonstrando a importância do crescimento da produtividade média na manufatura para a elevação da renda per capita no Brasil.

Pode-se argumentar que esta análise estática é incompleta porque o aumento da produção e emprego em um setor gera impactos dinâmicos sobre o restante da economia, estimulando a demanda por bens produzidos em outros setores, e esta tabela não incorporaria estes efeitos. Visando avaliar este impacto, elaboramos uma análise da destinação dos bens intermediários da economia, possível a partir das Tabelas de Usos e Recursos do IBGE e utilizando dados de 2007, a preços constantes de 1995.

Consumo intermediário - dist. % dos produtos consumidos em cada setor de atividade

		Setores de atividade										Total
		Commod agrícolas e extrativas	Ind. Transform.	Commod derivadas agric e extrativas	Manuf baixa e media-baixa tecnol	Manuf media-alta e alta tecnol	Infra-estrutura	Comercio, saude, educacao, turismo e lazer	Logística, serviços as empresas e financas	Serviços prestados as empresas	Outros serviços	
Produtos consumidos em cada setor de atividade	Commod agrícolas e extrativas	11,3%	84,5%	75,2%	4,1%	5,2%	3,1%	0,8%	0,0%	0,0%	0,4%	100%
	Ind. Transform.	7,8%	60,4%	19,4%	14,2%	26,8%	7,9%	9,2%	9,7%	2,2%	5,0%	100%
	Commod derivadas agric e extrativas	7,0%	60,2%	31,3%	11,9%	17,1%	9,5%	10,8%	8,7%	0,3%	3,7%	100%
	Manuf baixa e media-baixa tecnol	3,9%	62,6%	10,7%	31,3%	20,6%	7,4%	7,3%	14,6%	6,8%	4,2%	100%
	Manuf media-alta e alta tecnol	11,9%	58,9%	8,4%	4,6%	46,0%	5,8%	8,4%	7,5%	1,4%	7,5%	100%
	Infra-estrutura	4,6%	28,9%	14,3%	6,7%	7,9%	23,8%	11,2%	7,6%	1,6%	23,9%	100%
	Comercio, saude, educacao, turismo e lazer	4,5%	20,1%	6,5%	3,9%	9,7%	5,6%	23,4%	26,0%	4,2%	20,4%	100%
	Logística, serviços as empresas e financas	5,6%	23,3%	9,1%	3,9%	10,2%	3,5%	14,8%	33,8%	6,9%	19,0%	100%
	Serviços prestados as empresas	3,5%	29,1%	10,6%	5,4%	13,1%	3,1%	8,0%	32,0%	2,5%	24,4%	100%
	Outros serviços	9,5%	17,0%	7,1%	4,1%	5,8%	2,2%	30,7%	21,6%	5,5%	19,0%	100%
Total	7,4%	49,6%	22,9%	9,2%	17,4%	7,0%	10,7%	15,2%	3,2%	10,1%	100%	

Elaboraçaõ o dos autores. Fonte: Contas Nacionais - IBGE

A tabela 2 inclui nas linhas os produtos intermediários consumidos em cada setor de atividade, enquanto as colunas incluem os setores que os utilizam. Os agrupamentos de setores seguem os previamente definidos<sup>11</sup>. Assim, a primeira linha demonstra, por exemplo, qual é a

<sup>10</sup> Ver IBGE (2008).

<sup>11</sup> Os serviços prestados às empresas, apesar de integrarem o grupo que também inclui logística e finanças, estão destacados na tabela em função de sua elevada contribuição para o aumento do valor agregado, conforme discutido anteriormente. Ressalta-se que seus resultados também estão incluídos no grupo “logística, serviços às empresas e finanças”.

distribuição do consumo (de forma proporcional) de insumos classificados como commodities agrícolas e extrativas entre os diversos setores.

Os resultados dos cálculos demonstram que os setores que consomem proporcionalmente mais insumos cuja produção é característica dos setores que apresentam maior contribuição para a elevação da renda per capita (conforme tabela 1) são os próprios no caso das commodities derivadas de produtos primários e das demais manufaturas. Somente no tocante aos serviços prestados às empresas é que outros setores se destacam como maiores consumidores dos insumos classificados como tais serviços; ainda assim, os setores produtores de commodities derivadas de produtos primários e manufaturas de média-alta e alta tecnologia também consomem parcela considerável destes serviços, reforçando assim a sua posição como setores de atividade relevantes para o processo de elevação da renda per capita.

Logo, a combinação entre uso de insumos dos próprios setores de manufaturados de média-alta e alta tecnologia e commodities derivadas de produtos agrícolas e extrativos e a contribuição dos mesmos para a variação da produtividade média agregada gera um impacto multiplicador significativo sobre a demanda agregada da economia. Ressalta-se que tais setores também consomem parcela considerável dos serviços prestados às empresas, reforçando assim a sua contribuição para o crescimento da renda per capita.

Assim, além de a manufatura se constituir em um setor difusor de tecnologia para a economia, o impacto de uma elevação de seu valor adicionado e sua produtividade sobre a renda per capita agregada é superior ao gerado pela maioria dos outros setores de atividade; portanto, os dados parecem evidenciar que a composição setorial da produção, e mais especificamente a participação da manufatura no valor adicionado (com destaque para os setores produtores de bens que incorporam média-alta e alta tecnologia e de derivados de commodities agrícolas e extrativas, no caso brasileiro), é uma variável que assume um papel relevante na determinação do processo de *catching up* das economias em desenvolvimento.

## 2. A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO PROCESSO DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO

Para alguns autores, o processo de desindustrialização seria inerente à própria evolução das economias e eles vão enfatizar a influência de fatores de ordem interna sobre este processo. Clark (1957), por exemplo, vai afirmar que tal processo ocorreria, em países mais desenvolvidos, em virtude da elevação da demanda por serviços em detrimento da demanda por manufaturados à medida que a renda per capita se eleva; logo, devido a distintas elasticidades-renda da demanda pelos diversos bens e serviços e a mudanças no padrão de consumo das famílias de acordo com alterações no nível de renda (lei de Engel).

Rowthorn e Ramaswamy (1999), por sua vez, defendem que a desindustrialização das economias avançadas decorreria não apenas de alterações na composição da demanda entre manufaturas e serviços (sendo que a elasticidade-renda da demanda pelas manufaturas seria inferior a um nas economias desenvolvidas), mas também da maior produtividade, em termos relativos, do setor manufatureiro, associada a taxas de crescimento da produção aproximadas nos dois setores, o que geraria efeitos ambíguos sobre a participação do emprego na manufatura no emprego total: a redução do preço relativo das manufaturas e o decorrente aumento da demanda pelas mesmas, estimulando tal participação, por um lado, e a redução da participação relativa da mão-de-obra no processo produtivo das manufaturas, contribuindo para reduzir a participação do emprego na manufatura no emprego total, por outro. Assim, a fim de considerar os efeitos da produtividade e dos preços neste processo, estabelecem que um importante indicador de desindustrialização seria,



além da participação relativa da manufatura no valor adicionado, a participação do emprego na manufatura no emprego total.

Para estes autores, a balança comercial positiva de manufaturas, *ceteris paribus*, contribuiria para elevar a participação do emprego na manufatura no emprego total. Porém a especialização, por parte dos países menos desenvolvidos, na produção de bens intensivos em mão-de-obra cuja vantagem comparativa é seu custo reduzido, levaria ao aumento da produtividade do trabalho no setor manufatureiro das economias mais desenvolvidas. Assim, sobressairiam três efeitos do comércio exterior sobre a participação da manufatura e do seu correspondente nível de emprego na economia: a) alterações na demanda externa por produtos manufaturados, b) a especialização dos países desenvolvidos na produção de manufaturas de maior valor agregado cuja produção é menos intensiva em mão-de-obra e, c) a decorrente necessidade de tornar o processo de trabalho mais eficiente para toda a manufatura, pois a especialização não implica que os países tenham abandonado a produção de bens intensivos em mão-de-obra. Os dois últimos terminariam elevando a produtividade do trabalho, mas é importante ressaltar que são distintos: enquanto o primeiro ressalta uma reorientação da composição setorial da produção em função da demanda, o segundo associa tal mudança a alterações na produtividade.

Assim, segundo Rowthorn e Ramaswamy (1999), os fatores que contribuiriam para explicar o processo de desindustrialização seriam a elevação da renda per capita (supondo elasticidades-renda da demanda distintas para os diversos setores, e menor que um para a manufatura), os diferenciais nas taxas de crescimento da produtividade, as mudanças nos preços relativos e a composição da balança comercial do país. A estes fatores seria somado o investimento, já que sua elevação implica na maior produção de manufaturados como máquinas e equipamentos. Para estes autores, os fatores internos, dentre os citados acima, seriam os mais relevantes para explicar o processo de desindustrialização das economias mais desenvolvidas.

Palma (2005), por seu turno, também define que a desindustrialização é inerente ao processo de desenvolvimento econômico, que implica na elevação da renda per capita: inicialmente o aumento da produtividade na agricultura levaria a um aumento da demanda por bens de consumo por parte daqueles que se beneficiam deste aumento da produtividade, a força de trabalho se deslocaria para outros setores da economia, a dinâmica do processo de crescimento reforçaria este movimento, e na fase em que a renda per capita já se encontrasse mais elevada, a participação do emprego na manufatura no emprego total se reduziria, caracterizando assim o processo de desindustrialização.

O autor define outros fatores que levariam a uma desindustrialização mais precoce que a preconizada por Rowthorn e Ramaswamy (1999): a terceirização de diversas atividades, os avanços de produtividade decorrentes da introdução de um novo padrão de produção associado à microeletrônica, a transferência de uma parte do processo produtivo – mais especificamente, a montagem final intensiva em trabalho – para países em desenvolvimento com mão-de-obra mais barata, as taxas de crescimento mais reduzidas dos anos 80 e as transformações financeiras e institucionais ocorridas neste período. No caso dos países em desenvolvimento, o processo de desindustrialização (entendida para ele como redução da participação relativa do emprego na manufatura) poderia começar ainda mais cedo em virtude da elevação da produtividade na manufatura característica dos processos de catching-up.

Adicionalmente, o autor destaca a doença holandesa como um fator que pode reforçar o processo de desindustrialização, dado que levaria os países a não desenvolverem uma estratégia de expansão relativa da manufatura porque eles poderiam financiar um déficit comercial de manufaturados com o superávit de commodities primárias ou de serviços como turismo ou finanças. No caso da América Latina, Palma afirma que o início deste processo não decorre da descoberta de um recurso natural ou do desenvolvimento de serviços exportáveis, mas da mudança no regime da

política econômica que se iniciou nos anos 80 (período em que efetivamente começou a queda da participação da manufatura no valor adicionado no Brasil, por exemplo) e gerou o processo de liberalização comercial e financeira que reverteu a estratégia prévia de substituição de importações, a qual, por seu turno, teria elevado a participação relativa da manufatura no valor agregado. A interrupção das políticas industriais e comerciais, as mudanças nos preços relativos, na taxa real de câmbio e no arcabouço institucional teriam levado as economias latino-americanas a se direcionarem para sua “natural posição ricardiana”, compatível com suas vantagens comparativas em relação à dotação de recursos naturais.

Desta forma, existiriam fatores ligados tanto à dinâmica interna como externa à economia que poderiam implicar em desindustrialização. Enquanto para Rowthorn e Ramaswamy (1999) este processo estaria mais associado à dinâmica interna do crescimento econômico, Palma (2005) vai ressaltar que o mesmo se inicia de forma cada vez mais precoce, é influenciado por fatores associados às transações externas da economia e, no caso dos países da América Latina, também estaria associado à ocorrência de doença holandesa, posição esta reforçada por Bresser Pereira, para quem a doença holandesa corresponde à “sobre-apreciação crônica da taxa de câmbio causada pela abundância de recursos naturais e humanos baratos, compatíveis com uma taxa de câmbio inferior àquela que viabilizaria as demais indústrias de bens comercializáveis usando tecnologia no estado da arte. Como Corden e Neary (1982) enfatizaram, é um fenômeno estrutural que causa desindustrialização”<sup>12</sup>.

Se supusermos que a apreciação da taxa de câmbio inerente ao processo de doença holandesa contribui para inviabilizar o crescimento de determinadas indústrias, então outros fatores que concorram para reforçar tal apreciação também deveriam atuar no mesmo sentido. Parece ser o caso dos fluxos positivos de capitais, principalmente quando se constituem em um movimento duradouro e de magnitude significativa.

Nas próximas seções deste artigo vamos apresentar dados e realizar testes que buscam verificar se podemos caracterizar a ocorrência de um processo de desindustrialização no Brasil e se os fatores aqui discutidos colaboram neste processo, com destaque para a influência do comportamento da taxa de câmbio. Em função do debate apresentado nesta seção, que indicou a relevância do comportamento da produtividade na definição da composição setorial da produção, e os efeitos adversos que a mesma pode provocar sobre o emprego, adotaremos inicialmente como indicadores de desindustrialização tanto a participação do valor adicionado da manufatura no valor adicionado total como a do emprego na manufatura no emprego total.

### 3. EVIDÊNCIAS DO PROCESSO DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO DA ECONOMIA BRASILEIRA

O gráfico 1 demonstra que a participação do valor adicionado da manufatura no valor adicionado total da economia brasileira apresentou significativa evolução desde o início da série para a qual existem dados das Contas Nacionais (1947) até o início dos anos 70, quando se estabilizou, e posteriormente apresentou uma trajetória de declínio desde o início da década de 80 até os dias atuais, cenário compatível com o descrito por Palma (2005)<sup>13</sup>.

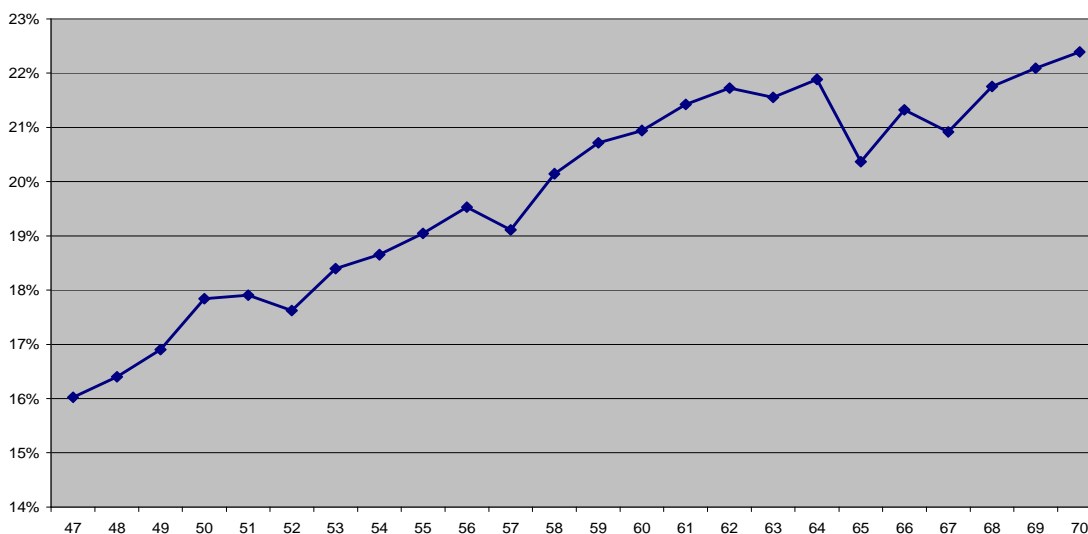
---

<sup>12</sup> Bresser-Pereira (2008:51-52). Tradução dos autores.

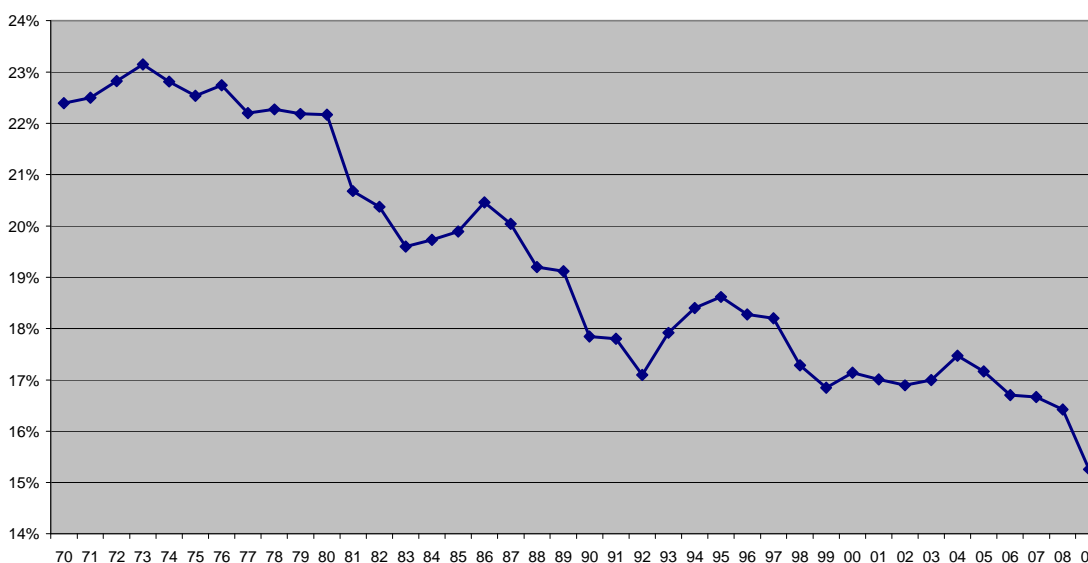
<sup>13</sup> Em função de seguidos aprimoramentos na metodologia de cálculo das pesquisas relativas ao valor da produção dos diversos setores e ao cálculo do PIB pelo IBGE, as séries históricas, principalmente das Contas Nacionais, sofreram mudanças estruturais relevantes que impossibilitam comparações setoriais para um período mais extenso. A principal ruptura ocorreu em relação aos dados anteriores a 1995, e por isso a maior parte das bases de dados utilizadas neste artigo refere-se ao período que se inicia em tal ano. Mas, especificamente em relação à participação da indústria de transformação no PIB, foi possível montar uma série para um período maior com base no encadeamento das variações de volume, considerando para 1992 a 1995, 2008 e 2009 a variação observada na série das Contas Trimestrais, o que possibilitou calcular a participação da manufatura no PIB desde o início da série em 1947, a preços constantes, baseados em valores de 1995 (ano inicial da nova série das Contas Nacionais). Como regra geral, adotaremos sempre valores constantes em nossas tabelas para tentar neutralizar o impacto das mudanças de preços relativos na composição setorial da

Gráfico 1

**PARTICIPAÇÃO % DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NO VALOR ADICIONADO**  
a preços básicos de 1995 - fonte: Contas Nacionais  
estimados a partir das variações reais por setor



**PARTICIPAÇÃO % DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NO VALOR ADICIONADO**  
a preços básicos de 1995 - fonte: Contas Nacionais  
estimados a partir das variações reais por setor



Os dois gráficos exibem comportamento totalmente opostos para os períodos considerados em cada um deles. O último dado disponível, referente a 2009, indica uma participação relativa da manufatura no valor adicionado inferior à observada no início da série, em 1947, quando a economia brasileira ainda se encontrava em um estágio intermediário de seu processo de industrialização.

produção, nos indicadores de comércio exterior e no investimento. Para o período entre 1970 e 2009, a série de valor adicionado total foi construída a partir do encadeamento das variações de volume a preços básicos (sem considerar os impostos e subsídios), e para o período 1947-1969, foram utilizadas as variações de volume a preços de mercado (considerando os impostos e subsídios), dada a indisponibilidade de informações sobre a evolução do PIB a preços básicos e valores constantes para este último intervalo. As variações referentes ao valor adicionado da indústria de transformação estão, para todo o período, consideradas a preços básicos. Logo, existem algumas diferenças na metodologia de cálculo para cada um dos períodos, mas não são relevantes a ponto de inviabilizar o encadeamento entre ambos.

Esta tendência de queda ocorreu muito antes de o país atingir um nível de renda per capita que possibilitasse afirmar que estaria ocorrendo uma mudança na composição da produção setorial em função da maior elasticidade-renda da demanda por serviços, decorrente do alcance de um nível de renda per capita elevado, pois na primeira metade da década de 80 nosso PIB per capita médio, calculado em dólares corrigidos pela paridade do poder de compra, atingiu US\$ 4.085<sup>14</sup>, muito abaixo dos níveis de renda encontrados no estudo de Rowthorn e Ramaswamy (1999) como sendo aqueles em que os países mais desenvolvidos começariam a se desindustrializar (entre US\$ 8.000 e 11.000 aproximadamente, segundo o mesmo critério).

Após a década de 70, alguns esparsos períodos de elevação da participação da manufatura no PIB foram alternados com aqueles (predominantes) em que se observa uma redução em tal participação, mas a tendência de queda é nítida. Assim, o primeiro indicador considerado na análise indica que a economia brasileira estaria enfrentando, há anos, um processo precoce de desindustrialização.

A tabela 3 nos auxilia a justificar esta afirmação. Nela estão incluídas a renda per capita e a participação relativa da manufatura no valor adicionado para grupos de países selecionados. Nota-se que os grupos que apresentam maior crescimento da renda per capita desde a década de 70 são aqueles em que a participação da manufatura no valor adicionado é mais elevada e não decresceu significativamente. Dentre os países que registraram uma queda da participação relativa da manufatura no valor adicionado, os mais ricos apresentaram crescimento maior que os de menor renda per capita, fato compatível com o argumento de Rowthorn e Ramaswamy (1999).

Por outro lado, os produtores de petróleo são os que apresentam as menores taxas de crescimento e de participação da manufatura no valor adicionado, possivelmente devido a um crônico processo de doença holandesa. Portanto, parece que houve, para os grupos de países aqui considerados, excetuados os mais ricos, uma correlação entre o patamar da participação relativa da manufatura e a taxa de crescimento da renda per capita no período considerado. Assim, não podemos afirmar, em relação ao Brasil, que a queda da participação da manufatura no valor adicionado seja decorrente do enriquecimento de nossa economia e nem que tal participação se encontre em um patamar adequado, se quisermos que a renda per capita evolua mais rapidamente.<sup>15</sup>

Tabela 3  
Evolução da renda per capita e da participação da manufatura no valor adicionado  
Fonte: UNCTAD, a partir da Divisão de Estatística das Nações Unidas. Elaboração dos autores

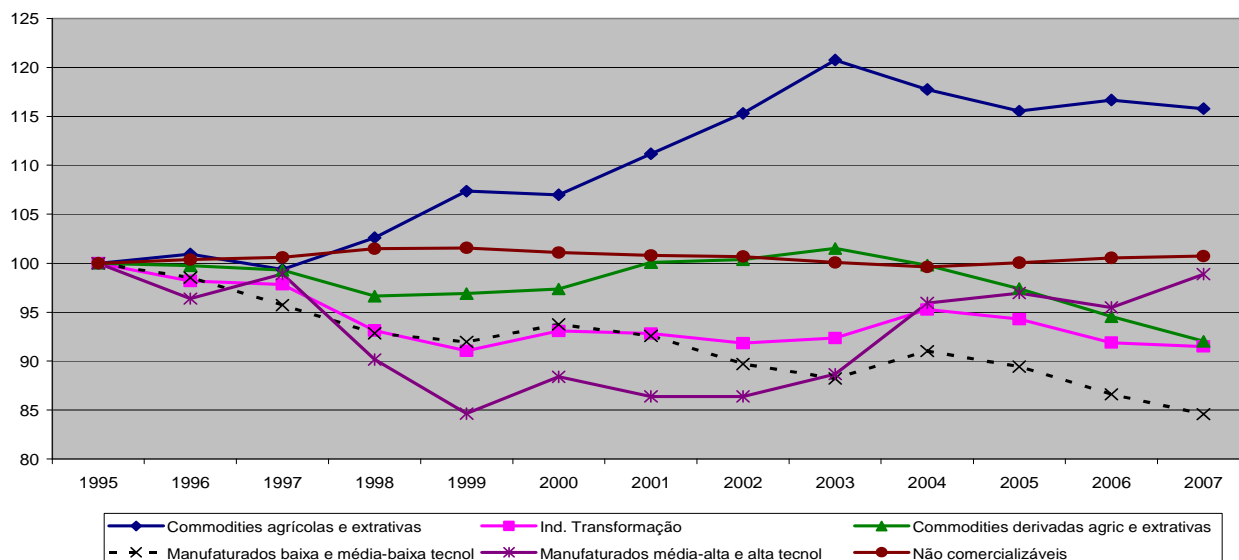
		Países	Países	Economias		Economias	Majores	
		recentemente	recentemente	desenvolvidas:	União			emergentes:
		industrializados:	industrializados: 2º	Asia e Oceania	Européia	America	petróleo:	
		1º grupo	grupo				Economias em	
Renda per capita (em dolares, a preços constantes de 1990)	Média 70-79	2.928	523	14.690	11.618	2.585	2.043	
	Média 80-89	5.296	756	19.098	14.137	3.236	1.872	
	Média 90-99	9.740	1.172	24.498	16.445	3.341	1.724	
	Média 00-08	14.141	1.463	27.128	19.834	3.754	2.049	
	var %	383%	180%	84,7%	70,7%	45%	38%	0,3%
Participação % da manufatura no valor adicionado	Média 70-79	25,3	16,9	29,7	28,1	29,9	25,9	10,7
	Média 80-89	28,8	20,3	25,4	24,9	29,2	24,6	11,2
	Média 90-99	24,3	26,3	22,5	20,7	20,1	20,1	11,0
	Média 00-08	23,0	29,0	19,3	17,8	17,7	18,6	9,4

<sup>14</sup> Dados oriundos do World Economic Outlook (FMI), coletados da base atualizada em abril de 2010.

<sup>15</sup> A composição dos grupos de países, estruturados pela UNCTAD, se encontra no Anexo II. Os dados referentes ao Brasil podem se diferenciar de outros apresentados neste mesmo trabalho em virtude de especificações distintas de cálculo das variáveis em cada base de dados.

Gráfico 2

**PARTICIPAÇÃO RELATIVA DOS SETORES  
NO VALOR ADICIONADO AGREGADO**  
(Valor adicionado no setor / valor adicionado agregado)  
a preços básicos e constantes (1995 = 100) - fonte: Contas Nacionais



Com base na taxonomia apresentada na seção anterior, e usando novamente uma série a valores constantes, encadeada a partir das variações de volume, podemos decompor esta queda na participação relativa do valor adicionado da manufatura no Brasil, ressaltando que dentre os grupos incluídos no gráfico 2, três compõem a indústria de transformação (manufatura): as commodities derivadas de produtos agrícolas e extrativos, os manufaturados de baixa e média-baixa tecnologia e os de média-alta e alta tecnologia.<sup>16</sup>

O gráfico 2 demonstra que, utilizando como base a participação relativa de cada grupo no valor adicionado total em 1995, as commodities ampliaram significativamente sua participação no valor adicionado, enquanto a dos não comercializáveis manteve-se praticamente constante. Já a participação relativa de todos os três setores integrantes da manufatura diminuiu no período, com destaque para os manufaturados de baixa e média-baixa tecnologia.

Houve uma recuperação na participação dos manufaturados de média-alta e alta tecnologia a partir de 2003, o que é salutar, em função da análise desenvolvida na seção anterior, e ameniza, mas não evita a redução da participação relativa do conjunto dos manufaturados. Mesmo as commodities industrializadas derivadas de agrícolas e extrativos diminuíram sua participação, fato que reforça a caracterização de um processo de desindustrialização, pois mesmo o setor que poderia se beneficiar do boom de commodities em seu processo produtivo não foi favorecido, no sentido aqui discutido, por este processo de “reprimarização” da composição da produção setorial brasileira.<sup>17</sup>

A produtividade média da indústria de transformação (em termos relativos, sempre tendo como base o ano de 1995), por sua vez, mantém-se praticamente constante até 2004 e cai a partir daí (gráfico 3). Dois de seus componentes – as manufaturas de baixa e média-baixa e média-alta e alta – oscilam em torno do valor inicial até 2004 e também apresentam posterior redução relativa. Já

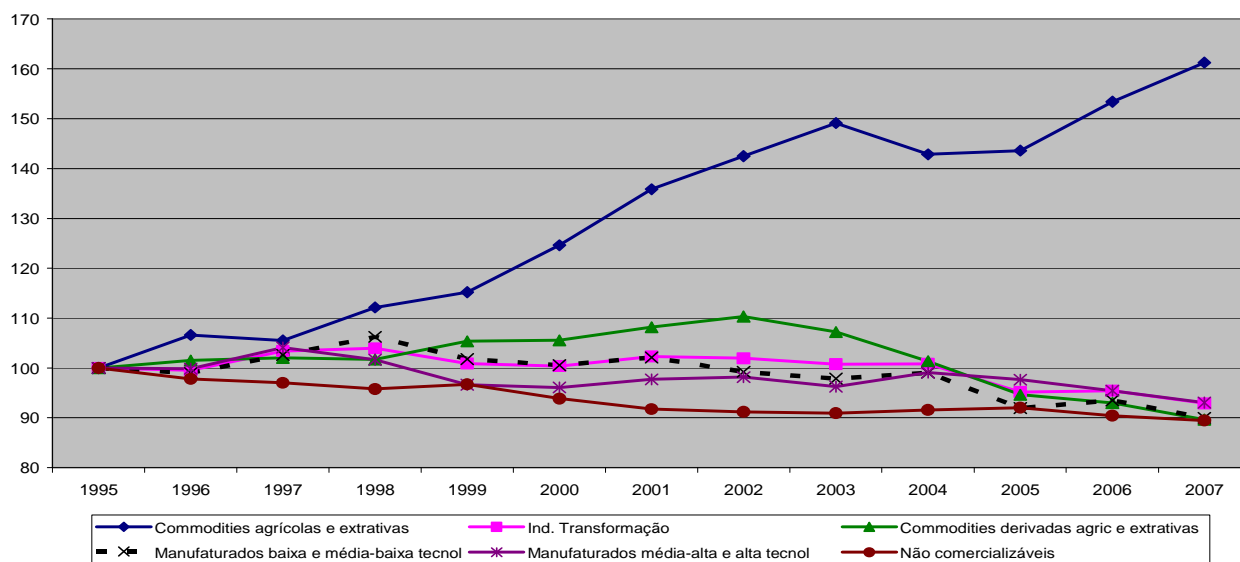
<sup>16</sup> Neste caso, não é possível utilizar os dados anteriores a 1995, pois as mudanças metodológicas do cálculo do PIB não permitem o encadeamento para os dados desagregados por setor de atividade da manufatura, e não há dados disponíveis das Contas Nacionais posteriores a 2007, o que justifica nosso período de análise adotado doravante.

<sup>17</sup> A tabela detalhada com a evolução da participação do valor adicionado de cada setor de atividade no valor adicionado total da economia brasileira para o período entre 1995 e 2007 se encontra no Anexo III deste trabalho.

a produtividade média das commodities derivadas de agrícolas e extrativas eleva-se, em relação à média, até 2002 e posteriormente declina. A dos não comercializáveis cai até 2002 e posteriormente permanece relativamente estável. Novamente, o setor em que se observa o maior crescimento relativo, e expressivo, é o das commodities agrícolas e extrativas.

Gráfico 3

**PRODUTIVIDADE RELATIVA DOS SETORES**  
(Valor adicionado / ocupações do setor) / (Valor adicionado / ocupações agregado)  
1995 = 100 - fonte: Contas Nacionais



Tal comportamento é incompatível com o preconizado por Rowthorn e Ramaswamy (1999), que indicavam um crescimento da produtividade na manufatura relativamente maior que o dos demais setores à medida que a renda per capita se elevasse. Uma possível hipótese para explicar este comportamento da produtividade relativa da manufatura, declinante em algumas fases do período considerado e que vai ao oposto do preconizado pela lei de Verdoorn<sup>18</sup>, reside na modesta evolução dos investimentos neste setor, conforme veremos mais abaixo.

Por conseqüência, não podemos inferir que a participação relativa da manufatura no emprego (gráfico 4) esteja seguindo a mesma tendência de sua participação relativa no valor adicionado. Como a produtividade relativa da manufatura é inicialmente oscilante em torno do valor de 1995 e posteriormente declinante, a participação relativa do emprego na manufatura no emprego total cai a princípio (como ocorre com a sua participação no valor adicionado), mas posteriormente se eleva, ao contrário do que ocorre com a participação no valor adicionado.

O setor de não comercializáveis eleva sua participação relativa no emprego e o de primários diminui, em função do comportamento de suas respectivas produtividades (em termos relativos). Na verdade, o setor produtor de bens primários terminou deslocando mão-de-obra para os demais setores da economia. Possivelmente, o processo de modernização pelo qual vem passando este setor resultou em mudanças em seus coeficientes técnicos de produção, tornando-o mais intensivo em capital. Seria o caso, clássico na literatura sobre desenvolvimento baseada em Lewis (1958) e Kaldor (1966), em que as externalidades positivas geradas pelo crescimento da indústria estariam beneficiando a produtividade do setor agrícola, que termina transferindo mão-de-obra para outros setores. Porém, a recuperação pós-2002 da participação relativa do emprego na manufatura não está

<sup>18</sup> A lei de Verdoorn afirma que há uma forte “relação causal positiva entre o crescimento da produção manufatureira e o aumento da produtividade na manufatura” (Thirlwall, 2005).

sendo acompanhada por um crescimento de sua produtividade média (per capita) em termos relativos, o que nos permite afirmar, em função das discussões na seção 1, que este processo não implica em uma elevação consistente da renda per capita.

Gráfico 4

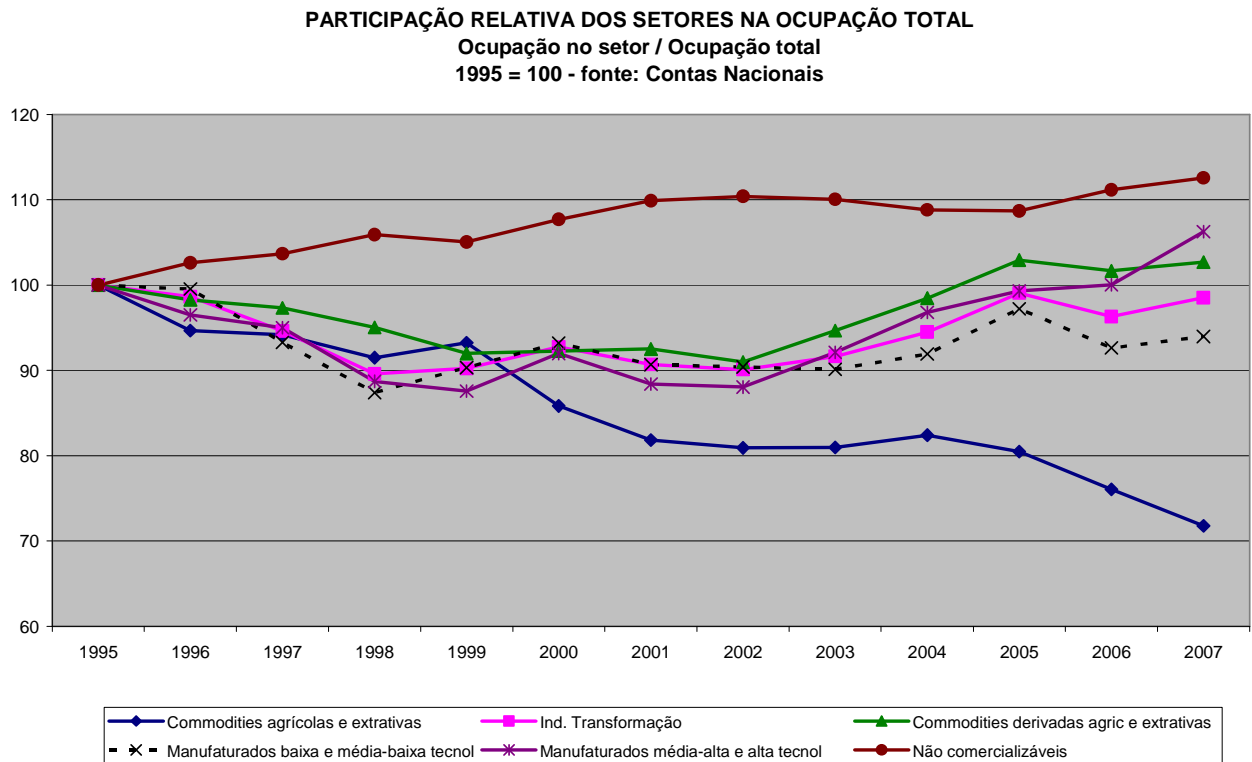
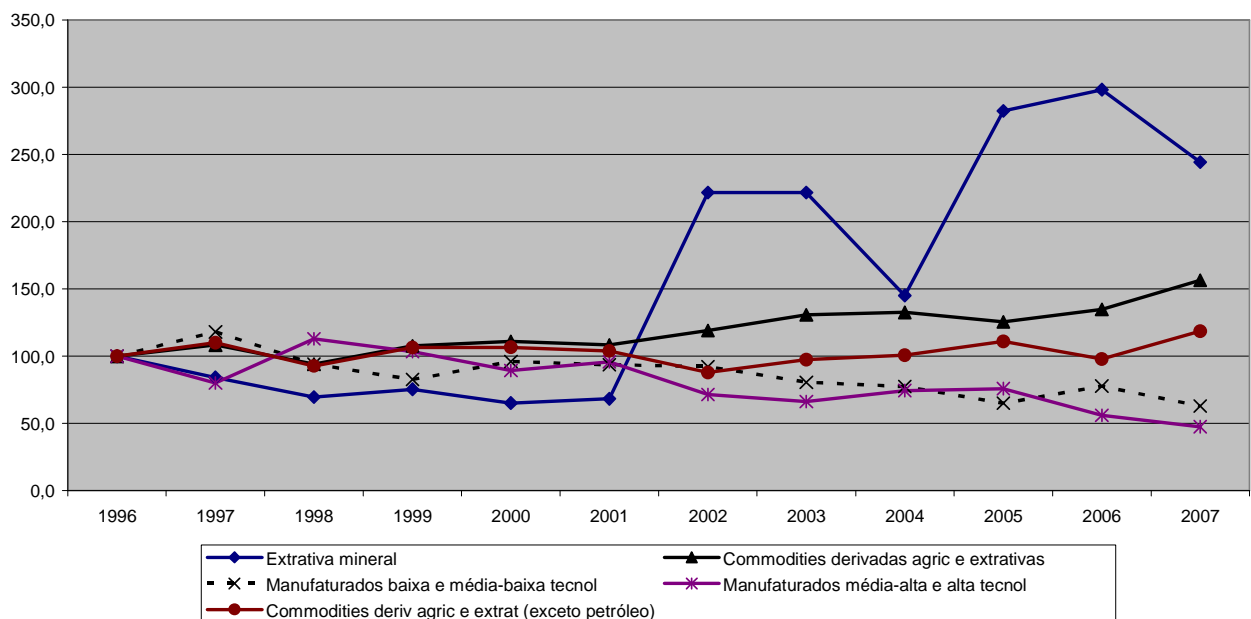


Gráfico 5

**PARTICIPAÇÃO RELATIVA DO INVESTIMENTO DO SETOR NO INVESTIMENTO DA INDÚSTRIA**  
 Valores constantes de 1995, com base no deflator implícito  
 dos bens de capital das Contas Nacionais  
 Fonte: Pesquisa Industrial Anual - IBGE (1995 = 100)



De fato, o comportamento do investimento no setor industrial (gráfico 5) mostra que o seu maior crescimento, em termos relativos, ocorreu no sub-setor da extração mineral. Logo, aquele que mais aumentou sua participação no investimento foi o mesmo em que ocorreu a maior elevação da produtividade média, em termos relativos, no período considerado.

A predominância da manufatura no volume total de investimentos da indústria (91% em 2007, por exemplo) explica a estabilidade de sua participação relativa. Já o investimento relativo dos grupos que integram a manufatura oscila mais e podemos analisá-lo. Infelizmente, não há dados disponíveis para os produtos agropecuários primários e os não comercializáveis na base de dados utilizada para apurar o comportamento dos investimentos, e assim não será possível avaliar a evolução das inversões em tais setores.<sup>19</sup>

**Tabela 4**

Valor do investimento - em R\$ mil de 1996

	Extrativa mineral	Commodities derivadas agric e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas (exceto refino petróleo)	Refino de petróleo	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Não classificados	Total
1996	710.301	7.400.635	5.210.524	2.190.111	4.397.091	6.810.597	18.610.408	2.084	19.320.709
2001	585.097	9.656.222	6.524.492	3.131.730	4.958.227	7.855.003	22.689.299	219.847	23.274.396
2007	3.281.618	21.896.378	11.685.698	10.210.680	5.231.367	6.122.181	33.249.927	0	36.531.544
Var 07/96	362,0%	195,9%	124,3%	366,2%	19,0%	-10,1%	78,7%		89,1%

Deflator: deflator implícito dos bens de capital, das Contas Nacionais

Investimento - participação % no total da indústria

	Extrativa mineral	Commodities derivadas agric e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas (exceto refino petróleo)	Refino de petróleo	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Não classificados
1996	3,7%	38,3%	27,0%	11,3%	22,8%	35,3%	96,3%	0,0%
2001	2,5%	41,5%	28,0%	13,5%	21,3%	33,7%	97,5%	0,9%
2007	9,0%	59,9%	32,0%	28,0%	14,3%	16,8%	91,0%	0,0%
Var 07/96	144,3%	56,5%	18,6%	146,6%	-37,1%	-52,5%	-5,5%	

Dados da PIA - Pesquisa Industrial Anual do IBGE

Observa-se que em dois grupos da manufatura em que ocorreu uma redução na produtividade relativa também foi registrada uma queda expressiva no investimento relativo (manufaturas de baixa e média-baixa e média-alta e alta tecnologia; neste último caso, houve inclusive uma queda, em termos reais, não só da participação relativa mas também de seus valores absolutos da ordem de 10%, conforme se observa na tabela 4). A exceção, dentre os manufaturados, é o setor de commodities derivadas dos primários, cuja participação relativa no investimento se eleva ao mesmo tempo em que movimento semelhante se observa no emprego, o qual implicou em uma queda em sua produtividade média a partir de 2002. Porém, uma parcela significativa da participação relativa e do aumento, em termos de volume, do investimento deste grupo de commodities derivadas dos primários advém do setor de refino de petróleo, conforme pode se observar no gráfico 5 e na tabela 4, cujo comportamento está bastante associado à estratégia estatal definida para o setor extrativo. Quando consideramos a evolução da participação relativa do investimento deste grupo de commodities excetuando o setor de refino de petróleo, o aumento foi

<sup>19</sup> Os dados das Contas Nacionais não possibilitam identificar os setores que estão demandando os bens de capital (demanda), mas apenas aqueles que os produzem (oferta). Assim, não é possível calcular a taxa de investimento setorial a partir de tal levantamento. Para nossos cálculos estamos utilizando as informações da PIA (Pesquisa Industrial Anual do IBGE), que inclui os valores de investimento setorial (aquisições + melhorias (-) baixas do ativo imobilizado). Entretanto, esta pesquisa inclui dados apenas da indústria extrativa mineral e de transformação; adicionalmente, a sua amostra, além de ser menor, passa por uma série de ajustes antes de ser considerada no cálculo das Contas Nacionais. Ressalta-se que, todavia, o deflator que utilizamos é o da formação bruta de capital fixo das Contas Nacionais, pois é o único disponível. Assim, estes dados não possibilitam estimar a participação do investimento de cada setor no PIB, mas permitem observar, resguardadas as observações anteriores, a evolução do investimento setorial na indústria, em termos absolutos e relativos.



mais modesto (18,6%, em termos reais, no período entre 1996 e 2007), tendo oscilado em tal intervalo.<sup>20</sup>

Assim, podemos afirmar que o comportamento da produtividade relativa nos setores analisados está, na maioria das situações, correlacionado ao da participação setorial no investimento. Uma possível explicação para este fato é que o nível de investimentos contribui para a evolução da produtividade, dadas as mudanças que provoca na composição técnica da produção (entre capital e trabalho) e as inovações decorrentes deste tipo de despesa. Supondo esta relação de causalidade, o comportamento observado do emprego setorial, em termos relativos, seria determinado pela interação entre os investimentos, a produtividade e o valor adicionado (todos também em termos relativos).

Os dados apresentados nesta seção demonstram que está ocorrendo uma queda da participação da manufatura no valor adicionado da economia brasileira, sendo que nos anos mais recentes, para os quais é possível realizar uma análise mais desagregada, está ocorrendo uma “reprimarização” da produção dos bens comercializáveis, o que é uma característica dos processos de doença holandesa. O comportamento da participação relativa no valor adicionado dos grupos que compõem a manufatura não é uniforme; aquele que demonstrou a maior queda e posteriormente recuperação no período analisado foi o das manufaturas de média-alta e alta tecnologia.

Assim, a composição da produção brasileira passa por uma situação muito peculiar: ao mesmo tempo em que sofre uma “reprimarização”, visto que o grupo dos setores que utilizam como insumos as commodities primárias não elevou sua participação nos últimos anos do período considerado, os setores que mais alavancam o crescimento da renda per capita, conforme discutido na seção anterior, vêm apresentando recentemente sinais de recuperação de sua participação na produção. O maior prejudicado neste cenário é o grupo dos setores que produzem manufaturas de baixa e média-baixa tecnologia, possivelmente mais expostos à concorrência externa de países com menor custo de mão-de-obra.

O comportamento do emprego parece estar associado ao da produtividade e este, por seu turno, ao do investimento<sup>21</sup>. Em função do comportamento da produtividade, que não evolui conjuntamente com o aumento do valor adicionado, não podemos afirmar que a participação relativa do emprego na manufatura seja um indicador de (des)industrialização no período considerado. Logo, doravante adotaremos como indicador de desindustrialização no Brasil apenas a participação da manufatura no valor adicionado.

Como nosso enfoque neste trabalho é discutir a contribuição do setor externo e da apreciação cambial para este cenário, na próxima seção discutiremos a evolução do comércio exterior brasileiro, considerando os grupos de produtos comercializáveis previamente definidos, e sua possível relação com a participação da manufatura no valor adicionado.

#### 4. O COMPORTAMENTO DO COMÉRCIO EXTERIOR E O PROCESSO DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO DA ECONOMIA BRASILEIRA

A valorização cambial observada desde 2001 (constatável sob três critérios de taxa de câmbio real efetiva: deflacionada pelo IPA-OG e ponderada pela participação dos parceiros comerciais nas exportações, pelo IPA-IT e INPC, ambas ponderadas pela participação dos parceiros

---

<sup>20</sup> É importante frisar que o comportamento da participação relativa do valor adicionado, do emprego e da produtividade relativa do grupo das commodities derivadas de produtos primários praticamente não se altera quando, da mesma forma que para o investimento, desconsideramos os dados referentes ao setor de refino de petróleo.

<sup>21</sup> O raciocínio inverso, no qual as empresas teriam optado por um aumento deliberado do emprego que resultasse na queda da produtividade, parece menos lógico.

nas exportações de manufaturados) ou a partir de 2003 (taxa deflacionada pelo INPC, ponderada pela participação dos parceiros nas exportações) não impactou de forma negativa o quantum de exportações de nenhum dentre os setores no período considerado na análise, conforme se observa nas informações contidas na tabela 5.<sup>22</sup>

Mesmo os setores que poderiam ser mais afetados por um processo de doença holandesa, que são os menos associados à produção (ou utilização como insumo) de commodities das quais possuímos vantagens comparativas, apresentaram uma evolução significativa das vendas externas, tendo inclusive aumentado a participação das exportações de produtos de média-alta e alta tecnologia no total exportado. Os coeficientes de exportação (produção destinada à exportação) também se elevaram, novamente com destaque para este último setor (tabela 6).<sup>23</sup>

Tabela 5 - Indicadores de comércio exterior  
Valores constantes, em US\$ milhões de 1995 - Fonte: Ipeadata, a partir de informações da Funcex. Elaboração dos autores

Exportações						
	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Total
1995	4.458	20.829	8.764	11.260	40.853	45.311
2001	9.361	29.971	12.554	18.243	60.769	70.130
2007	17.582	48.738	19.219	40.168	108.124	125.706
Var % 07/95	294,4%	134,0%	119,3%	256,7%	164,7%	177,4%

Importações						
	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Total
1995	5.115	10.972	5.426	28.299	44.697	49.812
2001	4.576	12.712	5.361	41.180	59.253	63.829
2007	5.249	15.237	10.448	70.560	96.246	101.494
Var % 07/95	2,6%	38,9%	92,6%	149,3%	115,3%	103,8%

Saldo comercial						
	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Total
1995	-656	9.857	3.339	-17.040	-3.844	-4.501
2001	4.785	17.259	7.193	-22.937	1.515	6.301
2007	12.333	33.501	8.770	-30.392	11.879	24.212

Porém, a evolução setorial das importações é totalmente distinta. Os produtos com maior intensidade tecnológica apresentam a maior evolução das compras externas, bem como elevaram sua participação nas importações totais (o único setor em que isso ocorreu), enquanto os que têm sua produção vinculada ao aproveitamento de commodities primárias, nas quais possuímos vantagens comparativas, registraram um crescimento bem menos expressivo das importações, reduzindo sua participação relativa. O coeficiente de importações (importações em relação à demanda doméstica) elevou-se principalmente para os manufaturados de média e média-alta tecnologia, e caiu nos setores que produzem as commodities primárias. Por consequência, o déficit da balança comercial de manufaturados de média e média-alta tecnologia, que é observado desde o início do período considerado, se acentuou após a taxa de câmbio começar a se apreciar.

<sup>22</sup> Os valores das exportações e as importações estão reportados a preços constantes de 1995, isto é, calculados a partir das variações de quantidades, e assim isolando o impacto da evolução dos preços sobre as vendas e compras externas. Assim, todos os dados sobre a evolução das exportações e importações apresentados nesta seção referem-se a quantidades.

<sup>23</sup> As definições dos coeficientes de exportação e importação se encontram na tabela 6 e estão baseadas nas utilizadas pela Funcex. Para o coeficiente de importações, foram adicionalmente descontadas as importações de bens intermediários das importações totais, pelos motivos explicitados ao final de tal tabela.

Tabela 6 - Indicadores de comércio exterior  
 Fonte: Ipeadata, a partir da Funcex. Elaboração dos autores com base nos valores constantes em US\$ milhões de 1995

Exportações - Participação % dos setores						
	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Total
1995	9,8%	46,0%	19,3%	24,8%	90,2%	100,0%
2001	13,3%	42,7%	17,9%	26,0%	86,7%	100,0%
2007	14,0%	38,8%	15,3%	32,0%	86,0%	100,0%
Var % 07/95	42,2%	-15,7%	-21,0%	28,6%	-4,6%	0,0%

Importações - Participação % dos setores						
	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Total
1995	10,3%	22,0%	10,9%	56,8%	89,7%	100,0%
2001	7,2%	19,9%	8,4%	64,5%	92,8%	100,0%
2007	5,2%	15,0%	10,3%	69,5%	94,8%	100,0%
Var % 07/95	-49,6%	-31,8%	-5,5%	22,4%	5,7%	0,0%

Coeficiente de exportação (participação % das exportações no valor da produção)							
	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Total (inclui somente comercializáveis no valor da produção)	Total (também inclui não comercializ. no valor da produção)
1995	8,3%	19,4%	10,8%	10,9%	14,0%	13,1%	5,0%
2001	14,0%	24,0%	14,7%	17,8%	19,4%	18,5%	6,9%
2007	20,3%	34,3%	20,6%	28,0%	28,5%	27,0%	10,1%
Var % 07/95	143,6%	76,6%	91,4%	158,1%	104,3%	106,2%	100,2%

Coeficiente de penetração das importações (valor importado / consumo aparente doméstico)							
	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Total (inclui somente comercializáveis no consumo aparente doméstico)	Total (também inclui não comercializ. no consumo aparente doméstico)
1995	11,3%	13,6%	11,0%	35,3%	21,7%	20,2%	7,5%
2001	8,9%	14,0%	8,1%	45,1%	23,9%	21,3%	7,4%
2007	8,9%	17,6%	15,2%	57,0%	34,4%	30,0%	9,7%
var %	-21,7%	29,8%	37,4%	61,3%	58,6%	48,5%	30,3%

Obs: Consumo aparente doméstico = valor da produção + (importações totais (-) importações de intermediários) - exportações.  
 O valor das importações de intermediários está descontado porque integra o consumo intermediário, que por sua vez integra o valor da produção, e assim evitamos dupla contagem

Este cenário mostra que a apreciação cambial impactou a evolução das importações no período analisado, mas não parece ter afetado negativamente as exportações. Este resultado, peculiar à primeira vista (principalmente para os manufaturados), dado o comportamento das exportações, pode ser explicado por três fatores: a) a ocorrência de um processo de *hysteresis* mais significativo nas exportações que nas importações; b) o crescimento da demanda externa e, c) a adoção de uma estratégia de *hedge produtivo* por parte dos exportadores. Detalharemos a seguir estes argumentos.

A hipótese de *hysteresis* associada ao comércio internacional foi, dentre outros, desenvolvida por Krugman (1989) e ocorre “quando choques temporários na taxa de câmbio provocam efeitos permanentes sobre as quantidades e preços de produtos exportados ou importados....segundo essa proposição teórica, em razão da existência de custos de entrada e saída, os exportadores / importadores não entram ou saem do mercado prontamente em resposta às mudanças na taxa de câmbio real” (Kannenberg et al, 2010:3). Assim, em função dos investimentos realizados, mesmo que a taxa de câmbio esteja se apreciando, os empresários permanecem exportando se houver demanda externa e os retornos das vendas externas cobrirem pelo menos os custos variáveis. Para os autores, os setores em que a hipótese de *hysteresis* para as exportações se mostrou estatisticamente significativa são aqueles em que existe “maior possibilidade de diferenciação de produtos e precificação em mercados externos distintos...são, em maior parte, intensivos em tecnologia e engenharia, ou intensivos em escala”<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> Kannenberg et al (2010: 33). Segundo os cálculos dos autores, estes setores seriam os de veículos, máquinas e tratores e material elétrico. O mesmo comportamento foi observado para o setor de elementos químicos, sendo que todos estes são integrantes do grupo de média-alta e alta tecnologia definido neste trabalho.

O aquecimento da demanda externa, por sua vez, é uma condição necessária mas não suficiente para garantir o aumento das exportações pois, como a própria hipótese de hysteresis afirma, é necessário que as receitas de exportações superem os custos variáveis para levar o empresário a direcionar sua produção ao mercado externo. De toda forma, é bastante provável que esta variável esteja contribuindo para o comportamento das exportações de primários e pode também ajudar a formular uma hipótese sobre a menor evolução das exportações de commodities derivadas de produtos primários que a observada para os primeiros: os mercados que atingimos no exterior, ou pelo menos uma parcela deles, devem estar demandando fundamentalmente matérias-primas, talvez em virtude de uma opção pela produção de bens com maior valor adicionado.

O terceiro fator, o *hedge produtivo*, está associado à estratégia de redução dos custos de produção por parte do exportador, o que possibilitaria evitar uma queda das margens de lucro em um cenário de apreciação cambial que não fosse compensado por uma elevação dos preços externos.

Nesta estratégia, os setores que mais sofrem o impacto da valorização do câmbio, em função de não possuírem as mesmas vantagens comparativas daqueles que produzem commodities primárias (ou que apresentaram menor evolução em seus preços de exportação), tendem a reduzir seus custos através da importação de insumos intermediários que possibilitam amenizar a compressão das margens de lucro do exportador, resultante de tal valorização, principalmente se o preço de tais insumos for vantajoso para o produtor nacional.

A tabela 7 reflete o comportamento dos preços de exportações e importações entre 1995 e 2007. Com exceção das commodities primárias, os preços estavam, em 2007, em patamar muito próximo ao praticado em 1995, após oscilar ao longo do período. No período entre 2001 e 2007, portanto a partir do momento em que se inicia a apreciação cambial, todos os grupos exibiram evolução em seus preços de exportação nos últimos anos, mas tanto para as commodities primárias como para seus derivados esta variação foi maior. Já o comportamento dos preços de importações das commodities primárias entre 1995 e 2007 foi bem superior ao dos demais grupos (possivelmente por influência do petróleo); para as manufaturas foi observada inicialmente uma queda e posteriormente um avanço muito mais modesto que o registrado para as commodities primárias e também para suas derivadas.

Tabela 7 - Evolução dos preços de exportações e importações  
Fonte: Ipeadata, a partir de informações da Funcex. Elaboração dos autores

Exportações					
	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Total
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2001	85,8	56,6	78,8	97,2	70,3
2007	159,3	100,5	107,2	108,1	103,6

Importações					
	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agric e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Total
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2001	130,1	82,9	80,3	81,4	81,7
2007	372,9	173,4	97,9	94,2	118,5

O incentivo decorrente do comportamento dos preços das exportações e das importações, *ceteris paribus*, é claro: estímulo ao aumento das exportações de commodities primárias e à importação de manufaturados de baixa, média e alta tecnologia, grupos em que se enquadram parcela relevante dos insumos utilizados na manufatura, conforme se observa na tabela 2 deste artigo.

Com o intuito de analisar melhor a hipótese de *hedge produtivo*, é necessário observar a composição da pauta de importações de cada setor por categoria de uso – bens finais, intermediários ou de capital pois, para que tal suposição seja plausível, é necessário que a evolução das importações de intermediários seja superior à dos demais grupos.

Uma análise dos dados de comércio exterior segundo a divisão por categoria de uso, sem considerar a subdivisão entre grupos que estamos adotando (tabela 8), mostra que a única categoria que apresentou uma evolução das importações superior à das exportações foi a dos bens intermediários. Quando observamos a contribuição para a variação absoluta, este grupo de produtos é relevante tanto para as exportações como as importações, mas com destaque no segundo caso. Logo, a maior parte da evolução das importações, a preços constantes, entre 1995 e 2007, é explicada pela aquisição de insumos produzidos no exterior, e o argumento usual de que o aumento das importações foi intensamente direcionado à aquisição de bens de capital não procede.

Tabela 8

Indicadores de comércio exterior segundo a categoria de uso

	Duráveis	Não duráveis	Intermediários	Bens de capital	Combustíveis	Total
<b>Varição % dos valores constantes (base 1995), estimados a partir das variações de quantum - entre 1995 e 2007</b>						
Exportações	346%	185%	126%	323%	723%	167%
Importações	13%	30%	158%	107%	-9%	105%
<b>Contribuição % para a variação absoluta dos valores constantes - entre 1995 e 2007</b>						
Exportações	9%	19%	53%	15%	5%	100%
Importações	1%	3%	79%	18%	-1%	100%

Fonte: Funcex. Elaboração dos autores.

Tabela 9

Participação % das importações por categoria de uso no total, para cada setor  
cálculo baseado nos valores constantes a preços de 1995

	1997	2001	2007	Var % 07/97
<b>COMMODITIES AGRICOLAS E EXTRATIVAS</b>				
Bens de capital	0,1%	0,0%	0,0%	-70,8%
Bens de consumo	9,9%	5,7%	6,2%	-37,2%
Bens intermediários e combustíveis	90,0%	94,3%	93,8%	4,2%
<b>INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO</b>				
Bens de capital	24,0%	21,7%	19,9%	-17,3%
Bens de consumo	15,9%	9,1%	12,9%	-18,7%
Bens intermediários e combustíveis	60,1%	69,2%	67,2%	11,9%
<b>COMMODITIES DERIVADAS AGRIC E EXTRAT</b>				
Bens de capital	0,0%	0,0%	0,0%	
Bens de consumo	24,1%	12,4%	13,0%	-46,0%
Bens intermediários e combustíveis	75,9%	87,6%	87,0%	14,6%
<b>MANUFATURADOS BAIXA E MEDIA BAIXA TECNOL</b>				
Bens de capital	3,4%	2,9%	2,3%	-31,3%
Bens de consumo	19,2%	11,7%	15,7%	-18,1%
Bens intermediários e combustíveis	77,4%	85,4%	81,9%	5,8%
<b>MANUFATURADOS MEDIA ALTA E ALTA TECNOL</b>				
Bens de capital	34,2%	28,9%	27,1%	-20,7%
Bens de consumo	13,1%	8,0%	12,4%	-5,1%
Bens intermediários e combustíveis	52,7%	63,0%	60,5%	14,7%
<b>TOTAL</b>				
Bens de capital	21,7%	19,8%	18,1%	-16,4%
Bens de consumo	15,3%	8,8%	12,3%	-19,5%
Bens intermediários e combustíveis	63,0%	71,4%	69,6%	10,4%

Fonte: Funcex . Elaboração dos autores

Na tabela 9 estão incluídas as importações por categoria de uso efetuadas por cada um dos grupos de setores definidos neste trabalho. Observa-se que nos quatro grupos considerados em nosso estudo a participação de intermediários no total de importados se elevou até 2001, enquanto a dos bens de consumo e de capital se reduziu no mesmo período. Em 2007, a participação de

insumos permanecia superior à verificada em 1997, porém inferior à de 2001, enquanto a participação das importações de bens de consumo duráveis se elevou. Apenas a dos bens de capital permaneceu declinando nos dois períodos.

Além disso, a participação de insumos importados no consumo intermediário (que corresponde ao total de insumos, incluídos nacionais e importados, e excluídos bens de capital) aumentou entre 1997 e 2007 para todos os setores da indústria de transformação e, assim como para os dados anteriores, de forma mais intensa na manufatura de média-alta e alta tecnologia. Já no setor produtor de commodities primárias, esta relação praticamente não se alterou (vide tabela 10). Logo, a manufatura passou a utilizar, dentre os seus insumos, um volume maior de produtos importados.

Tabela 10  
Participação % da importação de intermediários (inclui combustíveis) no consumo intermediário  
cálculo baseado nos valores constantes, em reais de 1995

	Commodities agrícolas e extrativas	Commodities derivadas agrícolas e extrativas	Manufaturados baixa e média-baixa tecnol	Manufaturados média-alta e alta tecnol	Ind. Transformação	Comercializáveis *	Total**
1997	13,3%	5,0%	6,4%	14,0%	8,7%	9,2%	4,9%
2001	11,0%	4,9%	5,5%	20,5%	10,3%	10,4%	5,4%
2007	13,6%	7,1%	8,9%	22,5%	13,5%	13,5%	6,9%
var % 07/97	1,8%	41,3%	38,6%	60,9%	54,4%	46,9%	40,8%

\* Participação % da importação total de intermediários no consumo intermediário dos comercializáveis

\*\* Participação % da importação total de intermediários no consumo intermediário total

Fonte: Funcex e Contas Nacionais. Elaboração dos autores.

A discussão acima demonstra que a estratégia de importação de intermediários para utilização no processo produtivo parece ter sido adotada de forma generalizada nos diversos setores, com maior intensidade nos grupos de commodities derivadas dos primários e manufatura de média-alta e alta tecnologia, mas há indícios de que entre 2001 e 2007 as empresas passaram a intensificar também a importação de bens finais (de consumo), substituindo ou complementando a produção local, a qual permaneceu utilizando insumos importados.

Como a maior parte dos insumos consumidos pela manufatura são produtos originários também deste setor, a estratégia de *hedge produtivo* pode estar prejudicando a produção nacional de manufaturados e contribuindo para a desindustrialização da economia brasileira. Porém, a recente intensificação da importação de bens duráveis, se for substitutiva e não complementar à produção nacional, pode ter implicações ainda maiores sobre o processo de desindustrialização que a prática de *hedge produtivo*.<sup>25</sup> Estes parecem ser os principais efeitos, no período analisado, da evolução da taxa real de câmbio sobre a participação relativa da manufatura no valor adicionado.

Na próxima seção, procederemos aos testes econométricos que visam avaliar os fatores que podem contribuir para a desindustrialização, dentre os citados tanto na discussão teórica como na análise empírica do caso brasileiro. Nossa hipótese principal indica que, além dos fatores internos e externos incluídos nos modelos teóricos apresentados no início deste artigo, a valorização cambial tem exercido influência no processo de desindustrialização do país, na forma discutida nesta seção. Buscaremos assim, comprovar a influência da taxa real de câmbio sobre a participação relativa da manufatura no valor adicionado aqui discutida, através de seu impacto sobre a evolução da participação de insumos importados no total de insumos utilizados no processo produtivo.

## 5. O MODELO E OS TESTES EMPÍRICOS

Para compor o modelo empírico seguimos Rowthorn e Ramaswamy (1999), doravante RR, na definição da variável *outshare*, ie. a participação relativa de um setor no valor adicionado da

<sup>25</sup> A série de dados se inicia em 1997 em função da indisponibilidade de informações para períodos anteriores segundo a classificação adotada nesta tabela.

economia brasileira. Para efeitos de comparação, procuramos usar os mesmos regressores adotados pelos autores e só incluímos a taxa real de câmbio setorial e a participação de insumos importados no consumo intermediário.

Os regressores são o PIB per capita, em valores constantes de 1995, (*lpibpc*) e seu quadrado (*lpibpc2*), a taxa de câmbio real efetiva para os diversos setores de atividades das Contas Nacionais calculada pelo IPEA (*lreeri*), a taxa de formação bruta de capital fixo em relação ao PIB (*lfixcap*), o preço relativo (*lrelprice*) de cada setor (na verdade, é a relação entre os deflatores implícitos do valor da produção de cada setor e do valor da produção agregado), que deve refletir o ganho de produtividade do setor, a participação de insumos importados no consumo intermediário de cada setor, (*lcireli*), a participação relativa de um setor no investimento da indústria (*linvestreli*) e a própria variável dependente defasada (*L.loutsharei*).

Os regressores foram incluídos com seus valores contemporâneos e defasados para tentar captar a relação dinâmica com a variável explicada, e os positivos foram suavizados com logaritmo. A definição detalhada dos regressores bem como as estatísticas básicas se encontram disponíveis a pedido.

Como Boughol e Fontagné (2007), optamos pela metodologia de painel dinâmico, considerando como indivíduos os 28 setores das Contas Nacionais do IBGE classificados como manufaturados, considerados ao longo de 12 anos, entre 1995 e 2007. Os regressores foram escolhidos em função da disponibilidade dos dados setoriais junto ao IBGE.

O método usado nas regressões é o GMM sistema de Arellano-Bover (1995) e Blundell-Bond (1998) escolhido por oferecer a possibilidade de se controlar a endogeneidade que existe no modelo empírico usado. Como se sabe, endogeneidade ocorre em situações de variável omitida e simultaneidade. Testamos diversos modelos empíricos para evitar a ocorrência de variável omitida, mas acredita-se na existência de endogeneidade considerando que duas explicativas envolvem o indicador do PIB per capita e a variável explicada é uma razão entre o valor adicionado de cada setor e a soma do valor adicionado de todos os setores, que corresponde ao PIB a preços básicos.

A tecnologia de painel GMM necessita de instrumentos válidos para controlar a endogeneidade e se ressentir da sobreidentificação (mais condições de momento que parâmetros), sob pena de reduzir a eficiência dos estimadores e assim aumentar a rejeição dos coeficientes estimados. Como frequentemente ocorre na pesquisa macroeconômica empírica, há dificuldade em se obter bons regressores exógenos. A metodologia escolhida toma os regressores em nível e em primeira diferença defasados como instrumentos. Usamos como instrumento uma medida da participação das importações chinesas no total de importações brasileiras de manufaturados, que nossos testes demonstraram ser consistente.

A metodologia econométrica empregada controla a autocorrelação serial e a heterocedasticidade temporal nos dados, mas não prevê controle para a heterocedasticidade sistêmica, a que ocorre entre os setores de atividade. Como isso reduz a eficiência dos estimadores, esperamos que vários regressores não sejam significativos, dada a heterogeneidade entre eles. Outro problema potencial que apresenta esta tecnologia é a característica de eficiência assintótica dos estimadores que demanda, na realização dos testes, uma grande quantidade de indivíduos contra um pequeno número de observações. Na nossa amostra, como partimos de uma amostra com 28 setores em um período de 13 anos podemos considerar válida a hipótese de eficiência dos estimadores GMM. Finalmente usou-se o *Stata*<sup>26</sup> estimando a metodologia GMM em dois estágios com as opções de correção de amostra pequena de Windmeijer (2005) e tratamento robusto para a heterocedasticidade da matriz de variância-covariância (Wooldridge, 2001:193).

---

<sup>26</sup>

Usamos o comando *xtabond2* de Roodman (2006).

Tabela 11 - Modelo dinâmico da participação da manufatura no produto total

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	loutsharei	loutsharei	loutsharei	loutsharei
L.loutsharei	0.973*** (0.0215)	0.984*** (0.0204)	1.001*** (0.0361)	0.984*** (0.0318)
L.lpibpc	0.367* (0.196)	0.0554 (0.417)	0.200 (0.324)	0.213 (0.235)
lpibpc2	0.0448 (0.0332)	0.0207 (0.0345)	0.0414 (0.0272)	0.0335 (0.0227)
L.lpibpc2	-0.0935*** (0.0329)	-0.0331 (0.0531)	-0.0617 (0.0418)	-0.0644* (0.0323)
lfixcap	-0.169 (0.215)	-0.0368 (0.188)	-0.136 (0.123)	-0.161 (0.139)
L.lfixcap	-0.0587 (0.245)	-0.0168 (0.198)	0.323 (0.256)	0.0111 (0.210)
lreeri	0.00967 (0.0477)	0.0551 (0.0751)		
L.lreeri	-0.0536 (0.0480)	-0.0110 (0.0342)		
lcireli		0.0220*** (0.00403)	0.0216** (0.00839)	0.0185*** (0.00456)
L.lcireli		-0.0261*** (0.00744)	-0.0366*** (0.0103)	-0.0238*** (0.00710)
lrelpricei			0.368* (0.199)	
L.lrelpricei			-0.0923 (0.180)	
linvestreli				-0.0996 (0.962)
L.linvestreli				0.763 (1.106)
Constant	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Observations	336	270	270	270
Number of scn	28	27	27	27

Standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

O modelo 1 apresenta os resultados com os sinais esperados para o PIB per capita, positivo para o termo simples e negativo para o termo quadrático: logo, há uma relação positiva entre a evolução da renda per capita e da participação da manufatura no valor adicionado, porém decrescente, conforme esperado. A elevação da demanda agregada que estaria ocorrendo na economia brasileira atuaria no sentido de elevar a demanda por manufaturados e a participação destes últimos no valor adicionado. Este modelo está sub-especificado e o completamos com o modelo 2, no qual adicionamos a taxa de câmbio real efetiva setorial (*lreeli*) e a participação de importados no consumo de bens intermediários utilizados no processo produtivo (*lcireli*). Enquanto



a primeira não se mostrou significativa, a segunda sim e com sinal positivo, apresentando sinal negativo na primeira defasagem. Isso significa que a participação de importados no consumo intermediário pode, em um primeiro momento, estimular a produção e a participação da manufatura no valor adicionado, como resultado da adoção da estratégia de hedge produtivo; porém, em um segundo momento, desarticula a cadeia produtiva, o que resulta em queda da participação da manufatura no valor adicionado. O resultado é consistente com a discussão apresentada na seção anterior. Em relação à taxa de câmbio, por sua vez, o resultado é diferente do esperado, mas é possível que decorra do efeito da variável *lcireli* sobre os resultados, que pode estar incorporando os impactos da taxa de câmbio. Assim, uma agenda de pesquisa derivada deste estudo é a análise dos determinantes da participação de importados no total de insumos utilizados na economia, na qual esperamos que a taxa de câmbio seja um fator relevante.

A taxa de investimento não se mostrou uma variável relevante, evidenciando que o comportamento desta última não vem acompanhando as variações na participação da manufatura no valor adicionado. É possível que, ao invés de investir e elevar a produtividade, as empresas estejam optando por ocupar a capacidade ociosa e substituir insumos nacionais por importados (o que é prejudicial à indústria nacional), como uma forma de incorporar tecnologia em setores específicos.

## CONCLUSÕES

Os resultados demonstram que as exportações de todos os setores considerados - subdivididos em commodities e tipos de manufaturados - evoluíram no período, mas que as importações, principalmente dos produtos de média-alta e alta tecnologia, cresceram bem mais e geraram déficits comerciais que podem ter contribuído para a redução da participação da indústria de transformação no PIB. As importações aumentaram principalmente dentre os insumos utilizados no processo produtivo (os exportadores compensariam o efeito da valorização do câmbio sobre suas receitas com a redução de custos via importação de insumos mais baratos) e posteriormente também para os bens duráveis, o que reforça o processo de desindustrialização. Os testes econométricos demonstraram que a participação relativa da indústria de transformação no PIB realmente se reduz quando a participação de importados no consumo de insumos intermediários se eleva e vice-versa.

Durante a fase de crescimento de uma economia, este movimento não é facilmente perceptível: alguns setores se beneficiam da estratégia de hedge produtivo pois, ao elevarem a produção, em virtude do aumento da renda per capita e do aquecimento da demanda agregada, geram um aumento no valor adicionado que pode compensar a redução do consumo de insumos nacionais, muitas vezes oriundos do mesmo setor. É possível que este movimento esteja ocorrendo, por exemplo, em alguns setores do grupo de manufaturados de média-alta e alta tecnologia, cuja participação no valor adicionado agregado se recuperou nos últimos anos (ainda que não tenha retornado, até 2007, ao patamar observado em 1995). Mas esta estratégia traz dois problemas: a) o desmantelamento da cadeia produtiva, pois alguns elos da mesma, representados por fornecedores que estariam sofrendo o prejuízo direto da substituição de insumos, contribuiriam para reduzir a participação relativa, no valor adicionado, do setor a que pertencem. A produção nacional de bens intermediários utilizados no processo produtivo de outros bens finais ficaria comprometida; b) se por ventura a economia reduzir suas taxas de crescimento, bem como a demanda mundial por nossos produtos finais, a desindustrialização se torna evidente.

Uma taxa de câmbio competitiva poderia auxiliar a manufatura a recuperar sua participação no PIB e elevar as taxas de crescimento da economia brasileira. A apreciação da taxa de câmbio, que pode decorrer tanto de um processo de doença holandesa como do aumento do fluxo de capitais para o nosso país, e daí a influência da primeira sobre o processo de desindustrialização, contribui para este processo na medida em que deve estar estimulando a estratégia de *hedge produtivo* e, mais recentemente, a própria importação de bens finais (de consumo, neste caso). A: comprovação da

relação entre o comportamento das importações, principalmente de insumos, e da taxa real de câmbio é o próximo estágio desta agenda de pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arellano, M., and S. Bond (1991). "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations". *Review of Economic Studies* 58: 277-97
- Blundell, R., and S. Bond (1998). "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models". *Journal of Econometrics* 87: 11-143.
- Bond, S. (2002). "Dynamic panel data models: A guide to micro data methods and practice". Working Paper 09/02. Institute for Fiscal Studies. London.
- Bonelli, Regis e Fonseca, Renato (1988). "Ganhos de produtividade e de eficiência: novos resultados para a economia brasileira". *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 28 (2): 273-314.
- Boulhol, H. e Fontagné, L. (2006). "Deindustrialisation and the fear of relocations in the industry". Working paper n° 2006-07. March 2006. Centre d'Études Pospectives et d'Informations Internationales.
- Bresser-Pereira, Luiz Carlos (2008). "The dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach". *Revista de Economia Política*, vol. 28(1): 47-71.
- Brynjolfsson, E. e Hitt, L. (2003). "Computing productivity: firm-level evidence". Working Paper, 4.210-4.301, MIT Sloan, junho.
- Clark, Colin (1957). *The conditions of economic progress*. London: MacMillan.
- Corden, W. Max e J. Peter Neary (1982) – "Booming sector and de-industrialisation in a small open economy". *Economic Journal*, vol. 92, n° 368.
- Feijo, Carmem A., Ramos, Roberto L.O., Young, Carlos E.F., Lima, Fernando C. G. C. e Galvão, Olímpio J. A. (2004). *Contabilidade Social*, 2ª edição, Editora Campus, Rio de Janeiro.
- Hatzichronoglou, T. (1997). "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification". *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 1997/2, OECD Publishing.
- IBGE (2008). *Sistema de Contas Nacionais – Brasil*. Série Relatórios Metodológicos, n° 24, 2ª edição, Rio de Janeiro.
- Im, K. , Pesaran, M., Shin, Y. (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels". *Journal of Econometrics*. 115, 53-74.
- Jorgenson, D.W., Ho, M.S. e Stiroh, K.J. (2002). "Information technology, education and the sources of economic growth across industries". *Mimeo*.
- Kaldor, Nicholas (1966). "Causes of the slow rate of economic growth in the United Kingdom", publicado in Targetti, F. e Thirlwall, A. P. (1989). *The Essential Kaldor*, Holmes & Meier Publishers, New York.
- Kannebley Jr, S., Prince, D. e Scarpelli, M. C. (2010). "Hysteresis e o comércio exterior de produtos industrializados brasileiros". Draft paper.
- Krugman, Paul R. (1989). *Exchange-rate instability*. Cambridge: MIT Press.
- Lall, Sanjaya (2000). "The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-1998". *QEH Working Papers Series*, n. 44
- Lewis, Arthur W. (1958). "Economic Development with Unlimited Supply of Labor", in Agarwala e Singh, orgs. *The Economics of Underdevelopment*. New York: Oxford University Press.
- McKinsey Global Institute (2001). *U.S. Productivity Growth 1995-2000. Understanding the contribution of information technology relative to other factors*. Washington D.C.: McKinsey & Co.
- Nassif, André (2008). "Há evidências de desindustrialização no Brasil ?". *Revista de Economia Política*, vol. 28(1): 72-96.

- Palma, Gabriel (2005). "Four sources of 'de-industrialisation' and a new concept of the 'Dutch Disease'", in Ocampo, J. A., org. *Beyond Reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability*, Stanford University Press and World Bank.
- Pavitt, K. (1984) "Sectoral patterns of technological change: towards a taxonomy and a theory". *Research Policy*, 13: 343-375
- Roodman, D (2006). "How to do Xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata". *Center for Global Development Working Paper*, nº 103.
- Rowthorn, R. e Ramaswamy, R. (1999). "Growth, Trade, and Deindustrialization". *IMF Staff Papers*. Vol. 46, No. 1 (March 1999). International Monetary Fund.
- Thirlwall, A.P. (2005). *A Natureza do Crescimento Econômico*, Editora do IPEA.
- Windmeijer, F. (2005). "A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators". *Journal of Econometrics* 126: 25-51.
- Wooldridge, J. (2001). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press.

## ANEXO I

Relação de setores da contas nacionais (SCN) classificados nos grupos adotados neste trabalho

Grupo	SCN	ATIVIDADE SCN
1	1	Agropecuária
1	2	Extração mineral (exceto combustíveis)
1	3	Extração de petróleo e gás, carvão e outros combustíveis
2	4	Fabricação de minerais não metálicos
2	5	Siderurgia
2	6	Metalurgia dos não-ferrosos
2	18	Refino do petróleo e indústria petroquímica
2	25	Indústria do café
2	26	Beneficiamento de produtos de origem vegetal - inclusive fumo
2	27	Abate e preparação de carnes
2	28	Resfriamento e preparação do leite e laticínios
2	29	Indústria do açúcar
2	30	Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação
2	31	Outras indústrias alimentares e de bebidas
3	7	Fabricação de outros produtos metalúrgicos
3	14	Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário
3	15	Indústria de papel e gráfica
3	16	Indústria da borracha
3	21	Indústria de transformação de material plástico
3	22	Indústria têxtil
3	23	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios
3	24	Fabricação de calçados e de artigos de couros e peles
4	8	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores
4	10	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico
4	11	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico
4	12	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus
4	13	Fabricação de outros veículos, peças e acessórios
4	17	Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos
4	19	Fabricação de produtos químicos diversos
4	20	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria
4	32	Indústrias diversas

1 - Commodities primárias agrícolas e extrativas

2 - Commodities industrializadas derivadas de commodities agrícolas e extrativas

3 - Manufaturados de baixa e média-baixa tecnologia

4 - Manufaturados de média-alta e alta tecnologia

A indústria de transformação, ou manufatura, conforme citada no texto, inclui os setores classificados nos grupos 2, 3 e 4.

## ANEXO II

Composição dos grupos de países integrantes da tabela 3 (evolução da renda per capita e da participação da manufatura no valor adicionado)

Newly industrialized economies	Developed economies: Asia and Oceania	EU	Emerging economies	Major petroleum exporters: Developing economies
First tier	Asia	European Union	America	Africa
Hong Kong	Israel	Austria 1995	Argentina	Algeria
Republic of Korea	Japan	Belgium 1957	Brazil	Angola
Singapore		Cyprus 2004	Chile	Congo
Taiwan	Oceania	Bulgaria 2008	Mexico	Equatorial Guinea
	Australia	Czech Republic 2004	Peru	Gabon
Second tier	New Zealand	Denmark 1973		Libyan Arab Jamahiriya
Indonesia		Estonia 2004		Nigeria
Malaysia		Finland 1995		Sudan
Philippines		France 1957		
Thailand		Germany 1957		America
		Greece 1981		Ecuador
		Hungary 2004		Trinidad and Tobago
		Ireland 1973		Venezuela
		Italy 1957		
		Latvia 2004		Asia
		Lithuania 2004		Bahrain
		Luxembourg 1957		Brunei Darussalam
		Malta 2004		Iran (Islamic Republic of)
		Netherlands 1957		Iraq
		Poland 2004		Kuwait
		Portugal 1986		Oman
		Romania 2008		Qatar
		Slovakia 2004		Saudi Arabia
		Slovenia 2004		Syrian Arab Republic
		Spain 1986		United Arab Emirates
		Sweden 1995		Yemen
		United Kingdom 1973		

## ANEXO III

Participação do valor adicionado de cada setor no valor adicionado geral

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	var % 07 e 95
Agropecuária	4,89%	4,93%	4,82%	4,99%	5,28%	5,21%	5,45%	5,63%	5,89%	5,71%	5,55%	5,61%	5,56%	13,8%
Extrativa mineral	0,62%	0,61%	0,62%	0,61%	0,55%	0,56%	0,53%	0,54%	0,56%	0,61%	0,63%	0,64%	0,67%	7,6%
Extração de petróleo e gás	0,96%	1,03%	1,06%	1,21%	1,32%	1,45%	1,50%	1,70%	1,74%	1,61%	1,75%	1,75%	1,68%	74,7%
Minerais não metálicos	0,65%	0,67%	0,69%	0,66%	0,64%	0,62%	0,60%	0,58%	0,58%	0,60%	0,60%	0,59%	0,59%	-9,5%
Siderurgia	1,11%	1,11%	1,08%	1,03%	1,07%	1,08%	1,05%	1,04%	1,06%	1,10%	1,03%	0,97%	0,97%	-12,5%
Metalurgia não ferrosos	0,33%	0,34%	0,34%	0,33%	0,34%	0,36%	0,34%	0,31%	0,33%	0,34%	0,33%	0,34%	0,33%	-0,9%
Outros metalúrgicos	1,17%	1,17%	1,24%	1,18%	1,08%	1,10%	1,22%	1,15%	1,16%	1,27%	1,23%	1,19%	1,18%	0,2%
Máquinas e tratores	0,86%	0,79%	0,85%	0,81%	0,75%	0,85%	0,89%	0,87%	0,90%	1,01%	0,97%	0,96%	1,06%	23,5%
Material elétrico	0,73%	0,70%	0,72%	0,69%	0,62%	0,66%	0,64%	0,59%	0,60%	0,65%	0,65%	0,65%	0,68%	-7,0%
Equipamentos eletrônicos	1,26%	1,27%	1,16%	0,91%	0,74%	0,71%	0,54%	0,55%	0,56%	0,60%	0,61%	0,64%	0,63%	-50,3%
Automóveis, caminhões e ônibus	0,35%	0,33%	0,37%	0,28%	0,24%	0,26%	0,28%	0,28%	0,31%	0,39%	0,43%	0,42%	0,45%	26,6%
Outros veículos e peças	0,83%	0,82%	0,86%	0,76%	0,73%	0,86%	0,91%	0,95%	0,99%	1,09%	1,06%	1,02%	1,11%	33,0%
Madeira e mobiliário	0,94%	0,97%	0,95%	0,89%	0,91%	0,92%	0,88%	0,86%	0,85%	0,89%	0,85%	0,86%	0,82%	-12,7%
Papel e gráfica	1,23%	1,21%	1,19%	1,18%	1,20%	1,19%	1,24%	1,24%	1,28%	1,30%	1,36%	1,35%	1,27%	3,3%
Indústria da borracha	0,26%	0,25%	0,25%	0,24%	0,24%	0,25%	0,25%	0,25%	0,24%	0,25%	0,25%	0,24%	0,24%	-9,7%
Elementos químicos	0,75%	0,76%	0,81%	0,71%	0,73%	0,64%	0,60%	0,65%	0,73%	0,67%	0,64%	0,63%	0,65%	-12,9%
Refino do petróleo	1,16%	1,11%	1,11%	1,11%	1,14%	1,13%	1,25%	1,24%	1,29%	1,20%	1,11%	1,02%	0,98%	-15,7%
Químicos diversos	0,48%	0,47%	0,47%	0,44%	0,43%	0,43%	0,33%	0,33%	0,34%	0,36%	0,37%	0,35%	0,36%	-25,5%
Farmacêutica e de perfumaria	1,07%	1,00%	1,02%	1,04%	1,04%	0,98%	0,97%	0,97%	0,95%	0,96%	1,01%	1,00%	0,97%	-9,6%
Artigos de plástico	0,67%	0,70%	0,69%	0,65%	0,58%	0,55%	0,49%	0,44%	0,42%	0,44%	0,45%	0,44%	0,43%	-35,9%
Indústria têxtil	0,75%	0,70%	0,65%	0,67%	0,66%	0,68%	0,69%	0,64%	0,62%	0,66%	0,65%	0,61%	0,63%	-16,5%
Artigos do vestuário	1,14%	1,09%	0,98%	0,97%	1,01%	1,06%	0,91%	0,90%	0,81%	0,76%	0,71%	0,64%	0,66%	-41,8%
Fabricação de calçados	0,50%	0,47%	0,42%	0,38%	0,38%	0,39%	0,41%	0,40%	0,39%	0,38%	0,36%	0,34%	0,31%	-37,0%
Indústria do café	0,06%	0,07%	0,07%	0,04%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%	0,04%	0,04%	0,05%	0,05%	0,05%	-22,0%
Beneficiamento de produtos vegetais	0,45%	0,47%	0,50%	0,49%	0,48%	0,47%	0,50%	0,53%	0,51%	0,51%	0,50%	0,49%	0,48%	4,9%
Abate de animais	0,61%	0,61%	0,59%	0,57%	0,57%	0,56%	0,56%	0,61%	0,62%	0,65%	0,61%	0,58%	0,56%	-8,1%
Indústria de laticínios	0,22%	0,22%	0,22%	0,21%	0,19%	0,20%	0,21%	0,21%	0,21%	0,20%	0,22%	0,22%	0,20%	-6,1%
Indústria de açúcar	0,35%	0,32%	0,35%	0,31%	0,34%	0,27%	0,40%	0,42%	0,40%	0,41%	0,36%	0,35%	0,34%	-3,8%
Fabricação de óleos vegetais	0,12%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%	0,10%	0,09%	0,09%	0,10%	0,06%	0,06%	0,05%	0,05%	-54,3%
Outros produtos alimentares	0,74%	0,74%	0,72%	0,72%	0,72%	0,76%	0,77%	0,76%	0,76%	0,77%	0,80%	0,81%	0,79%	6,9%
Indústrias diversas	0,26%	0,25%	0,25%	0,26%	0,26%	0,27%	0,27%	0,28%	0,26%	0,28%	0,28%	0,27%	0,26%	-0,1%
Serviços industriais de utilidade pública	3,51%	3,55%	3,65%	3,69%	3,69%	3,69%	3,41%	3,41%	3,50%	3,59%	3,59%	3,59%	3,58%	1,7%
Construção civil	5,47%	5,53%	5,82%	5,89%	5,67%	5,56%	5,37%	5,10%	4,87%	4,92%	4,86%	4,90%	4,86%	-11,1%
Comércio	12,52%	12,49%	12,59%	12,35%	11,99%	12,04%	11,87%	11,51%	11,33%	11,53%	11,58%	11,84%	12,12%	-3,2%
Transporte	4,87%	5,04%	5,19%	5,22%	4,98%	5,06%	5,11%	5,09%	4,88%	4,89%	4,91%	4,83%	4,80%	-1,5%
Comunicações	2,43%	2,53%	2,58%	2,78%	3,12%	3,50%	3,64%	3,70%	3,82%	3,82%	3,85%	3,78%	3,83%	57,5%
Instituições financeiras	7,57%	7,48%	7,50%	7,38%	7,35%	7,22%	7,21%	7,15%	6,74%	6,61%	6,75%	7,06%	7,68%	1,4%
Serviços prestados às famílias	8,01%	7,82%	7,68%	7,56%	7,57%	7,35%	7,29%	7,30%	7,39%	7,28%	7,37%	7,42%	7,29%	-9,0%
Serviços prestados às empresas	4,19%	4,22%	4,30%	4,55%	4,60%	4,62%	4,42%	4,55%	4,50%	4,55%	4,72%	4,75%	4,86%	15,9%
Aluguel de imóveis	7,80%	7,82%	7,78%	7,98%	8,10%	8,10%	8,35%	8,46%	8,64%	8,49%	8,63%	8,57%	8,50%	9,0%
Administração pública	15,65%	15,99%	15,51%	15,96%	16,37%	15,98%	16,28%	16,36%	16,65%	16,35%	16,04%	15,99%	15,46%	-1,2%
Serviços privados não mercantis	2,45%	2,27%	2,26%	2,18%	2,19%	2,25%	2,23%	2,30%	2,17%	2,21%	2,23%	2,20%	2,08%	-15,0%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,0%</b>

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

