

# A TRANSIÇÃO ESTRUTURAL DA INDÚSTRIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DOS FATORES EXPLICATIVOS PELA ÓTICA DA DEMANDA<sup>1</sup>

Laura Carvalho\*

David Kupfer\*\*

## Resumo

Este artigo visou encontrar os fatores explicativos do processo recente de especialização da indústria brasileira. Em uma primeira seção, uma análise no tempo da estrutura industrial brasileira em termos de valor adicionado indica que foi um processo iniciado na primeira metade da década de 1990 e aprofundado nos anos 2000, com o ganho de peso de alguns setores de menor intensidade tecnológica que já respondiam por uma parcela elevada do produto industrial. Em uma segunda seção, com base em três recortes temporais (1985-1990, 1990-1996 e 1996-2004), o estudo realiza uma análise de decomposição estrutural do valor adicionado e do emprego a partir das matrizes de insumo-produto brasileiras, e conclui que não foi um fator único que norteou esta trajetória de mudança estrutural da indústria brasileira nas últimas décadas. Ao contrário, a falta de dinamismo da demanda doméstica e o processo de abertura comercial parecem ter gerado conjuntamente este resultado.

Palavras-chaves: mudança estrutural, diversificação, especialização, insumo-produto, indústria brasileira.  
Área ANPEC: Área 8 – Economia Industrial e da Tecnologia  
JEL Classification: L16; L60; O14

## Abstract

The structural transition of the Brazilian industry: an analysis of the explaining factors from the demand side. The paper aimed to find the causes of the recent process of specialization of the Brazilian industrial structure. In a first section, an analysis of the evolution along time of the Brazilian industrial structure in terms of value added indicates that this process was initiated in the first half of the 90's and deepened in the years of 2000, with an increase of the share of some sectors of lower-technological complexity, which represented already a high share of the industrial output. In a second section, based on three distinct periods (1985-1990, 1990-1996 and 1996-2004), the study realizes a structural decomposition analysis of the Brazilian input-output matrices in terms of value added and employment and concludes that it was not a single factor that led to such recent path of structural change of the Brazilian industry. Oppositely, the low dynamism of domestic demand and the process of trade liberalization seem to have jointly created this result.

Key-words: structural change, diversification, specialization, input-output, Brazilian industry  
JEL Classification: L16; L60; O14

<sup>1</sup> Artigo submetido ao XXVI Encontro Nacional de Economia da ANPEC

\* Assistente de pesquisa do Grupo de Indústria e Competitividade do IE/UFRJ e bolsista do CNPq. Endereço para correspondência: Instituto de Economia, UFRJ – Av. Pasteur, 250 – CEP 22290-240. E-mail: laura@ie.ufrj.br.

\*\* Professor Adjunto do Instituto de Economia / UFRJ e coordenador do Grupo de Indústria e Competitividade do IE/UFRJ. E-mail: dk@ufrj.br.

# A TRANSIÇÃO ESTRUTURAL DA INDÚSTRIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DOS FATORES EXPLICATIVOS PELA ÓTICA DA DEMANDA

## 1 Introdução

O papel da mudança estrutural no crescimento econômico foi um tema muito presente nas visões pioneiras sobre desenvolvimento, como se depreende dos trabalhos clássicos de Hirschmann e Prebisch na década de 1950. No entanto, à medida que as contribuições teóricas e empíricas do *mainstream* se concentraram em modelar o crescimento econômico com base em funções de produção agregadas, que por definição ignoram diferenças setoriais, o tema foi sendo deixado em segundo plano. A análise estrutural só voltou à tona após a metade dos anos 1980, quando passou a receber atenção renovada nas agendas de pesquisa ligadas à inovação tecnológica.

Entre todas as tentativas, teóricas e empíricas, de se estabelecer relações entre estrutura produtiva, mudança estrutural, e crescimento econômico, alguns trabalhos seminais se concentraram em encontrar padrões de mudança estrutural que pudessem ser aplicados a diferentes países em diferentes momentos do tempo. A opção pela identificação destes padrões de crescimento industrial, apesar de simplificadora, pode ser muito útil. Por um lado, estes estudos permitem inferir sobre os tipos de mudança econômica que resultam da industrialização. Por outro lado, podem sugerir algumas das causas e conseqüências da divergência em relação a esses padrões.

De uma forma geral, uma primeira categoria destes trabalhos se concentrou em identificar padrões na dinâmica de relações entre a indústria e os dois outros grandes setores da economia (agricultura e serviços), de acordo com esquemas de proporções inter-setoriais. Pode-se considerar que um estudo exemplar deste grupo foi o de Kuznets (1957), que utilizou dados de países desenvolvidos agrupados segundo níveis de renda per capita, e demonstrou que, para o período estudado, conforme a renda crescia, havia declínio da parcela agrícola no produto nacional e aumento consistente da parcela da indústria. Posteriormente, os estudos de Chenery (1960, 1979) e Chenery e Syrquin (1975), avaliaram a existência de um padrão normal de industrialização entre diversos países e a importância dos fatores explicativos destas trajetórias a partir da construção de modelos econométricos com análises *cross-section*, criando um verdadeiro paradigma para esta linha de argumentação.

Mais recentemente, ainda nesta categoria de trabalhos, Rowthorn e Wells (1987) estudaram uma segunda etapa do desenvolvimento econômico dos países, na qual o setor serviços passaria a ganhar peso em detrimento dos setores agrícola e industrial: a etapa chamada de desindustrialização. Nesse contexto, após estabelecer padrões de mudança estrutural para um grupo de países, os autores distinguem entre dois tipos de desindustrialização. De um lado, a desindustrialização “positiva” ocorreria como resultado natural de um crescimento econômico sustentado, em uma economia em pleno emprego e altamente desenvolvida. Por outro lado, alguns países seriam atingidos pela chamada desindustrialização “negativa”, considerada pelos autores como um fenômeno patológico. Este processo ocorreria em economias em qualquer estágio de desenvolvimento caracterizadas por uma severa recessão, na qual renda real e produção industrial ficam estagnadas. Nesse caso, o emprego não é absorvido pelo setor serviços e há aumento do desemprego. Finalmente, o terceiro tipo de desindustrialização seria aquele causado por mudanças na estrutura de comércio, ou seja, quando o padrão de exportações líquidas muda dos bens manufaturados para outros bens ou serviços. Os autores consideram que o padrão de especialização comercial é o fator mais importante na explicação de diferenças na estrutura do emprego de um país avançado para o outro, e até mesmo de variações dentro de um mesmo país ao longo do tempo.

Além dos trabalhos mencionados, uma segunda categoria de estudos buscou detalhar padrões de crescimento dentro do setor industrial. Neste grupo, o estudo pioneiro foi o de Hoffmann (*apud* Sutcliffe, 1971, p.33), que partindo da divisão do produto industrial entre os setores de bens de capital e de consumo, concluiu que, de forma independente da dotação de fatores de produção, dos fatores locacionais ou do estado da tecnologia, a estrutura industrial das economias seguiu um padrão uniforme. No padrão

encontrado, as atividades produtoras de bens de consumo (alimentos, têxteis, couro e móveis) se desenvolveram primeiro, e foram logo seguidas pelas indústrias por ele classificadas de bens de capital (metais, veículos, engenharia e química), que se desenvolveram mais rápido que o primeiro grupo.

Conforme coloca Teixeira (1983, p.28), a análise de Hoffmann é interessante por vincular a evolução por etapas ao crescimento setorial, constatando a existência de setores líderes. Nesse sentido, o argumento principal do autor postula que nos sucessivos estágios de desenvolvimento, novas indústrias tomariam a frente, assumindo o posto da indústria dominante original. Por esta e outras particularidades, a obra de Hoffmann exerceu forte influência sobre os autores que trataram nas décadas de 50 e 60 da questão da industrialização.

Na América Latina e no Brasil, o pensamento econômico cepalino, e de Celso Furtado, em particular, tratou das diferentes etapas da industrialização de uma maneira similar, muitas vezes distinguindo entre as chamadas fases de industrialização leve, em que se desenvolvem setores de bens de consumo, e de industrialização pesada, quando crescem as atividades produtoras de bens de capital. Pode-se considerar que esta mesma distinção norteou a realização em etapas da política de substituição de importações brasileira, que primeiro protegeu setores da chamada indústria leve, para então proteger os da indústria pesada, buscando a formação de um sistema industrial mais integrado e diversificado.

Em uma visão de longo prazo da indústria brasileira, Bonelli e Gonçalves (1998) distinguem quatro fases distintas do crescimento industrial. A partir de dados da UNIDO, os autores estimam que em uma primeira etapa do processo de industrialização brasileira, entre 1932 e 1962, a taxa média de crescimento da indústria atingiu cerca de 9% ao ano. Mais precisamente, dentro deste período, principalmente a partir dos anos 1950, intensificou-se um processo de industrialização por substituição de importações que resultou em mudanças estruturais significativas da matriz industrial. Posteriormente, em uma segunda etapa, conforme destacam os autores, o Brasil viveu o período do chamado milagre econômico (1967-1973), em que a produção industrial cresceu mais de 13% e o PIB 12% anuais. Nesta época, a substituição de importações foi aprofundada, possibilitando a incorporação de novos setores na indústria, especialmente as atividades produtoras de bens de capital.

No entanto, este processo de crescimento da indústria é revertido durante a década de 1980, quando a produção industrial tem péssimo desempenho e sofre uma redução média de 2% anuais. Neste período, os setores considerados dinâmicos (bens intermediários classificados pelos autores como “modernos” – metalúrgicos, químicos, plásticos, materiais de construção, papel e borracha – além dos bens de capital e parte dos bens de consumo duráveis) reduzem a sua participação. Por fim, a década de 1990 teria sido caracterizada por uma modesta recuperação da indústria em relação à década anterior, mas com desempenho muito aquém do observado ao longo de todo o período pós-guerra.

No entanto, os autores consideram que durante as últimas décadas, o Brasil apenas atravessou um processo de convergência para o padrão normal encontrado para os outros países, tendo superado um viés pró-indústria herdado do período de substituição de importações. Em linha complementar de argumentação, autores como Ferreira (2005) e Canêdo-Pinheiro *et alli* (2007) defendem que a economia brasileira foi longe demais em seu processo de diversificação da estrutura produtiva, desviando recursos que poderiam ser utilizados para o crescimento de setores nos quais o país já apresenta vantagens comparativas comprovadas, desacelerando assim o desenvolvimento econômico. Segundo esta visão, não haveria qualquer justificativa para a utilização de instrumentos de política industrial vertical, ou seja, para a promoção de setores considerados estratégicos para a economia. Ao contrário, indo de acordo com uma visão mais convencional, estes autores consideram que ao invés de procurar a diversificação da indústria, o país deveria voltar-se para a especialização nas atividades onde apresenta vantagens comparativas estáticas.

Na realidade, como destacam Ferraz, Kupfer e Iooty (2004), a década de 1990 foi marcada no Brasil por dois choques competitivos: a liberalização econômica e a estabilização monetária. As reformas liberalizantes buscaram, em linhas gerais, a desregulação da economia, a liberalização do setor externo (redução de barreiras tarifárias e não-tarifárias e abertura da conta de capital) e a privatização das indústrias de transformação e dos serviços de utilidade pública. Este conjunto de medidas, combinadas com as mudanças macroeconômicas que se seguiram ao Plano Real, criaram um novo ambiente

competitivo para a indústria brasileira. Desta forma, a indústria nacional passou a enfrentar um ambiente caracterizado pela sobrevalorização cambial, pelas taxas de juros elevadas e pela redução das barreiras à entrada de empresas estrangeiras. Como colocam os autores, o resultado deste cenário foi a deterioração da balança comercial brasileira e a entrada de capital estrangeiro para financiar este déficit, o que, por sua vez, elevou a vulnerabilidade externa da economia nacional. Além disso, a década de 1990 foi para a economia brasileira um período de baixo crescimento dos investimentos e do PIB.

Após análise dos impactos da liberalização sobre a composição e os níveis de produtividade da estrutura industrial brasileira, Ferraz, Kupfer e Iooty (2004) consideram que, de uma forma geral, a indústria doméstica se adaptou de forma diferenciada às reformas da década de 1990, tornando-se mais competitiva em alguns casos. Entretanto, parte do aumento da produtividade na indústria teria decorrido, segundo os autores, da maior importação de insumos e bens intermediários, o que teria contribuído para o rompimento de alguns elos da cadeia produtiva no Brasil, e, portanto, para a desestruturação da matriz industrial brasileira. Na realidade, como aponta Kupfer (2003), a liberalização comercial teria levado a uma modernização via simplificação de produtos e processos e *outsourcing* de insumos, o que por sua vez teria gerado um aumento no patamar da produtividade da indústria, mas não seria capaz de estimular um aumento sustentado deste patamar. Além disso, estaria havendo em algum grau uma especialização regressiva no padrão de comércio exterior, com aumento do peso de produtos mais simples nas exportações e de maior sofisticação nas importações.

Em linhas gerais, tal como nos trabalhos teóricos sobre mudança estrutural e desenvolvimento econômico, a visão convencional defende a idéia de que a especialização produtiva baseada em vantagens comparativas, qualquer que seja a sua natureza, é uma solução superior na promoção do bem-estar da sociedade. Por outro lado, os críticos a esta visão costumam considerar que os setores são distintos em suas capacidades de afetar uns aos outros, e, portanto, o conjunto da economia, na medida em que diferem via elasticidades-renda e elasticidades-preço, potencial de avanço tecnológico, entre outros aspectos. Sob este ponto de vista, o padrão de especialização importa, e muito, tanto para o ritmo, quanto para o próprio alcance do desenvolvimento econômico.

Mais recentemente, a literatura vem explorando uma questão de natureza um pouco distinta. Ao menos em economias que ainda estão nas fases iniciais do desenvolvimento, algumas razões justificariam o fato de a especialização não ser a melhor trajetória de mudança estrutural em termos de seu impacto no desenvolvimento econômico, sendo a diversificação produtiva um caminho alternativo mais eficaz. A controvérsia relacionada ao dilema estrutural entre especializar a estrutura produtiva em poucos setores ou caminhar em direção a uma indústria mais diversificada tem estimulado a realização de grande número de estudos empíricos, alguns dos quais estão sendo bem sucedidos no estabelecimento de fatos estilizados relevantes para o avanço do conhecimento sobre o tema.

Dentre esses, desponta o trabalho seminal de Imbs e Wacziarg (2003). Ao relacionar indicadores de concentração setorial da produção com valores de renda per capita de diversos países ao longo do tempo, os autores encontram um padrão na trajetória de especialização da estrutura produtiva de cada país estudado. Esse padrão é expresso por curvas em formato de U, que indicam que os países diversificam sua estrutura produtiva até atingirem um determinado nível da renda per capita, a partir do qual voltariam a se especializar. Além disso, conforme apresenta o estudo, o ponto de inflexão desta trajetória equivale a um nível relativamente elevado de renda per capita, levando à conclusão de que os países, em geral, só voltam a se especializar após conquistarem um alto grau de desenvolvimento.

Conforme ressalta Rodrik (2004), a conclusão de que, de uma forma geral, apenas os países já desenvolvidos iniciam seu processo de especialização, e, de que, portanto, a especialização sucede o desenvolvimento, contradiz a visão ricardiana tradicional, que vê a própria especialização como causadora do desenvolvimento econômico. A partir destes resultados, o autor considera mais plausível a visão oposta, ou seja, a de que a diversificação da estrutura produtiva possa ter contribuído para o avanço destas economias. Conseqüentemente, a diversificação poderia ser o melhor caminho a ser seguido por um país subdesenvolvido para a obtenção de maiores taxas de crescimento econômico.

Desta forma, assim como no debate sobre a desindustrialização “positiva” e “negativa”, o formato em “U” encontrado por Imbs e Wacziarg (2003) como padrão de trajetória de especialização da estrutura produtiva para o grupo de países estudado deve ser visto de forma muito distinta quando se tratarem de

países em desenvolvimento. Partindo de uma visão análoga à de Shafaeddin (2005), que ao tratar dos impactos da liberalização comercial em países subdesenvolvidos, sustenta que estas reformas tenderiam a favorecer os setores já suficientemente “maduros” no momento em que ela se dá, o que, no caso destes países, acabaria estimulando setores de menor conteúdo tecnológico, uma especialização prematura também poderia trazer impactos negativos para o desenvolvimento econômico. Deve ficar claro, portanto, quando esta trajetória em “U” vem apenas como o resultado natural de um processo bem-sucedido de desenvolvimento econômico, e quando, ao contrário, a inflexão da trajetória é acelerada por fatores exógenos a este processo. Nesse último caso, caberia investigar se esta inflexão é ou não prejudicial para o desenvolvimento econômico do país em questão.

Nesse contexto, fica clara a relevância não só de se determinar a trajetória de mudança estrutural percorrida nas últimas décadas pela indústria brasileira (em termos de sua maior ou menor diversificação), mas também a investigação dos fatores, endógenos e exógenos que afetaram tal trajetória, para uma possível avaliação dos impactos destas transformações sobre o processo de desenvolvimento econômico brasileiro.

Em Carvalho e Kupfer (2007), buscou-se, em primeiro lugar, determinar a trajetória de mudança estrutural que vem sendo percorrida pela indústria brasileira nas últimas décadas, para então compará-la com o padrão encontrado por Imbs e Wacziarg (2003) e com a trajetória de alguns países selecionados. A realização de um estudo empírico baseado em regressões locais não-paramétricas correlacionando graus de especialização-diversificação estrutural com níveis de renda per capita de diversos países levou à obtenção de curvas suaves com formato em U para quase todos os países estudados, inclusive o Brasil. Porém, a comparação das trajetórias de especialização seguidas por países como Estados Unidos, Japão, Reino Unido, Coreia e Taiwan evidencia que a transição estrutural em direção à especialização na indústria brasileira se deu em níveis de renda per capita muito inferiores aos verificados nesses países.

Partindo deste resultado, este artigo visa encontrar os fatores explicativos deste processo aparentemente prematuro de especialização da indústria brasileira. Para atender a este objetivo, o estudo se concentra, em uma primeira seção, em analisar a composição da estrutura industrial brasileira em termos de valor adicionado ao longo deste período, de modo a verificar a dinâmica da especialização no tempo, e, mais precisamente, a direção desta especialização (peso dos distintos setores). Em seguida, uma segunda seção se preocupa em buscar os fatores explicativos para a trajetória de mudança estrutural estimada, pelo lado da demanda. A metodologia de análise utilizada é a de decomposição estrutural, realizada a partir de dados da matriz de insumo-produto brasileira. Por fim, a última seção tece algumas considerações sobre os dois estudos empíricos realizados, buscando tirar implicações para o debate sobre as trajetórias percorridas e desejadas para a estrutura industrial brasileira em termos de seu impacto no desenvolvimento econômico, a título de conclusão.

## **2 A trajetória de especialização da indústria brasileira**

Buscando seguir a mesma linha utilizada por Imbs e Wacziarg (2003) para visualizar uma relação que varia ao longo do tempo (nesse caso, para cada país), o artigo anterior recorreu a um método baseado em regressões locais não-paramétricas (LOWESS), no qual a variável resposta  $y$  corresponde a uma medida do grau de especialização setorial, enquanto a variável independente  $x$  é a renda per capita de cada país (em dólares de 1990). As distintas observações de  $x$  e  $y$  são os valores anuais de cada um dos indicadores para o país considerado.

Para a medição do grau de especialização industrial, foi utilizado o coeficiente de Gini-Hirschmann (GH), que nada mais é do que uma normalização no intervalo de 0 a 100 da raiz quadrada do Índice de Hirschmann-Herfindahl (IHH), usualmente utilizado para a medição do grau de concentração industrial<sup>2</sup>. Quanto maior o índice GH, mais especializada (menos diversificada) é a estrutura industrial

---

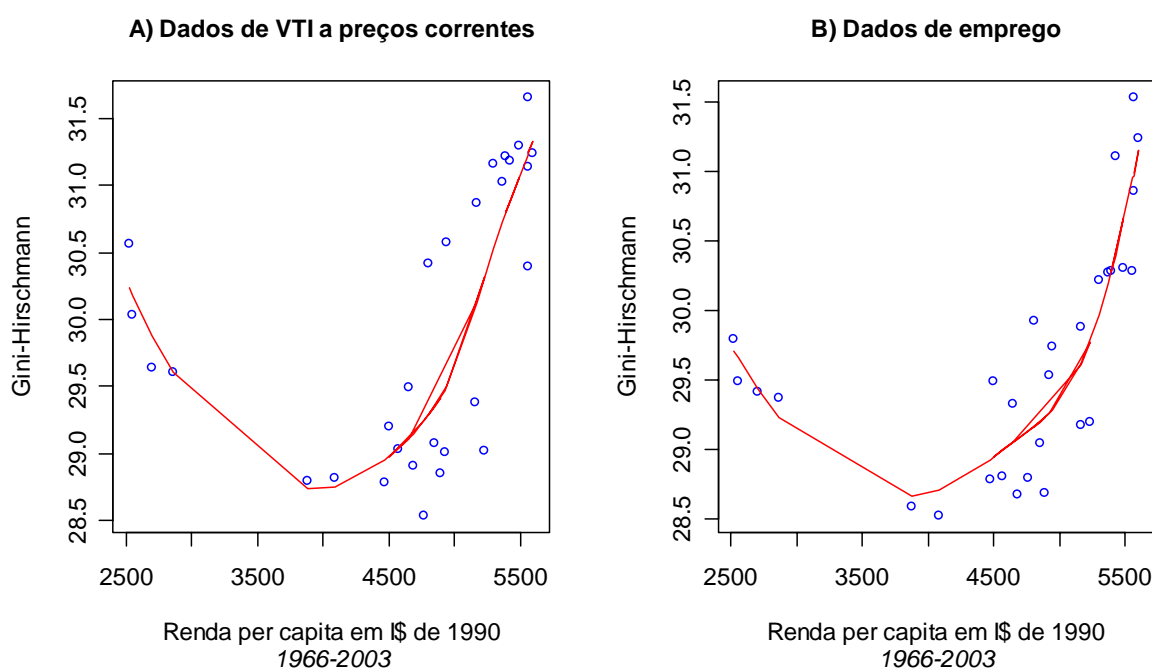
<sup>2</sup> O GH de um país  $j$  é dado por:  $GH_j = 100 \cdot IHH^{1/2} = \left( \sum_{i=1}^n (X_{ij}/X_j)^2 \right)^{1/2}$

do país. O GH assume o valor 100 quando a especialização é total, isto é, quando há apenas uma atividade produtiva. Inversamente, quanto menos especializada (mais diversificada) for a produção, menor será o peso de cada setor na estrutura produtiva, levando o GH a se aproximar de zero<sup>3</sup>.

Os Gráficos 1A e 1B apresentam as trajetórias estimadas para a indústria brasileira, em relação ao Valor da Transformação Industrial (VTI) em preços correntes e ao Pessoal Ocupado, excluindo as atividades de extração e refino de petróleo. No período considerado para o Brasil (1966-2003), o GH calculado a partir da participação de cada setor no VTI total a preços correntes e no Emprego (Pessoal Ocupado) seguiu uma trajetória em U, assim como a dos outros países estudados. Entretanto, a inflexão da trajetória no caso brasileiro ocorreu a um nível de renda muito menor do que o verificado em todos os outros países estudados, a uma renda per capita de cerca de I\$ 4.000 constantes de 1990.

**Gráfico 1**

**Curvas estimadas pelo método de LOWESS para a trajetória de especialização da indústria brasileira**



Fonte: Carvalho e Kupfer (2007)

Uma primeira dimensão que merece análise para uma melhor compreensão da trajetória de especialização estimada para a indústria brasileira em relação à renda per capita é a evolução no tempo deste processo de especialização. Nesse contexto, uma evidência bastante simplificada das características da especialização da indústria doméstica vem com a simples observação da evolução da participação dos setores industriais brasileiros e dos indicadores de especialização ao longo dos anos. Pode-se considerar que esta observação preliminar permite um vislumbre do tipo de especialização que vem ocorrendo no Brasil, e, mais especificamente, se esta foi em direção a setores de maior ou menor conteúdo tecnológico.

Com essa finalidade ou como um primeiro insumo para uma análise mais fina, construiu-se as Tabelas de 1 a 4 a seguir, que apresentam a evolução da composição setorial do valor da transformação

onde  $X_{ij}$  é o valor adicionado/emprego da  $i$ -ésima atividade produzida pelo país  $j$ ;

$X_j$  é o valor adicionado/emprego total da indústria do país  $j$

e  $n$  é o número de setores da estrutura industrial.

<sup>3</sup> O limite teórico inferior do indicador GH depende do número de setores existentes na classificação industrial utilizada, sendo tanto mais próximo de zero quanto mais uniformemente distribuída for a produção em um grande número de setores industriais.

industrial no Brasil, excluindo o setor petróleo (extração e refino), a preços correntes, para os anos disponíveis na base de dados, dentro do período de 1966 a 2005<sup>4</sup>. Cabe enfatizar que a análise da composição setorial da indústria em termos de VTI a preços correntes tem a desvantagem de contar com uma oscilação maior, já que em alguns períodos as participações dos setores parecem mudar muito com a variação de preços relativos. Por outro lado, a análise da estrutura do emprego, por ser afetada pelos diferenciais de produtividade entre os setores, poderia prejudicar uma possível determinação da direção do processo de especialização, sobretudo em termos do conteúdo tecnológico da estrutura industrial, pois setores de maior intensidade tecnológica muitas vezes exigem, por definição, menor quantidade de emprego, e tendem a ver sua produtividade crescer ainda mais rápido.

As tabelas também apresentam, na última linha, os valores obtidos para o indicador GH (Gini-Hirschmann) que foi utilizado nas regressões não-paramétricas para medir o grau de concentração da estrutura industrial brasileira; o coeficiente de Gini, usualmente utilizado como medida de concentração de renda, mas que também é calculado por Imbs e Wacziarg (2003) como indicador de especialização da estrutura produtiva, e, finalmente, um indicador sumário de conteúdo tecnológico da estrutura industrial (parâmetro de intensidade tecnológica - PIT) formulado a partir da classificação de setores e produtos de alta tecnologia da OCDE (OECD High-Technology Sector and Product classification)<sup>5</sup>, que varia entre 0 e 1 (assumindo valor unitário na situação hipotética em que todo o VTI da indústria está concentrado nos setores classificados como de alto conteúdo tecnológico). Considerando a deficiência de uma medida de diversificação/especialização que é baseada em uma classificação excessivamente agregada (pode não captar uma eventual diversificação dentro de cada grande setor), calculou-se para os anos posteriores a 1996, quando a PIA passa a ser disponibilizada em CNAE, o GH obtido também pelas participações dos setores a três dígitos (CNAE 3). Embora a três dígitos o indicador possa oscilar mais, este cálculo pode ser útil para testar a hipótese de a tendência à especialização estar aparecendo apenas como decorrência de problemas de agregação.

Quando observamos a evolução da composição do VTI da indústria entre 1966 e 1979 (Tabela 1), apesar da mudança estrutural relativamente lenta, notam-se especialmente três grandes setores perdedores de participação e um grande setor ganhador de peso. Do lado dos perdedores, são eles o setor de alimentos e bebidas, que passa de 17,39 para 13,06% do VTI entre 1966 e 1979; o setor de material de transporte (que inclui principalmente a automobilística), que passa de 9,5% do VTI em 1966 para 6,82% e, principalmente, a indústria têxtil, que respondia por 11,13% do VTI e cai para apenas 7,07%. Do lado dos ganhadores, seguindo o mesmo critério, destaca-se a indústria mecânica, que passa de 4,59% do VTI em 1966 para 10,53% em 1979. No entanto, muitos setores menores, ou seja, que respondem por uma participação relativamente pequena do VTI, elevaram de forma contínua seu peso no VTI durante o período, entre os quais as indústrias de borracha e plásticos, material elétrico e de comunicações, minerais não-metálicos, papel e celulose e vestuário, couro e calçados. Por fim, alguns setores grandes se mantiveram mais estáveis em termo de sua participação no produto industrial (com pequenas quedas ou pequenos aumentos), com destaque para a metalurgia e a química.

<sup>4</sup> A pesquisa não foi realizada para os anos de 1970, 1971, 1972, 1975, 1980, 1985, 1986, 1987 e 1991, para os quais não há dados. A decisão de excluir o setor petróleo da análise deve-se ao grande crescimento concentrado no período recente que o setor vem apresentando, somado a alguns problemas de classificação das atividades deste setor pelo IBGE.

<sup>5</sup> A partir da revisão da classificação de setores e produtos de alta tecnologia da OCDE realizada em Hatzichronoglou (1997), calculou-se o parâmetro de intensidade tecnológica (PIT) da estrutura produtiva no ano  $t$  da seguinte forma:

$$PIT_t = 0 \cdot \sum s_i + \frac{1}{3} \sum s_j + \frac{2}{3} \sum s_k + \sum s_l$$

Onde  $s_i$  é a participação no VTI dos setores classificados como de baixo conteúdo tecnológico,  $s_j$  é a participação no VTI dos setores classificados como de médio-baixo conteúdo tecnológico,  $s_k$  é a participação no VTI dos setores classificados como de médio-alto conteúdo tecnológico e  $s_l$  é a participação no VTI dos setores classificados como de alto conteúdo tecnológico.

**Tabela 1**  
**Evolução da Composição Setorial do Valor da Transformação Industrial (exclusive Petróleo e Derivados no Brasil em % do total nas décadas de 1960 e 1970)**

<b>Classificação agregada</b>	<b>1966</b>	<b>1967</b>	<b>1968</b>	<b>1969</b>	<b>1973</b>	<b>1974</b>	<b>1976</b>	<b>1977</b>	<b>1978</b>	<b>1979</b>
Alimentos e bebidas	17,39%	17,61%	15,52%	16,03%	14,11%	12,75%	13,14%	13,57%	13,44%	13,06%
Borracha e plásticos	3,24%	3,59%	3,97%	3,98%	4,25%	4,48%	4,12%	3,93%	4,16%	4,00%
Diversas	2,14%	1,91%	1,81%	1,76%	2,07%	2,54%	2,21%	2,39%	2,40%	2,57%
Editorial e gráfica	2,72%	3,16%	3,06%	3,06%	3,33%	3,26%	3,32%	3,19%	2,95%	2,74%
Extrativa	3,16%	2,68%	2,69%	2,96%	2,58%	2,69%	2,59%	2,68%	2,63%	2,73%
Fumo	1,13%	1,52%	1,46%	1,51%	1,21%	1,12%	1,10%	1,18%	1,05%	1,16%
Madeira	2,47%	2,23%	2,54%	2,69%	3,31%	3,25%	2,69%	2,51%	2,46%	2,49%
Material de transporte	9,50%	8,68%	8,17%	8,89%	7,79%	7,30%	7,56%	7,57%	8,03%	6,82%
Material elet. e de comunicações	6,06%	6,32%	6,61%	6,44%	5,90%	5,90%	6,11%	6,13%	6,89%	6,46%
Mecânica	4,59%	5,24%	5,55%	6,17%	8,97%	9,39%	10,71%	10,71%	10,66%	10,53%
Metalúrgica	11,31%	10,82%	11,91%	11,75%	12,29%	14,75%	12,36%	13,17%	12,58%	12,91%
Minerais não-metálicos	5,04%	5,76%	6,11%	5,99%	5,14%	5,45%	6,24%	6,53%	6,15%	5,75%
Mobiliário	1,69%	1,75%	1,68%	1,63%	2,03%	1,87%	2,03%	1,98%	1,96%	1,86%
Papel e celulose	2,46%	3,34%	2,79%	2,73%	3,06%	3,80%	2,66%	2,58%	2,72%	3,32%
Química	11,86%	11,10%	11,02%	10,51%	10,00%	9,84%	10,89%	10,44%	10,49%	11,16%
Têxtil	11,13%	10,18%	11,23%	10,37%	9,56%	7,49%	7,14%	6,57%	6,46%	7,07%
Vestuários, couros e calçados	4,10%	4,10%	3,88%	3,56%	4,41%	4,12%	5,13%	4,87%	4,96%	5,37%
<b>GH</b>	<b>30,56</b>	<b>30,04</b>	<b>29,64</b>	<b>29,61</b>	<b>28,79</b>	<b>28,81</b>	<b>28,78</b>	<b>29,03</b>	<b>28,91</b>	<b>28,85</b>
<b>Gini</b>	<b>0,403</b>	<b>0,385</b>	<b>0,381</b>	<b>0,379</b>	<b>0,354</b>	<b>0,350</b>	<b>0,355</b>	<b>0,362</b>	<b>0,360</b>	<b>0,355</b>
<b>PIT</b>	<b>0,316</b>	<b>0,312</b>	<b>0,319</b>	<b>0,323</b>	<b>0,325</b>	<b>0,336</b>	<b>0,348</b>	<b>0,349</b>	<b>0,357</b>	<b>0,348</b>

Fonte: Elaboração própria a partir da PIA/IBGE

Desta forma, o ganho de peso nas décadas de 1960 e 1970, durante o processo de industrialização por substituição de importações, de setores que ocupavam inicialmente menor peso no VTI, e, por outro lado, a perda (ou manutenção) de participação por setores que ocupavam inicialmente maior participação, caracterizam o processo aqui denominado de diversificação da estrutura industrial (VTI passa a estar “melhor” distribuído entre as atividades da indústria). Este processo pode também ser observado diretamente pelos indicadores-síntese de especialização: o GH cai de 30,56 em 1966 para 28,85 em 1979 (ainda que em ritmo quase nulo desde 1974) e, de forma muito similar, o Gini é reduzido de 0,403 para 0,355. Finalmente, além de um processo de diversificação, nota-se que houve aumento do conteúdo tecnológico da estrutura industrial brasileira no período em questão: o PIT passa de 31,6% em 1966 para 34,8% em 1979.

Olhando apenas para as mudanças ocorridas entre o primeiro e o último ano da Tabela 2 (ou seja, entre 1981 e 1989), deduz-se que a década de 1980, a chamada “década perdida”, reflete um período de maior estagnação e em alguns casos de reversão da evolução da composição do VTI brasileiro (fenômeno este que já vinha sendo observado desde a segunda metade da década de 1970, conforme vimos). Nesse contexto, as indústrias de Alimentos e Bebidas e têxtil perderam peso no produto industrial durante a década, passando, respectivamente, de 12,56% e 6,59% em 1981 para 11,42% e 5,21% em 1989. Ao contrário, a indústria de materiais de transporte passa a ganhar peso no período, aumentando sua participação de 7,64 para 9,12%. Por fim, outra mudança geral observada foi na indústria mecânica, que reverte na década de 1980 o seu processo de crescimento, reduzindo sua participação de 11,28 em 1981 para 9,37% em 1989.

Da mesma forma, os indicadores de especialização também variam pouco entre 1981 e 1989 (o GH cai ligeiramente e o Gini sobe ligeiramente no período inteiro). Já o indicador de conteúdo tecnológico aumenta um pouco mais, passando de 37,1 para 38,7%.



Tabela 2

## Evolução da Composição Setorial do Valor da Transformação Industrial exclusive Petróleo e Derivados no Brasil em % do total na década de 1980

Classificação agregada	1981	1982	1983	1984	1988	1989
Alimentos e bebidas	12,56%	13,03%	14,32%	14,23%	12,38%	11,42%
Borracha e plásticos	3,72%	4,03%	3,77%	3,56%	4,14%	4,36%
Diversas	2,25%	2,16%	2,46%	2,08%	2,57%	2,75%
Editorial e gráfica	2,98%	3,66%	2,46%	2,07%	1,83%	1,86%
Extrativa	2,85%	2,98%	5,32%	8,72%	3,92%	5,00%
Fumo	1,27%	1,15%	1,03%	1,00%	1,29%	1,09%
Madeira	2,28%	2,49%	1,53%	1,61%	1,04%	1,19%
Material de transporte	7,64%	7,55%	8,53%	7,00%	9,61%	9,12%
Material elet. e de comunicações	7,19%	6,91%	6,52%	5,70%	9,27%	9,41%
Mecânica	11,28%	10,34%	9,02%	8,49%	9,53%	9,37%
Metalúrgica	11,50%	10,97%	10,27%	10,78%	12,55%	13,78%
Minerais não-metálicos	5,79%	5,91%	4,77%	4,25%	4,19%	3,92%
Mobiliário	1,67%	1,76%	1,38%	1,33%	1,03%	1,20%
Papel e celulose	2,63%	3,03%	3,14%	3,63%	3,50%	3,62%
Química	12,80%	11,85%	13,42%	14,04%	12,05%	10,37%
Têxtil	6,59%	6,25%	5,71%	5,73%	5,12%	5,21%
Vestuários, couros e calçados	4,98%	5,91%	6,34%	5,78%	5,97%	6,33%
<b>GH</b>	<b>29,08</b>	<b>28,54</b>	<b>29,20</b>	<b>29,49</b>	<b>29,38</b>	<b>29,02</b>
<b>Gini</b>	<b>0,366</b>	<b>0,347</b>	<b>0,372</b>	<b>0,382</b>	<b>0,383</b>	<b>0,370</b>
<b>PIT</b>	<b>0,371</b>	<b>0,355</b>	<b>0,361</b>	<b>0,352</b>	<b>0,393</b>	<b>0,387</b>

Fonte: Elaboração própria a partir da PIA/IBGE

No entanto, através de uma análise mais fina da Tabela 2, nota-se que há um recorte na evolução da composição do VTI dentro da própria década de 1980, mais precisamente antes e depois dos anos 1983/1984. Este recorte pode ser observado diretamente pelos indicadores de especialização da estrutura industrial, que apresentam queda até 1982, aumento entre 1982-1984 e nova queda após este período, voltando em 1989 a um valor próximo de seu patamar inicial. O comportamento do indicador de conteúdo tecnológico também varia ao longo do período, com redução durante a primeira metade da década e aumento a partir de 1985.

De fato, a evolução da participação dos setores no VTI apresenta oscilações: o setor de alimentos e bebidas, por exemplo, aumenta sua participação no VTI da indústria até 1983, e reduz seu peso a partir de então, enquanto que as indústrias mecânica e de material elétrico e de comunicações seguem a trajetória contrária (reduzem sua participação para depois aumentá-la).

De todo modo, ainda que tenha ocorrido uma oscilação maior na estrutura industrial durante a década de 1980, inclusive com um certo esboço de especialização da indústria até meados da década, não parece razoável considerar que o Brasil iniciou qualquer processo significativo de mudança estrutural, seja de especialização, seja de diversificação, durante este período. Ao contrário, os movimentos de preços relativos podem ter sido responsáveis pelas oscilações, mas as mudanças ocorridas ao longo da década praticamente se anularam em termos de seu impacto sobre a concentração da estrutura industrial e geraram um pequeno aumento líquido no nível de conteúdo tecnológico da indústria doméstica.

Na Tabela 3, que apresenta os mesmos dados para a década de 1990, a direção das mudanças na estrutura industrial torna-se muito mais evidente. Ainda que em menor ritmo na segunda metade da década (notam-se pequenas oscilações entre 1995 e 1998), ambos os indicadores de especialização sofrem aumento considerável no período em questão – GH e Gini passam de 29,01 e 0,372, respectivamente, em 1990 para 31,21 e 0,417 em 1999. Quando calculado com base nos setores a 3 dígitos, o indicador de GH também apresenta aumento entre 1996 e 1999. Além disso, o indicador de conteúdo tecnológico sofre

redução expressiva e quase contínua ao longo da década, passando de 38,3% em 1990 para 35,5% em 1999 (patamar próximo ao que vigorava no final da década de 1970).

**Tabela 3**  
**Evolução da Composição Setorial do Valor da Transformação Industrial exclusive Petróleo e Derivados no Brasil em % do total na década de 1990**

<b>Classificação agregada</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Alimentos e bebidas	12,43%	15,49%	15,23%	16,08%	17,04%	18,51%	18,63%	18,91%	18,25%
Borracha e plásticos	3,94%	4,34%	3,66%	3,71%	3,75%	4,37%	4,31%	4,27%	4,20%
Diversas	2,52%	2,17%	2,09%	2,27%	2,09%	0,99%	0,97%	1,06%	1,03%
Editorial e gráfica	2,29%	2,06%	2,12%	2,64%	3,70%	5,29%	5,58%	5,61%	4,64%
Extrativa	5,51%	4,56%	3,57%	3,64%	3,69%	2,37%	2,39%	2,78%	3,29%
Fumo	1,41%	1,24%	1,17%	0,99%	0,87%	1,18%	1,10%	1,01%	1,15%
Madeira	0,89%	0,81%	1,15%	0,87%	0,76%	1,19%	1,20%	1,17%	1,54%
Material de transporte	9,06%	10,88%	10,62%	12,42%	12,62%	9,63%	10,31%	9,79%	8,30%
Material elet. e de comunicações	8,94%	7,99%	8,91%	7,52%	7,36%	8,08%	8,06%	7,87%	7,70%
Mecânica	8,95%	7,30%	6,68%	6,48%	6,25%	7,32%	7,37%	6,84%	6,38%
Metalúrgica	11,15%	11,08%	11,37%	10,82%	10,63%	9,91%	10,17%	10,12%	10,43%
Minerais não-metálicos	3,50%	4,33%	4,03%	4,14%	3,94%	3,66%	3,88%	4,35%	4,09%
Mobiliário	1,10%	0,64%	0,85%	0,96%	0,95%	1,47%	1,45%	1,53%	1,35%
Papel e celulose	3,32%	3,32%	2,95%	3,33%	4,36%	4,02%	3,64%	3,75%	4,46%
Química	12,58%	14,11%	14,57%	14,36%	14,23%	13,61%	13,66%	13,56%	15,50%
Têxtil	5,62%	4,61%	5,19%	4,60%	3,78%	3,51%	3,04%	3,14%	3,40%
Vestuários, couros e calçados	6,80%	5,10%	5,85%	5,19%	3,99%	4,88%	4,24%	4,23%	4,28%
<b>GH</b>	<b>29,01</b>	<b>30,42</b>	<b>30,58</b>	<b>30,86</b>	<b>31,16</b>	<b>31,02</b>	<b>31,29</b>	<b>31,19</b>	<b>31,21</b>
<b>GH (CNAE 3)</b>	-	-	-	-	-	<b>13,62</b>	<b>13,56</b>	<b>13,74</b>	<b>14,17</b>
<b>Gini</b>	<b>0,372</b>	<b>0,414</b>	<b>0,420</b>	<b>0,423</b>	<b>0,424</b>	<b>0,422</b>	<b>0,432</b>	<b>0,425</b>	<b>0,417</b>
<b>PIT</b>	<b>0,383</b>	<b>0,384</b>	<b>0,385</b>	<b>0,380</b>	<b>0,375</b>	<b>0,356</b>	<b>0,362</b>	<b>0,355</b>	<b>0,355</b>

Fonte: Elaboração própria a partir da PIA/IBGE

Entre os setores grandes que mais ganharam peso na produção industrial durante a década de 1990, correspondente ao período de aprofundamento da abertura comercial e, que, portanto, explicam grande parte do aumento dos indicadores de especialização, estão o de Alimentos e Bebidas (que eleva a sua participação de 12,43 para 18,25%) e a indústria química. Por outro lado, os setores produtores de material elétrico e de comunicações, a indústria mecânica, a metalúrgica, a têxtil, e, finalmente, a indústria de artigos de vestuário, couro e calçados reduziram significativamente seu peso no VTI durante o período.

Por fim, segue-se da análise da Tabela 4 que de uma forma geral os anos 2000 reproduziram ou aprofundaram as transformações estruturais iniciadas na década de 1990. Os indicadores de GH e Gini elevam-se de forma contínua e sustentada ao longo da década (embora com maior oscilação, a tendência ao aumento do GH também é verificada a 3 dígitos), enquanto que o indicador de conteúdo tecnológico decresce, passando de 36,8 para 35,6%. As tendências observadas para os diversos setores também parecem ter se reproduzido na presente década, especialmente o aumento do peso do setor de Alimentos e Bebidas e a redução de peso do setor de Material Elétrico e de Comunicações e da indústria têxtil. A metalurgia e a indústria de materiais de transportes (que engloba a automobilística) passaram a crescer em termos de sua participação no VTI.

Tabela 4

## Evolução da Composição Setorial do Valor da Transformação Industrial exclusive Petróleo e Derivados no Brasil em % do total na década de 2000

Classificação agregada	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Alimentos e bebidas	16,35%	18,41%	18,66%	19,18%	18,00%	19,35%
Borracha e plásticos	4,24%	3,63%	3,70%	4,50%	3,95%	4,16%
Diversas	1,06%	0,88%	0,84%	0,82%	0,79%	0,83%
Editorial e gráfica	4,75%	4,22%	3,70%	3,59%	3,43%	3,51%
Extrativa	3,18%	3,26%	3,33%	3,29%	3,62%	4,58%
Fumo	0,93%	1,00%	0,98%	0,83%	0,85%	0,79%
Madeira	1,39%	1,44%	1,62%	1,93%	1,92%	1,69%
Material de transporte	9,74%	9,76%	10,35%	10,93%	11,42%	11,35%
Material elet. e de comunicações	9,03%	9,16%	7,47%	6,01%	6,22%	6,68%
Mecânica	6,15%	6,78%	6,96%	6,65%	6,86%	6,26%
Metalúrgica	11,02%	10,83%	11,65%	12,05%	14,37%	14,04%
Minerais não-metálicos	4,30%	4,38%	4,48%	4,24%	3,81%	3,51%
Mobiliário	1,46%	1,41%	1,36%	1,22%	1,13%	1,15%
Papel e celulose	4,99%	4,41%	5,17%	5,08%	4,48%	3,97%
Química	13,85%	13,24%	12,80%	13,12%	12,83%	12,17%
Têxtil	3,31%	2,91%	2,81%	2,57%	2,53%	2,41%
Vestuários, couros e calçados	4,24%	4,31%	4,12%	4,01%	3,78%	3,54%
<b>GH</b>	<b>30,40</b>	<b>31,14</b>	<b>31,23</b>	<b>31,65</b>	<b>31,83</b>	<b>32,17</b>
<b>GH (CNAE 3)</b>	<b>15,88</b>	<b>15,04</b>	<b>15,01</b>	<b>16,16</b>	<b>15,90</b>	<b>17,32</b>
<b>Gini</b>	<b>0,407</b>	<b>0,425</b>	<b>0,428</b>	<b>0,436</b>	<b>0,444</b>	<b>0,451</b>
<b>CT</b>	<b>0,368</b>	<b>0,367</b>	<b>0,356</b>	<b>0,348</b>	<b>0,358</b>	<b>0,356</b>

Fonte: Elaboração própria a partir da PIA/IBGE

Em suma, pode-se considerar que a evolução da composição do valor adicionado da indústria exibe sintomas de uma certa rigidez estrutural, o que, somada a pequenas oscilações nos percentuais, muito provavelmente oriundas de movimentos de preços relativos, dificultam uma análise mais conclusiva das tabelas. Os dados mostram que, de uma forma geral, apenas um setor industrial perdeu participação de forma sustentada na indústria ao longo dos quase quarenta anos cobertos pelos dados. Esse setor é a indústria têxtil, que reduziu seu peso de 11,1% em 1966 para apenas 2,4% em 2005. "Alimentos e Bebidas", que em 2005 representam mais de 19% do VTI total, além de atividades industriais ligadas à produção de papel e celulose, metalurgia e materiais de transporte aumentaram a sua participação se considerarmos o resultado líquido das últimas duas décadas da amostra. Por outro lado, alguns setores que podem ser considerados como de maior conteúdo tecnológico apresentaram aumentos de peso na estrutura produtiva na primeira metade do período e redução na segunda metade. Estão nesse caso a indústria de materiais elétricos e eletrônicos, que reduziu a sua participação de 9,4% em 1989 para 6,7% em 2005, assim como a indústria mecânica, que inclui basicamente a produção de máquinas e equipamentos, que reduziu seu peso no VTI de 10,5% em 1979 para 6,3% em 2005.

No entanto, cabe ressaltar que embora os dados sugiram uma inflexão na evolução da estrutura produtiva após a década de 1980, esse movimento não parece ter uma dimensão muito significativa. De todo modo, até então predominavam os setores de maior conteúdo tecnológico entre os que mais ganhavam peso na matriz industrial do país. Desde então, o crescimento tem ocorrido de forma mais acelerada nos setores tradicionais ou de commodities. Embora com variações absolutas indicativas de mudanças estruturais de pequeno porte em ambos períodos, os valores encontrados para os indicadores de concentração GH e Gini e para o indicador de conteúdo tecnológico (PIT) corroboram essa percepção.

Sendo assim, a partir da análise realizada até aqui, tem-se um indicativo de alguns aspectos principais relacionados à trajetória de mudança estrutural da indústria brasileira, levantados a seguir:

1. A estrutura industrial brasileira seguiu uma trajetória de especialização em relação à renda per capita em formato de U, de acordo com o padrão médio encontrado em Imbs e Wacziarg (2003).

2. A volta do processo de especialização no Brasil (marcada pelo ponto de inflexão da curva estimada) se deu a níveis inferiores de renda per capita quando comparada à de todos os outros países estudados aqui (avançados e sub-desenvolvidos), seja em relação ao valor adicionado, seja em relação ao emprego.
3. Apesar da rigidez estrutural observada na estrutura industrial brasileira ao longo dos últimos 40 anos, quando analisado no tempo, este processo de especialização fica evidente principalmente a partir do final da década de 1980.
4. Tal processo de especialização não é puxado pelo ganho de peso de setores considerados como de maior conteúdo tecnológico, e sim por setores ditos tradicionais ou de commodities (com destaque para Alimentos e Bebidas e Metalurgia), fato este que fica muito claro quando da observação do indicador de conteúdo tecnológico montado a partir da classificação de setores de alta tecnologia da OCDE.

Estes resultados podem sugerir que o processo de especialização da indústria brasileira, além de prematuro, pode estar sendo prejudicial para o desenvolvimento econômico do país. De todo modo, uma melhor compreensão deste processo é possível a partir da distinção entre os diversos fatores explicativos desta especialização.

### **3 Os fatores explicativos desta trajetória**

Esta seção tentará encontrar os fatores que geraram, pelo lado da demanda, a trajetória de mudança estrutural da indústria brasileira encontrada no capítulo anterior. Ao encarar a especialização como uma perda de peso relativo de alguns setores industriais em relação a outros, cabe a averiguação empírica do poder explicativo dos três principais grupos de fatores utilizados no debate sobre a industrialização/desindustrialização (fatores de demanda, de tecnologia e de inserção internacional) para a perda de participação de algumas atividades da indústria, e, portanto, para o padrão de especialização que vem sendo observado no Brasil. O resultado desta análise procurará atribuir a importância dos fatores exógenos em relação aos fatores endógenos ao crescimento econômico, para esta trajetória. Mais especificamente, o estudo buscará avaliar o impacto da política de abertura comercial implantada no Brasil durante a década de 1990, e o papel que teve a falta de dinamismo da economia brasileira, que se iniciou desde os anos 1980, neste processo.

Para a avaliação do poder explicativo das principais categorias de fatores para a trajetória de especialização da estrutura industrial brasileira, serão decompostos os efeitos de determinadas variáveis na explicação da participação de cada grupo de setores no produto e no emprego. Para tanto, será utilizado um procedimento de decomposição estrutural análogo aos usados em Chenery (1960), Chenery, Robinson e Syrquin (1986), dentre outros trabalhos, que buscaram, a partir de um marco analítico de insumo-produto, identificar e quantificar os fatores que contribuem para que uma determinada mudança na estrutura ocorra.

#### **3.1 Metodologia**

De forma análoga ao realizado em Chenery, Robinson e Syrquin (1986), este capítulo tem como ponto de partida uma metodologia de análise *ex-post* de decomposição estrutural (“Structural Decomposition Analysis”, SDA), em uma versão desenvolvida no estudo de Kupfer, Freitas e Young (2003) e aprimorada em Dweck, Kupfer e Freitas (2008) para aplicação na matriz de insumo-produto brasileira. Pode-se considerar que o método em questão, conforme apontado neste segundo trabalho, contesta o arcabouço neoclássico de modelos que encaram o crescimento econômico como um processo restrito pelo lado da oferta, especialmente pelo fator trabalho, e assim distinguem as contribuições do capital, do trabalho e da produtividade total dos fatores sobre tal processo. De fato, como destacam os autores, este tipo de visão não parece apropriada para a análise de economias cuja expansão não está restrita pela disponibilidade de recursos, principalmente de fator trabalho, como a brasileira.

Nesse contexto, a análise de decomposição estrutural, ao contrário, pode ser vista como um tipo de contabilidade do crescimento pelo lado da demanda. O método permite captar a contribuição de

componentes da demanda doméstica (final e intermediária), do comércio exterior (importações e exportações) e da mudança tecnológica, sobre a perda ou o ganho de peso de cada setor na estrutura industrial (em termos de valor adicionado, valor da produção e emprego).

Conforme ressalta Dweck *et alli* (2008), há muitas formas de se implementar a SDA. As decomposições realizadas em Kupfer *et alli* (2003) e em Dweck *et alli* (2008) partem das seguintes equações básicas:

$$g^d = (1 - A^d)^{-1} f^d \quad (1)$$

$$f = f - f^M \quad (2)$$

$$A^d = A - A^M \quad (3)$$

Onde  $g$  é o vetor de produção da indústria;  $A$  é a matriz de coeficientes técnicos e  $f$  é o vetor de demanda final. Os sobrescritos  $M$  e  $d$  correspondem, respectivamente, aos valores importados e domésticos (sem sobrescrito indica o valor total).

A equação (1) indica que a variação no nível de produção pode ser decomposto entre a variação nos coeficientes técnicos e a variação na demanda final doméstica. Estas variações podem, por sua vez, ser parcialmente explicadas por mudança no valor total, ou variação nas importações (equações (2) e (3))<sup>6</sup>.

A partir destas equações básicas, a decomposição das mudanças na produção, emprego ou valor adicionado se dá em quatro componentes distintos:

- i. O efeito da Demanda Doméstica indica o número de novas ocupações ou o acréscimo de valor adicionado que pode ser atribuído ao efeito puro da expansão da produção para atender o crescimento da demanda no mercado interno ocorrida no período (inclui os componentes de consumo das famílias, consumo dos governos e formação bruta de capital fixo). De forma simplificada, conforme apontam os autores, este efeito é calculado por meio de um exercício de estática comparativa, isto é, a partir da hipótese de que o valor da produção da economia no fim do período tivesse sido obtido com a mesma tecnologia (coeficientes técnicos de insumo-produto e produtividade do trabalho) e a mesma estrutura de exportações e importações existentes no início do período considerado e *vice-versa*.
- ii. O efeito das Exportações, de modo similar, indica o número de postos de trabalho ou o volume de valor adicionado criado pela expansão das exportações, a partir da hipótese de que os demais fatores geradores de emprego ou de valor adicionado mantiveram-se no fim do período nos mesmos níveis do início e *vice-versa*.
- iii. O efeito das Importações é análogo ao das exportações, com a diferença de que a expansão das importações tende a eliminar empregos ou valor adicionado.
- iv. O efeito da Mudança Tecnológica indica a variação na ocupação ou no valor adicionado decorrente das mudanças nos processos produtivos que alteram os coeficientes técnicos de insumo-produto e, no caso do emprego, os valores da produção médios por trabalhador das diversas atividades produtivas. Neste último caso, estes efeitos refletem, portanto, modificações na eficiência e na produtividade que, quando positivas, tendem a implicar menor necessidade de mão-de-obra. Tal como nos exercícios de estática comparativa anteriores, conforme colocam os autores, o efeito é calculado a partir da comparação do número de ocupações correspondentes ao valor da produção da economia brasileira no fim da análise com os coeficientes técnicos do primeiro ano da análise e *vice-versa*. Os autores destacam, nesse ponto, que estimativas em

<sup>6</sup> No caso das mudanças no emprego ou no valor adicionado, a decomposição parte destas mesmas equações, considerando:

$$VA = v.g$$

$$L = l.g$$

Onde os coeficientes  $v$  e  $l$  representam, respectivamente, a razão do valor adicionado sobre a produção e a razão do emprego sobre a produção. Desta forma, a mudança em ambos pode ser explicada pela mudança nesses coeficientes. Cabe ressaltar que as mudanças em qualquer coeficiente (incluindo os coeficientes técnicos) são incluídas no componente de mudança tecnológica.

matriz insumo-produto não conseguem captar adequadamente os efeitos sobre o emprego, em geral positivos, da introdução de inovações tecnológicas de produto, isto é, os empregos que normalmente são gerados por novas atividades produtivas decorrentes do surgimento de novos produtos.

O estímulo inicial para a realização de um trabalho baseado nesta metodologia, segundo Dweck *et alli* (2008), foi o fato de o IBGE estar trabalhando na atualização da matriz insumo-produto brasileira referente aos anos de 2000 e 2005. Embora a matriz atualizada não tenha sido disponibilizada (estava prevista para julho de 2007), em março deste mesmo ano o IBGE divulgou dados de contas nacionais com a nova referência. Desta forma, para obter resultados mais recentes, os autores atualizaram a matriz de insumo-produto brasileira a partir da informação parcial das Tabelas de Recursos e Usos de 2004 e da última matriz de insumo-produto divulgada (baseada em dados de 1996), de forma análoga à realizada em Kupfer *et alli* (2003).

Para a análise de decomposição, os dados foram separados em dois períodos distintos: 1985-1996 e 1996-2004. Esta separação, conforme destacado no trabalho, está mais relacionada com a disponibilidade dos dados, do que propriamente com possíveis rupturas estruturais da economia brasileira.

Para permitir a comparação entre anos distintos, os valores foram colocados em preços constantes de 2003. Os autores utilizaram, para tanto um deflator específico para cada setor nos dados de valor adicionado, demanda final e valor da produção de 1985 e 1996, que se referem às séries antigas. Para 2004, utilizaram-se os dados originais a preços constantes publicados pelo IBGE, já que estes são disponibilizados a preços do ano anterior.

Partindo da mesma base de dados <sup>7</sup>, metodologia de decomposição e dos resultados já encontrados em Dweck *et alli* (2008), este capítulo tentará identificar e atribuir a importância dos quatro componentes mencionados (demanda doméstica – final e intermediária, exportações, substituição/penetração das importações e mudança tecnológica) sobre o crescimento do emprego e do valor adicionado da indústria (de transformação e extrativa <sup>8</sup>).

Para uma análise mais sumária dos fatores explicativos da especialização (entendida aqui com a perda de peso de alguns setores e o ganho de peso de outros setores), será realizada uma decomposição destes componentes para uma classificação das atividades em dois grandes grupos, divididos segundo a evolução da composição do emprego e do valor adicionado industrial no período 1985-2004. São esses:

- i. Grupo 1: setores ascendentes, isto é, que ganharam peso relativo no emprego/valor adicionado da indústria no total do período;
- ii. Grupo 2: setores em declínio, isto é, que perderam peso relativo no emprego/valor adicionado da indústria no total do período.

Para esta última análise, diferentemente do realizado em Dweck *et alli* (2008), os dados foram separados em três períodos distintos: 1985-1990, 1990-1996 e 1996-2004. Esta separação também está relacionada com a disponibilidade dos dados. No entanto, considerando que, conforme o observado no capítulo anterior, a especialização da indústria parece ter se iniciado no começo da década de 1990, este recorte temporal parece adequado para a análise desejada.

## 3.2 Resultados da decomposição

A partir de uma análise preliminar da evolução da composição do emprego na indústria, nota-se que há pouca mudança nas participações dos diferentes setores ao longo do período em questão, embora

<sup>7</sup> As matrizes de insumo-produto atualizadas (referência 2000 e 2005) ainda não foram divulgadas pelo IBGE. Optou-se, portanto, por utilizar a matriz atualizada por Dweck *et alli* (2008), embora a atualização tenha a falha de replicar para 2005 os *market-shares* das atividades nas importações que vigoravam em 1996.

<sup>8</sup> As atividades de serviços e agropecuária não são excluídas da matriz para cálculo da demanda, já que são setores demandantes de produtos desenvolvidos nos setores industriais considerados para o estudo (componente de demanda intermediária). No entanto, para a análise dos resultados, são mantidos apenas os setores da indústria de transformação e da extrativa, e, excluindo as atividades de extração e refino de petróleo (de modo a manter a conexão com os resultados do capítulo anterior).

existam algumas oscilações nessas participações de um ano para o outro. De todo modo, entre os setores do Grupo 1, qual sejam, aqueles que ganharam peso entre 1985 e 2004, destaca-se alguns setores relativamente grandes em termos de participação no emprego: são eles os setores de Alimentos e Bebidas (que nesta classificação também inclui o Fumo), Madeira e Mobiliário, a indústria Mecânica e a indústria de Vestuário, Couro e Calçados. Por outro lado, entre os setores que perderam peso na estrutura industrial (Grupo 2), apenas a indústria Metalúrgica conta com alta participação no emprego, sendo os outros setores do grupo relativamente menores, o que justifica o aumento do índice GH ao longo do período (especialmente até 1996).

**Tabela 5**

**Decomposição do crescimento do emprego para os setores da indústria brasileira (exclusive extração e refino de petróleo) no período 1985-2004**

Grupo	Classificação agregada	Demanda doméstica	Exportações	Penetração das importações	Mudança Tecnológica	Estoques	Total
<b>Grupo 1</b>	Alimentos e Bebidas (incl. Fumo)	6.03%	2.19%	-0.50%	-3.35%	0.01%	4.37%
	Borracha e Plásticos	0.66%	0.69%	-0.62%	0.30%	-0.09%	0.94%
	Diversas	1.08%	0.77%	-0.79%	-0.08%	0.22%	1.20%
	Madeira (incl. Mobiliário)	-0.68%	3.98%	-0.68%	-0.47%	-0.26%	1.89%
	Mecânica	2.62%	1.63%	-1.02%	-1.18%	0.17%	2.23%
	Papel e Gráfica	1.61%	1.32%	-0.66%	-1.18%	-0.09%	1.00%
	Vestuário, couros e calçados	-6.90%	2.17%	-1.44%	9.90%	-0.15%	3.59%
<b>Grupo 2</b>	Extrativa	0.38%	1.28%	-0.47%	-1.71%	-0.16%	-0.68%
	Material de transporte	1.00%	1.88%	-0.91%	-1.98%	-0.29%	-0.30%
	Material elétrico e de comunicações	1.49%	0.77%	-1.37%	-1.51%	-0.02%	-0.64%
	Metalúrgica	2.62%	2.81%	-2.08%	-2.26%	-0.01%	1.06%
	Minerais não-metálicos	1.20%	0.72%	-0.59%	-1.69%	-0.01%	-0.37%
	Química	1.36%	0.62%	-0.96%	-1.14%	-0.08%	-0.20%
	Têxtil	-0.32%	0.35%	-1.00%	-1.30%	0.44%	-1.84%
	<b>Total da indústria</b>	<b>12.14%</b>	<b>21.17%</b>	<b>-13.09%</b>	<b>-7.66%</b>	<b>-0.32%</b>	<b>12.25%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir das matrizes de insumo-produto de 1985 e 1996 do IBGE e da MIP de 2004 atualizada por Dweck *et alli* (2008)

Nota-se, primeiramente, que entre 1985 e 1990, o crescimento do emprego na indústria foi maior do que na média no período inteiro, somando cerca de 17%. Além disso, diferentemente do que foi observado para 1985-2004, o grupo dos setores ditos “perdedores” em termos de seu peso relativo no emprego industrial no período inteiro ainda não estavam sofrendo redução do emprego: ao contrário, entre 1985 e 1990 o crescimento total do emprego foi maior neste grupo do que no Grupo 1. Em terceiro lugar, nota-se que as diferenças entre os dois grupos em relação à importância dos distintos componentes da demanda final (e mudança tecnológica) ainda não eram tão pronunciadas neste período: a demanda doméstica em ambos os casos responde por um crescimento modesto do emprego (apesar de um pouco maior no segundo grupo); o componente de comércio exterior gera uma pequena redução em ambos os grupos (tanto as exportações, quanto as importações geram pequeno impacto negativo), e, finalmente, o componente tecnológico é o principal a explicar o maior crescimento do emprego nos dois grupos (especialmente no Grupo 1).

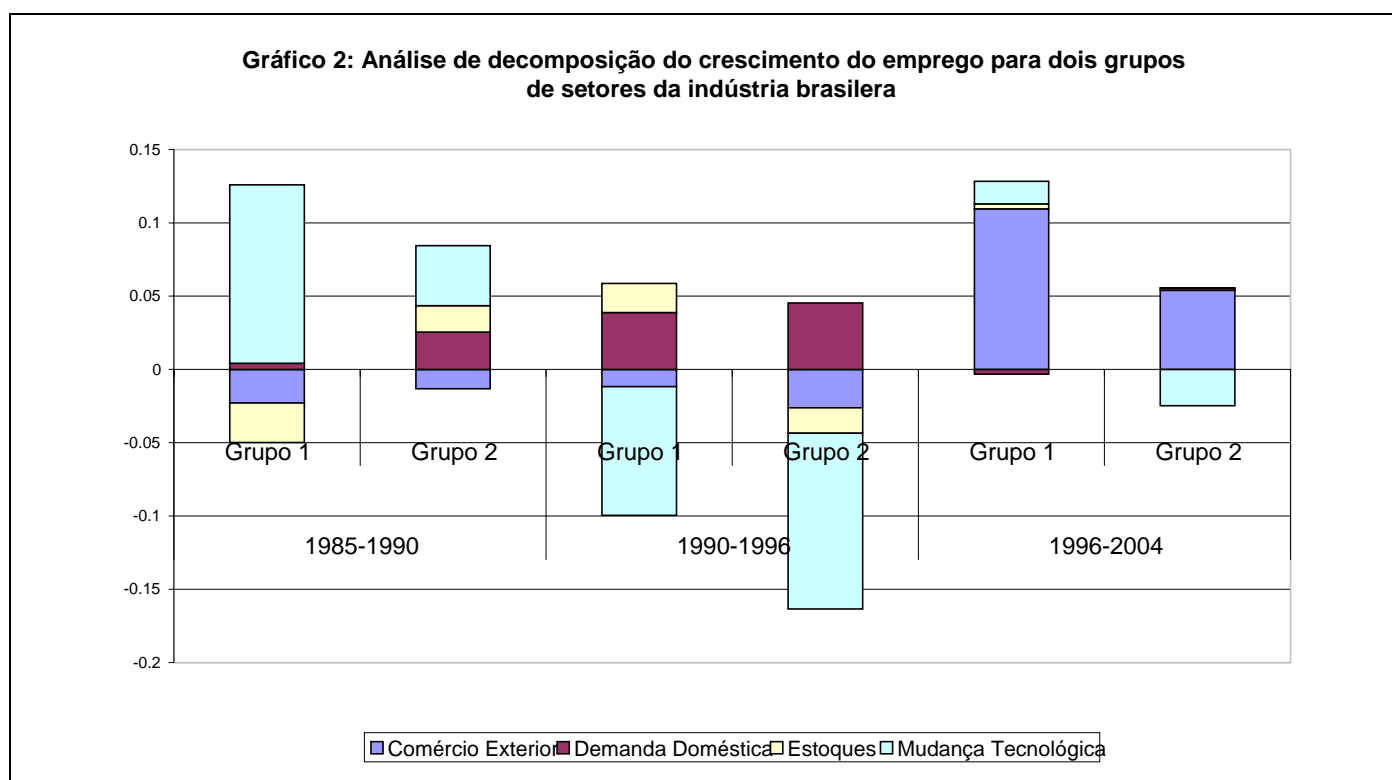
Entre 1990 e 1996, principalmente pelo efeito da mudança tecnológica, que passa a contribuir com uma redução muito significativa nos dois grupos de setores (maior no Grupo 2), mas também pelo efeito do acúmulo de estoques, o emprego total da indústria sofre redução de 23,3% (com redução do emprego em ambos os grupos – maior no Grupo 1). Mais precisamente, nesse período, o pequeno efeito positivo da demanda doméstica é parcialmente anulado pelo impacto negativo do comércio exterior em ambos os grupos (o baixo crescimento gerado pelas exportações – sobretudo no Grupo 2 – é compensado pela penetração das importações).

Por fim, é no período 1996-2004 que surgem as maiores diferenças entre os dois grupos de setores, tornando a análise desta última faixa de tempo crucial para a compreensão do processo de

especialização da indústria. Em primeiro lugar, nota-se que o Grupo 1 contribui para um crescimento do emprego de 12,5%, enquanto o Grupo 2 tem contribuição de 3,1% para o crescimento total. Em segundo lugar, conclui-se que o crescimento de 12,5% do emprego no Grupo 1 é explicado quase que exclusivamente pela contribuição do Comércio Exterior (11%), que por sua vez é explicada por um impacto positivo de 11,8% das exportações (com pequena penetração das importações). A demanda doméstica não contribui para o crescimento do emprego no Grupo 1, tendo inclusive um pequeno impacto negativo nesta variável (-0,3%), e a mudança tecnológica gera um aumento do emprego de aproximadamente 1,5%.

No Grupo 2, o baixo crescimento do emprego pode ser explicado da seguinte forma. Assim como no Grupo 1, a demanda doméstica não contribui para a variação do emprego no grupo (0,1% de contribuição para o crescimento). No entanto, neste caso, a mudança tecnológica tem impacto negativo de 2,5% e o saldo do comércio exterior não é grande o suficiente para superar este efeito, pois a contribuição de 8,1% das exportações é decrescida por 2,7% de penetração das importações.

A partir de uma análise comparada da decomposição do crescimento do emprego nos três períodos de tempo (cf. Gráfico 2), chega-se a algumas conclusões principais. Primeiramente, nota-se que em nenhuma das faixas de tempo, a contribuição da demanda doméstica é o componente mais importante na variação do emprego em algum dos grupos de setores, nem costuma ser o componente de diferenciação entre esses grupos: particularmente entre 1996 e 2004, quando as diferenças entre os dois grupos tornam-se mais relevantes, o impacto deste componente no crescimento do emprego é próximo de zero em ambos.



Fonte: Elaboração própria a partir das matrizes de insumo-produto de 1985 e 1996 do IBGE e da MIP de 2004 atualizada por Dweck *et alli* (2008)

Desta forma, em todos os períodos, ou o componente de comércio exterior ou o de mudança tecnológica aparece como o mais importante, tanto em termos de sua contribuição para o crescimento do emprego na indústria, quanto na geração de diferenças no crescimento dos dois grupos de setores, e, portanto, para a direção e ritmo do processo de mudança estrutural na indústria em termos da composição do emprego. Nesse contexto, cabe destacar que no período anterior a 1996, a contribuição e as diferenças maiores eram geradas pelo componente de mudança tecnológica. Por outro lado, no período entre 1996 e 2004, o comércio exterior foi o principal determinante do crescimento do emprego na indústria, e,



especialmente, do crescimento do emprego no grupo dos “ganhadores”. Dentro deste componente, pode-se considerar que é a contribuição das exportações a principal responsável por este crescimento, apesar de a penetração das importações também variar entre os grupos de setores (muito baixa no Grupo 1).

Na medida em que, por definição, o componente tecnológico tem maior impacto no emprego do que no valor adicionado, já que no caso desta primeira variável, costuma refletir, além das mudanças nos coeficientes técnicos da matriz insumo-produto, o aumento da eficiência e da produtividade da mão-de-obra (coeficiente produto-emprego), uma análise análoga de decomposição para a estrutura industrial em termos de valor adicionado pode ser interessante para uma possível conclusão sobre a importância do comércio exterior e da (falta) de demanda doméstica na determinação do processo recente de especialização da indústria.

A partir de uma análise da evolução da composição do valor adicionado a preços constantes nos anos de 1985, 1990, 1995 e 2004, notam-se algumas mudanças relevantes nas participações dos diferentes setores ao longo do período. De modo geral, estas mudanças vão de acordo com o que foi observado a partir dos dados de VTI a preços correntes da PIA. O Grupo 1, que abrange os setores ganhadores de participação ao longo do período 1985-2004, contém algumas indústrias de peso relativamente alto na estrutura industrial, como a de Alimentos e Bebidas (que aqui inclui o Fumo), a Mecânica e a Metalúrgica, além do setor de Papel e Gráfica, de menor tamanho. Já no Grupo 2, que inclui os setores que reduziram sua participação ao longo destes quase vinte anos, encontram-se atividades essencialmente menores em termos de seu peso no valor adicionado (Borracha e Plásticos, Extrativa, Madeira e Mobiliário, Minerais não-metálicos, além das indústrias de Material de Transporte, Material elétrico e de comunicações, Têxtil e Vestuário, Couros e Calçados). As Indústrias Química e Diversas, apesar de terem sido incluídas no Grupo 1, mantiveram suas participações aproximadamente constantes entre 1985 e 2004. Como resultado, o indicador de especialização cresce de forma contínua ao longo do período (também de acordo com o que já havia sido observado a preços correntes no capítulo anterior).

**Tabela 6**  
**Decomposição do crescimento do valor adicionado para os setores da indústria brasileira (exclusive extração e refino de petróleo) no período 1985-2004**

Grupo	Classificação agregada	Demanda doméstica	Exportações	Penetração das importações	Mudança Tecnológica	Estoques	Total
<b>Grupo 1</b>	Alimentos e Bebidas (incl. Fumo)	6.42%	3.17%	-0.49%	0.57%	0.33%	9.99%
	Diversas	1.02%	0.69%	-0.69%	-0.01%	0.20%	1.21%
	Mecânica	5.80%	3.62%	-2.04%	0.68%	0.42%	8.49%
	Metalúrgica	3.76%	6.37%	-3.43%	2.41%	3.37%	12.48%
	Papel e Gráfica	2.03%	2.09%	-0.74%	-0.11%	-0.10%	3.17%
	Química	3.34%	3.14%	-2.77%	1.70%	-0.08%	5.32%
<b>Grupo 2</b>	Borracha e Plásticos	1.34%	1.21%	-1.07%	-0.50%	-0.18%	0.80%
	Extrativa	0.36%	1.84%	-0.47%	-0.82%	-0.18%	0.73%
	Madeira (incl. Mobiliário)	-0.23%	1.51%	-0.27%	-0.93%	-0.10%	-0.02%
	Material de transporte	2.39%	3.84%	-1.57%	-1.84%	-0.37%	2.46%
	Material elétrico e de comunicações	3.17%	1.50%	-2.85%	-1.58%	-0.01%	0.24%
	Minerais não-metálicos	1.19%	0.83%	-0.60%	-0.77%	0.01%	0.65%
	Têxtil	-0.28%	0.27%	-1.07%	-2.12%	0.27%	-2.92%
Vestuário, couros e calçados	-1.53%	0.78%	-0.40%	-0.49%	-0.10%	-1.74%	
	<b>Total da indústria</b>	<b>28.77%</b>	<b>30.86%</b>	<b>-18.46%</b>	<b>-3.78%</b>	<b>3.48%</b>	<b>40.86%</b>

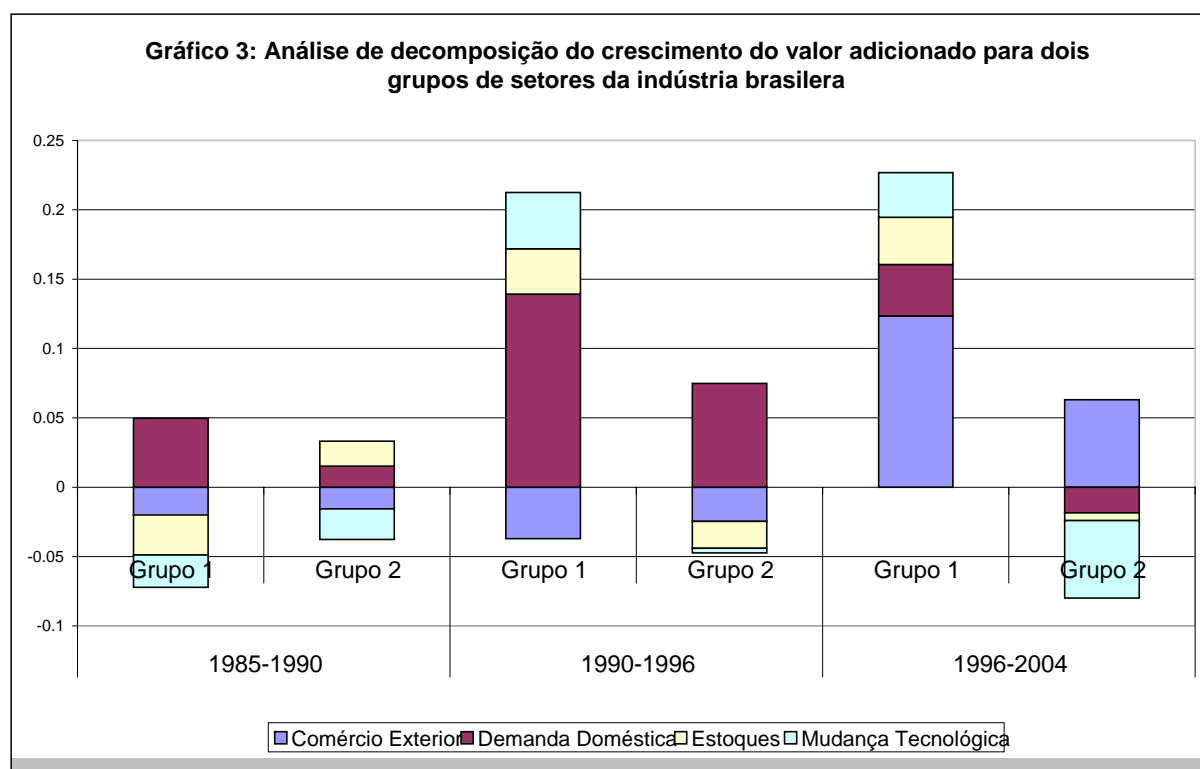
Fonte: Elaboração própria a partir das matrizes de insumo-produto de 1985 e 1996 do IBGE e da MIP de 2004 atualizada por Dweck *et alli* (2008)

No período 1985-1990, o crescimento do valor adicionado foi negativo nos dois grupos de setores, com redução ainda maior no Grupo 2. O comércio exterior e a mudança tecnológica tiveram efeitos similares nos dois grupos, ambos levando a uma redução em torno de 2% do valor adicionado (exportações e importações trazem impacto negativo neste período). Por outro lado, a demanda doméstica

parece ter contribuído mais para o crescimento do valor adicionado no Grupo 1 (cerca de 5% contra 1,5% no Grupo 2), sendo responsável pela diferença entre o crescimento total dos dois grupos.

Na primeira metade da década de 1990, começa a haver crescimento do valor adicionado em ambos os grupos de setores, mas de forma desequilibrada entre os dois grupos: o crescimento do valor adicionado no Grupo 1 é de 18,3%, contra 6,6% do Grupo 2, somando um crescimento de cerca de 25% do produto industrial total no período. Este desequilíbrio vem essencialmente de dois componentes: a demanda doméstica, que contribui com quase 14% do crescimento no Grupo 1 (e 7,5% no Grupo 2) e a mudança tecnológica, que explica mais 4% de crescimento do valor adicionado no Grupo 1 (e queda de 0,3% no Grupo 2). Puxado por uma alta penetração das importações, o saldo do comércio exterior gera impacto negativo no crescimento do valor adicionado de ambos os grupos de setores (com maior redução no Grupo 1).

A segunda metade da década de 1990 parece ter seu processo de mudança estrutural gerado por fatores distintos. Assim como no caso do emprego, é neste período que se acentuam as diferenças no crescimento dos dois grupos de setores: enquanto o Grupo 1 cresce 22,7% em valor adicionado, o Grupo 2 reduz seu valor adicionado em 6,7%. Estas diferenças estão presentes na contribuição dos diferentes componentes para o crescimento. Neste período, pode-se considerar que a demanda doméstica dá lugar ao comércio exterior como o principal componente a afetar o crescimento do valor adicionado em ambos os grupos de setores. Dentro deste componente, a contribuição das exportações é responsável pela maior parte da contribuição total ao crescimento e também pelo desequilíbrio entre os setores (respondem por 14,4% do crescimento no Grupo 1 e 9,3% no Grupo 2), embora estes sejam acentuados pela penetração de importações, que é um pouco maior no Grupo 2. Ainda assim, a demanda doméstica assume papel relevante na determinação do crescimento diferenciado do valor adicionado de cada grupo, na medida em que contribui para um crescimento de 3,7% no Grupo 1 e para uma redução de 1,85% no Grupo 2.



Fonte: Elaboração própria a partir das matrizes de insumo-produto de 1985 e 1996 do IBGE e da MIP de 2004 atualizada por Dweck *et alli* (2008)

A análise conjunta das três faixas de tempo, que pode ser visualizada no Gráfico 3, sugere algumas questões importantes. Em primeiro lugar, como era de se esperar, o impacto da mudança tecnológica sobre o crescimento do valor adicionado é relativamente pequeno em todas as faixas de tempo (embora um pouco maior na primeira faixa, quando o crescimento dos dois grupos é negativo). Até

1990, o peso dos diferentes componentes sobre o crescimento do valor adicionado parece se distribuir de forma mais igualitária dentro de cada grupo (com a demanda doméstica assumindo papel um pouco maior que os outros componentes no Grupo 1). No entanto, pela observação do Gráfico 3, fica claro que a demanda doméstica e o comércio exterior não desempenharam uma contribuição relativa constante ao longo de todo o período de análise. Ao contrário, durante a década de 1990 (ou 2000), pode-se dizer que há quase uma inversão dos papéis destes dois componentes, tanto em termos da dimensão de seu impacto total sobre o crescimento do valor adicionado de cada grupo, quanto em termos do desequilíbrio deste impacto entre os dois grupos de setores.

Mais precisamente, enquanto no início da década de 1990 a demanda doméstica foi a principal responsável pelo crescimento no valor adicionado nos dois grupos (em maior escala no Grupo 2), entre 1996 e 2004, quando se acentua a diferença no crescimento do valor adicionado entre o Grupo 1 e o Grupo 2, é o comércio exterior o componente mais importante para este processo. Quando se observa isoladamente o que ocorre no Grupo 2, conclui-se que este é o único componente a levar o valor adicionado deste conjunto de setores para cima nesta última faixa de tempo do período, já que a demanda doméstica, mudança tecnológica e estoques estariam contribuindo para uma redução desta variável. Por fim, embora no Grupo 1 todos os componentes tenham gerado crescimento do valor adicionado, o comércio exterior também gerou o maior impacto nesse sentido (sendo que contribuía para a redução do valor adicionado do grupo entre 1990 e 1996).

A partir da decomposição realizada para os dados de emprego e valor adicionado, fica claro que o processo recente de especialização da estrutura industrial brasileira, verificado no capítulo anterior com dados da PIA e comprovado neste capítulo com dados de contas nacionais, não foi norteado por um fator único, e sim por uma combinação de fatores.

#### **4 Conclusão**

Tendo por base o estudo de Imbs e Wacziarg (2003), este trabalho buscou, em primeiro lugar, tipificar a trajetória de mudança estrutural que vem sendo percorrida pela indústria brasileira nas últimas décadas, para compará-la com o padrão encontrado pelos autores e com a trajetória de alguns países selecionados.

A realização de um trabalho empírico baseado em regressões locais não-paramétricas correlacionando graus de especialização-diversificação estrutural com níveis de renda per capita de diversos países levou à obtenção de curvas suaves com formato em U similares às encontradas por Imbs e Wacziarg (2003) para quase todos os países estudados, inclusive o Brasil. Porém, a comparação das trajetórias de diversificação e especialização seguidas por países como Estados Unidos, Japão, Reino Unido, Coreia e Taiwan evidencia que a transição estrutural em direção à especialização na indústria brasileira se deu em níveis de renda per capita relativamente inferiores aos verificados nesses países.

Como coloca Rodrik (2004, p.7), se em geral é esperado que a especialização apenas ocorra em estágios avançados de desenvolvimento, não é possível que essa especialização seja vista como causadora do desenvolvimento econômico. Logicamente, este fato estilizado vem em uma direção contrária à dos modelos convencionais de comércio, que defendem a especialização produtiva com base em vantagens comparativas, independentemente do estágio de desenvolvimento de cada país.

No entanto, os resultados obtidos não corroboram a tese de que somente países já desenvolvidos iniciam a especialização de sua estrutura industrial. Ao contrário, a curva em U indicativa dessa trajetória mostrou-se válida para muitos países estudados e não somente para os que possuem nível elevado de renda per capita, sendo o Brasil um caso extremo nesse sentido.

Uma análise no tempo do processo de especialização da estrutura industrial brasileira em termos de valor adicionado indica que foi um processo iniciado na primeira metade da década de 1990 e aprofundado nos anos 2000, com o ganho de peso de alguns setores que já respondiam por uma parcela elevada do produto industrial. Além disso, uma análise superficial sugere que a intensidade tecnológica da estrutura industrial brasileira em termos da participação dos diversos setores no valor adicionado não vem aumentando nas últimas décadas, ao contrário do que ocorria no período de diversificação da indústria, trazendo um elemento a mais de preocupação.

Pela abertura comercial ou não, o fato de a inflexão da trajetória brasileira ter se dado em níveis de renda per capita muito inferiores aos dos demais países estudados neste trabalho levanta a hipótese de que o processo de especialização da indústria está ocorrendo de forma precoce no país, por algum fator exógeno ao seu processo de desenvolvimento econômico. A investigação desta hipótese motivou a realização do segundo estudo empírico deste trabalho, que através de uma análise de decomposição estrutural de dados de matrizes de insumo-produto brasileiras procurou atribuir a importância de três grandes categorias de fatores (demanda doméstica, comércio exterior e mudança tecnológica) para o processo recente de especialização da indústria.

Com base em três recortes temporais (1985-1990, 1990-1996 e 1996-2004), os resultados da decomposição do valor adicionado e do emprego industrial indicam que não foi um fator único a nortear a mudança estrutural da indústria brasileira nas últimas décadas. De modo geral, a combinação entre a falta de dinamismo da demanda doméstica e a abertura comercial parece ter sido determinante para a configuração de um processo de especialização e, mais especificamente, para direção tomada por este processo (setores ganhadores e perdedores de participação).

Na realidade, os resultados evidenciam um duplo efeito da liberalização comercial. Em um primeiro momento, o crescimento ou redução diferenciada entre os setores no caso do emprego parece ser explicado por um aumento no patamar da produtividade, que pode ter sido consequência da competição dos produtos importados gerada pela abertura. Em um segundo momento, o efeito maior é sobre o comércio exterior, seja pelo lado das exportações, seja pelo lado da penetração das importações. Nesse sentido, parece evidente que diante do baixo dinamismo da demanda doméstica, os setores que crescem mais são aqueles que exportam mais e sofrem menos com as importações.

Desta forma, o processo de especialização da indústria brasileira pode ter sido um processo mais passivo do que ativo, no sentido de que decorreu do baixo dinamismo da demanda e da economia brasileira em geral. Mais precisamente, ao contrário do que vem ocorrendo nos países asiáticos, o baixo nível de crescimento que tem caracterizado a nossa economia nas últimas décadas pode ter gerado uma certa rigidez estrutural na indústria nacional, além de ter favorecido a especialização em alguns setores. De fato, a estagnação econômica traz consigo um déficit de investimentos, o que naturalmente limita o desenvolvimento de novas atividades e o processo de mudança estrutural da indústria. Além disso, entre as atividades industriais existentes, em condições de baixo dinamismo, as que tendem a crescer proporcionalmente mais em participação são as que revelam um perfil de investimentos de retorno rápido e de baixo risco, em geral baseados exclusivamente em ativos tangíveis, como no caso dos bens de menor conteúdo tecnológico.

Além disso, como ressaltou Shaffaedin (2005), a liberalização tende a favorecer os setores já maduros da economia. Em um contexto de baixo crescimento industrial, parece razoável imaginar que os setores que conseguem se manter, e, portanto, aumentam sua participação relativa, são aqueles que já têm potencial exportador. No entanto, no caso brasileiro, os setores mais competitivos internacionalmente e, assim, de maior potencial exportador, são essencialmente os setores classificados como menos intensivos em tecnologia, tais como commodities e bens tradicionais, o que explicaria as observações realizadas no capítulo anterior (indicador de conteúdo tecnológico).

Esta visão traz à tona algumas considerações, que fogem ao âmbito deste trabalho, mas que fazem parte de uma outra agenda de pesquisa aberta pelo tema. É razoável supor, seguindo a linha de argumentação de Rodrik (2004), que mesmo com o baixo dinamismo da demanda doméstica e o processo de liberalização comercial, o impacto de ambos os fatores poderia ter sido revertido, ou pelo menos minimizado, pela utilização de políticas industriais ou comerciais de determinado tipo.

## **Referências Bibliográficas**

BONELLI, R.; GONÇALVES, R. R. (1998) “Para onde vai a estrutura industrial brasileira?” *Texto para Discussão IPEA* n. 540.

CAÑEDO-PINHEIRO *et alli* (2007) “Porque o Brasil não precisa de política industrial”. *Ensaios Econômicos da EPGA*, n.634, FGV.

- CARVALHO, L. e KUPFER, D. (2007) A transição estrutural da indústria brasileira: da diversificação para a especialização. *Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia da ANPEC*, 2007.
- CHENERY, H. B. (1960). "Pattern of Industrial Growth." *American Economic Review* v.50, n. 4.
- CHENERY, H. B., ROBINSON, S., SYRQUIN (1986), M. *Industrialization and growth: a comparative study*. Oxford University Press.
- CHENERY, H. B., SYRQUIN (1975), M. *Patterns of development*. Oxford University Press.
- DWECK, E., KUPFER, D. e FREITAS, F. (2008) "Some Indicators of Structural Dynamics of the Brazilian Economy Between 1985 e 2004". *Mimeo*.
- FERRAZ, J.C., KUPFER, D. e IOOTTY, M. (2004) "Competitividad industrial em Brasil: 10 años después de la liberalización". *Revista de la CEPAL* 82, abril 2004.
- FERREIRA, P. (2005) "Sobre a inexistente relação entre política industrial e comercio exterior". *Economia Aplicada*, v.9, p. 523-541.
- HATZICHRONOGLU, T. (1997) "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification". *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n. 1997/2.
- IBGE (2007), Pesquisas Industriais Anuais. Ver [sítio http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=2221&z=t&o=3](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=2221&z=t&o=3)
- IMBS, J. e WACZIARG, R. (2003) "Stages of diversification". *American Economic Review* 93(1):63-86.
- KUPFER, D. (2003) "Política Industrial". *Econômica: revista da Pós-Graduação em Economia da UFF*, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p.281-298, dez. 2003.
- KUPFER, D.; FREITAS, F. e YOUNG, C.E.F. (2003). "Decomposição estrutural da variação do produto e do emprego entre 1990 e 2001 – uma estimativa a partir das matrizes insumo-produto". *Relatório de pesquisa para a CEPAL/Divisão de Indústria*. IE/UFRJ. Ver [sítio http://www.ie.ufrj.br/gic/pdfs/decomposicao\\_estrutural\\_da\\_variacao\\_do\\_produto\\_e\\_do\\_emprego.pdf](http://www.ie.ufrj.br/gic/pdfs/decomposicao_estrutural_da_variacao_do_produto_e_do_emprego.pdf)
- KUZNETS, S. (1957) "Quantitative aspects of the economic growth of nations, Part II". In: *Economic Development and Cultural Change*, July 1957.
- RODRIK, D. (2004) "Industrial policy for the twenty-first century". John H. Kennedy School of Government, Harvard University. Ver [sítio www.ksg.harvard.edu/rodrik](http://www.ksg.harvard.edu/rodrik)
- ROWTHORN, R. e WELLS, J.R. (1987). *De-Industrialization and Foreign Trade*. Cambridge, Cambridge University Press.
- SHAFIADDIN, S.M. (2005) "Trade liberalization and economic reform in developing countries: structural change or de-industrialization?" *UNCTAD Discussion Papers* 179, April 2005.
- SUTCLIFFE, R. B. (1971) *Industry and Underdevelopment*. Addison-Wesley Publishing Company, Londres.
- TEIXEIRA, A. (1983) "O movimento da industrialização nas economias capitalistas centrais no pós-guerra", Rio de Janeiro: UFRJ, 1983.