

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 645

**PADRÕES DE DESENVOLVIMENTO
INDUSTRIAL NO BRASIL — 1980/95***

Regis Bonelli**
Robson Gonçalves***

Rio de Janeiro, maio de 1999

* Os autores agradecem o apoio do assistente de pesquisa Leandro Valente.

** Pesquisador-visitante na Diretoria de Pesquisa do IPEA.

*** Da Diretoria de Pesquisa do IPEA.



O IPEA é uma fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, cujas finalidades são: auxiliar o ministro na elaboração e no acompanhamento da política econômica e prover atividades de pesquisa econômica aplicada nas áreas fiscal, financeira, externa e de desenvolvimento setorial.

Presidente

Fernando Rezende

Diretoria

Claudio Monteiro Considera

Luís Fernando Tironi

Gustavo Maia Gomes

Mariano de Matos Macedo

Luiz Antonio de Souza Cordeiro

Murilo Lôbo

TEXTO PARA DISCUSSÃO tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos direta ou indiretamente pelo IPEA, bem como trabalhos considerados de relevância para disseminação pelo Instituto, para informar profissionais especializados e colher sugestões.

ISSN 1415-4765

SERVIÇO EDITORIAL

Rio de Janeiro – RJ

Av. Presidente Antônio Carlos, 51 – 14º andar – CEP 20020-010

Telefax: (021) 220-5533

E-mail: editrj@ipea.gov.br

Brasília – DF

SBS Q. 1 Bl. J, Ed. BNDES – 10º andar – CEP 70076-900

Telefax: (061) 315-5314

E-mail: editbsb@ipea.gov.br

© IPEA, 1998

É permitida a reprodução deste texto, desde que obrigatoriamente citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são rigorosamente proibidas.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - PARA ONDE VAI A ESTRUTURA INDUSTRIAL BRASILEIRA?	4
3 - A “DESINDUSTRIALIZAÇÃO” NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS	8
4 - UMA PRIMEIRA CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL SETORIAL DA INDÚSTRIA BRASILEIRA: ANÁLISE COMPARATIVA	11
5 - ESTIMAÇÃO DE PADRÕES SETORIAIS DE DESENVOLVIMENTO	21
6 - CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DA INDÚSTRIA BRASILEIRA À LUZ DOS PADRÕES SETORIAIS.....	30
7 - CENÁRIOS PARA A EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA INDUSTRIAL BRASILEIRA: 1998/2020	35
8 - CONCLUSÃO	47
ANEXO.....	55
BIBLIOGRAFIA	62

RESUMO

Este trabalho é uma continuação de estudo anterior dos autores, Para onde Vai a Estrutura Industrial Brasileira?, publicado em *A Economia Brasileira em Perspectiva — 1998*. A análise das tendências de longo prazo da estrutura industrial brasileira é feita, no presente texto, a partir da estimação de padrões de desenvolvimento para oito grupos de setores industriais. Neste sentido, estimamos a dimensão relativa de cada um dos grupos de setores no PIB industrial, utilizando, segundo a abordagem dos padrões normais de desenvolvimento, as seguintes variáveis exógenas: renda *per capita*, produtividade da mão-de-obra na indústria, grau de industrialização (participação da indústria no PIB), população e grau de abertura.

Na estimação estatística desses padrões, utilizou-se uma amostra com dados de painel de 80 países em quatro anos do período 1980/95. Utilizando os resultados das estimações, observamos que: *a)* os padrões de desenvolvimento industrial são estáveis ao longo do tempo; *b)* a estrutura industrial brasileira apresentou um movimento geral de convergência aos padrões estimados, no período analisado, mantendo desvios com alguma expressão quantitativa em apenas dois dos oito grupos de setores estudados. Em seguida, o texto explora as causas mais prováveis desses desvios.

Constatado esse movimento de conformação da estrutura industrial aos padrões de desenvolvimento extraídos da experiência internacional, realizou-se um exercício de cenarização para a evolução do perfil setorial da indústria no período 1998/2020 a partir de diferentes hipóteses para a evolução das variáveis macroeconômicas relevantes, com destaque para os níveis de renda *per capita* e produtividade da mão-de-obra na indústria. Os resultados destacam a estabilidade da estrutura industrial no longo prazo para a maior parte dos grupos de indústrias. As exceções são analisadas em função das diferenças nas trajetórias das variáveis exógenas.

ABSTRACT

This is a companion paper to *Para onde Vai a Estrutura Industrial Brasileira?*, published by the same authors in *A Economia Brasileira em Perspectiva — 1998*. The long term trend analysis of the Brazilian industrial structure departs from the estimation of development patterns for manufacturing sector industries grouped into eight categories. Following the normal development pattern approach, the model estimates the value added (VA) share of each sector group in total manufacturing VA as a function of: *per capita* income, labor productivity in the manufacturing sector, country population, degree of industrialization and the GDP share of imports and exports.

The sample used for the estimation of development patterns contains data for 80 countries characterized by different development levels in four years from 1980 to 1995, separated at five year intervals. The regression results reveal: *a*) the existence of stable patterns of industrial development over time; *b*) that the Brazilian industrial structure displayed a convergence movement towards the estimated normal pattern in most manufacturing industry groups. The few exceptions are analyzed in the text.

Given the identified convergence movement, a projection exercise was carried out for the long term (year 2020) in the form of alternative scenarios for *per capita* income and labor productivity. The results highlight the stability of the industrial structure for the majority of industrial groups. The exceptions are analyzed as a function of the different trajectories chosen for the exogenous variables.

1 - INTRODUÇÃO

Este texto apresenta uma análise da evolução da estrutura industrial brasileira, que é uma continuação de texto anterior dos autores [ver Bonelli e Gonçalves (1998)].¹ Naquele trabalho identificamos tendências de evolução do *tamanho* da indústria brasileira como um todo, bem como características associadas à evolução de longo prazo deste setor. Neste, analisam-se padrões de desenvolvimento relacionados a *grupos de indústrias*, isto é, segundo uma análise intra-setorial. Nosso objetivo é, portanto, o de identificar tendências de evolução de longo prazo da estrutura industrial brasileira, de modo a complementar e aprofundar as conclusões relativas à evolução da participação da indústria no PIB, destacando os padrões de desenvolvimento revelados pelo Brasil e por diversas outras nações ao longo do tempo. Aqui, como no texto anterior, apresenta-se um material que é altamente especulativo — dado o tipo de metodologia — e provocativo — dada a natureza das conclusões a que se chegou.

A análise destes temas adquire especial relevância diante de alguns aspectos que têm marcado o desenvolvimento econômico mundial desde os anos 70: a importância do setor de serviços na explicação da trajetória de crescimento do PIB, sobretudo nos países desenvolvidos; o fenômeno da convergência entre os níveis de renda *per capita* nos países da OCDE e em diversos países em desenvolvimento; e a persistência de extensas áreas à margem do desenvolvimento.

Entre os anos 70 e 90 observou-se também a redução da participação das economias desenvolvidas no PIB industrial mundial de 85% em 1970 para cerca de 78% em 1995 [Unido (1997)], enquanto o emprego industrial diminuía cerca de 0,6% nestes mesmos países.² Como contrapartida, observou-se uma elevação da parte de vários países em desenvolvimento, em especial os asiáticos (com destaque para a China). A participação destas nações dobrou no período, passando de 10% para 20%. Enquanto isso, regiões como a América Latina e a África subsaariana permaneceram estagnadas em termos relativos.

Há diversas análises dessas mudanças, incluindo razões para a desaceleração do crescimento nas economias desenvolvidas e para o vigor dos tigres asiáticos. Para os países latino-americanos, a abordagem típica responsabilizava o caráter excessiva e/ou prolongadamente protegido da industrialização substitutiva de importações pelo fracasso em acompanhar um mundo em rápida integração e crescimento: seu perfil caracteristicamente fechado aos fluxos de comércio, capitais e tecnologia, bem como uma forte presença direta do Estado na esfera produtiva tenderam a inibir/limitar o desenvolvimento no longo prazo — embora alguns países tivessem sido bem-sucedidos em fases históricas específicas.

¹Uma versão revista foi publicada em *A Economia Brasileira em Perspectiva — 1998*, v. 2.

²Dados relativos ao período 1971/94 [FMI (1997, p. 52)].

Ao longo da década atual, a economia mundial vem passando por transformações que têm colocado em xeque algumas idéias antes amplamente aceitas. Em grande medida, tais transformações estão vinculadas a três novos fatos que vêm contribuindo para alterar a percepção e avaliação das perspectivas do crescimento industrial nos países em desenvolvimento:

- a) a rápida transformação das economias do antigo bloco socialista;
- b) os processos de estabilização com abertura externa na América Latina; e
- c) mais recentemente, as crises asiática e russa, a partir de 1997, e suas conseqüências, ainda não totalmente conhecidas, sobre o sistema econômico internacional.

A velocidade, a intensidade e a incerteza associadas às transformações em curso demandam novos estudos e o aperfeiçoamento do instrumental de análise, especialmente no que se refere às mudanças na estrutura industrial.

Algumas questões de maior interesse, neste particular, podem ser colocadas da seguinte forma: mais de uma década depois do término da adoção de políticas típicas da fase de substituição de importações, como avaliar as mudanças no perfil industrial de países como o Brasil, em relação a outros países com condições econômicas e tecnológicas semelhantes? Qual o papel da abertura comercial, tecnológica e financeira nos processos de mudança ainda em curso? Que tendências podem ser identificadas quanto à evolução futura da estrutura industrial, à luz da experiência do passado e das novas condições em que opera nossa economia? Elementos para as respostas a essas perguntas podem surgir da análise das linhas gerais de movimento dos três novos movimentos antes mencionados.

Assim, por exemplo, no que tange às economias ex-socialistas, sabe-se que o avanço na reintegração aos mercados mundiais de bens, serviços, capitais e tecnologia não tem sido homogêneo entre países. Não apenas um conjunto de nações vem demonstrando um ritmo lento de reformas em direção à economia de mercado como também, mesmo naqueles países onde este movimento tem sido relativamente mais rápido,³ nota-se maior velocidade na reintegração aos fluxos internacionais de bens e tecnologia do que aos fluxos de capitais [ver FMI (1997, p. 93 e segs.)]. Adicionalmente, a avaliação das transformações por que passam estas economias é dificultada por resultados ambíguos relativamente à

³Dentre os países onde a transição tem-se mostrado mais lenta, destacam-se as antigas repúblicas soviéticas. Até 1996, países como a Rússia e a Ucrânia permaneciam com baixa participação nos fluxos internacionais de capital, algo que se devia às elevadas taxas de inflação e queda no PIB. Países como a República Tcheca, Hungria e Polônia, por sua vez, apresentavam, em 1996, indicadores muito mais favoráveis de crescimento e inflação, em paralelo a uma participação bem mais elevada em termos de captação de investimento estrangeiro direto [FMI (1997)]. Em 1995, o fluxo de investimento estrangeiro direto atingiu a cifra de US\$ 1,965 bilhão no caso russo, o equivalente a 0,5% do PIB daquele país. Na Polônia chegou a US\$ 1,8 bilhão, ou 1,5% do PIB [Banco Mundial (1996)].

produtividade industrial. Dentre os países que têm apresentado as melhores taxas de crescimento da produtividade do trabalho encontram-se exatamente os relativamente mais lentos na transição. Segundo a Unido (1997), no período 1985/95 o valor adicionado por trabalhador na indústria de transformação cresceu 5,3% anuais na Rússia, 4,6% na Polônia e apenas 3% na Hungria — muito embora estes dois últimos países estejam mais avançados no processo de transição para a economia de mercado do que o primeiro. A China é um caso à parte, do qual pouco se conhece quanto às perspectivas de evolução da estrutura econômica — afora a enorme velocidade que tem demonstrado na convergência em direção a países de renda *per capita* mais elevada.

No que se refere aos processos de estabilização na América Latina, o aspecto de maior interesse em termos do estudo da estrutura industrial refere-se ao fato de que, contrariamente ao fracasso das experiências heterodoxas dos anos 80, o combate à inflação na presente década tem sido bem-sucedido e simultâneo com uma abertura externa sem precedentes na região. Isso não apenas impõe mudanças nas condições de competição a que está exposta a indústria como amplia a importância da participação do investimento estrangeiro direto, tanto no que diz respeito à administração de curto prazo do balanço de pagamentos quanto, especialmente, à estrutura produtiva. Este último aspecto é particularmente importante no caso brasileiro, como se sabe, dadas as magnitudes dos ingressos recentes e esperados de capital de risco.

Finalmente, no que se refere às economias asiáticas, há muito tornou-se lugar-comum comparar os “modelos” asiáticos e latino-americanos nas análises sobre industrialização. O contraste entre os desequilíbrios macroeconômicos observados em países como Argentina, Brasil e México até os anos 90 e a favorável *performance* dos tigres asiáticos foi enfatizado em inúmeros trabalhos que colocavam em destaque as virtudes do caráter *market friendly* do “modo de produção asiático” até bem recentemente. Ainda assim, os autores que dedicaram a devida atenção ao padrão de intervenção do Estado nas economias asiáticas destacaram o fato de que estes países buscaram de forma *ad hoc* o equilíbrio entre pressão concorrencial e concessão de benefícios estatais diretos a atividades econômicas eleitas de forma seletiva, no contexto de políticas industriais de cunho setorial, explícitas na forma de “escolher vencedores” [ver Stiglitz (1996)].⁴

Como quer que se considere a controvérsia sobre o papel do mercado como peça-chave para a dinâmica industrial do leste asiático, o fato é que as fragilidades do “modelo oriental” começaram a ficar expostas a partir de meados de 1997. A crise que se desenrola desde então tem desafiado muitas das teses que se referiam ao fenômeno do crescimento dos tigres como um milagre econômico, inclusive quanto aos méritos das políticas de crédito daqueles países [ver Krugman (1994, 1998), Stiglitz (1996) e Vittas e Cho (1996), entre outros].

⁴No contexto de tais políticas, merece atenção o papel do investimento público: entre os anos 80 e o período 1990/94, o investimento público como percentagem do PIB nos países do leste asiático passou de 8,2% para 8,5%, enquanto na América Latina estes números foram 6,3% e 5,4%, respectivamente [Unido (1997, p. 13)].

Uma conclusão destas discussões refere-se à necessidade de avançar em termos do instrumental de análise do desenvolvimento industrial, indo além da ênfase — já um tanto desgastada, convenhamos — na importância única dos mecanismos de mercado como base para a constituição de processos sustentados de crescimento. Talvez tanto quanto destacar as virtudes do mercado enquanto fator de geração da pressão competitiva indispensável ao desenvolvimento, é necessário estudar formas de avaliar os “padrões de desenvolvimento industrial” existentes. As análises comparativas são um instrumento útil para este propósito. O que se segue representa uma modesta contribuição neste sentido.

Isto posto, o restante deste texto está organizado da seguinte forma. A Seção 2 — como esta, também introdutória — resume os principais pontos da pesquisa anterior dos autores, da qual essa é continuação. Já a Seção 3 apresenta, em linhas gerais, uma visão da questão da desindustrialização nos países do primeiro mundo, importante peça no debate sobre o futuro da manufatura. A Seção 4 caracteriza a estrutura industrial brasileira em análise comparativa, iniciando a análise intra-setorial propriamente dita. A Seção 5 apresenta os resultados de estimação de padrões setoriais de desenvolvimento, ao passo que a Seção 6 retorna à caracterização do perfil setorial da indústria brasileira à luz dos padrões extraídos na seção anterior. Em seguida, na Seção 7 são apresentados cenários para a evolução desta estrutura industrial no horizonte 1998/2020. A Seção 8 conclui o trabalho.

2 - PARA ONDE VAI A ESTRUTURA INDUSTRIAL BRASILEIRA?

O trabalho anterior [ver Bonelli e Gonçalves (1998)] permitiu alcançar diversas conclusões importantes para a análise que se segue. Dentre essas destacam-se as seguintes. Primeiro, que a evolução de longo prazo da estrutura industrial brasileira pautou-se por padrões muito semelhantes aos de diversos outros países até, aproximadamente, a década de 80. Mas apresentou um certo, digamos, “viés industrialista” — definido como um tamanho relativo da indústria⁵ acima do esperado pelas suas características demográficas, de dotação de fatores, tecnológicas e grau de desenvolvimento econômico geral. A origem deste “viés” está, certamente, no papel dos instrumentos de política econômica em diversas fases do desenvolvimento histórico brasileiro.

Segundo — e como já fartamente documentado —, a partir do começo da década de 80 o desenvolvimento industrial brasileiro experimentou um extenso processo de ajustamento que teve início simultaneamente com a crise da dívida externa. Desde o final da etapa de substituição de importações até o presente, a indústria brasileira sofreu os impactos sucessivos de períodos de recessão, estagnação e superinflação dos anos 80 e início da década seguinte, bem como da abertura

⁵Definido como a participação relativa da Indústria de Transformação no PIB.

comercial iniciada em 1990. Pior ainda, nos anos 80 a indústria e a economia brasileiras apresentaram, como traço perverso adicional, um crescimento virtualmente nulo da produtividade da mão-de-obra — variável reconhecidamente crucial na determinação do bem-estar das nações. Mais recentemente, nos anos 90, a recessão econômica 1990/92, a abertura comercial e financeira e a estabilização monetária moldaram o entorno macroeconômico dentro do qual tem ocorrido o ajustamento industrial. Um dos resultados tem sido o crescimento da produção que, embora abaixo da tendência histórica de longo prazo, vem sendo acompanhado de ganhos de produtividade historicamente inéditos, até o presente.

Terceiro, e a despeito das dificuldades inerentes ao ajustamento, a dimensão relativa do setor industrial brasileiro seguiu um movimento de convergência, observado em escala mundial, que aproximou nossa indústria de determinados padrões normais de evolução, por nós estimados.⁶ Um resultado particularmente notável é que nosso “viés industrialista”, nítido até a década de 80, havia sido quase que totalmente eliminado em 1995. Neste último ano a participação da indústria no PIB se aproximou do previsto pelo padrão normal de desenvolvimento, extraído segundo uma abordagem à Chenery.⁷

Quarto, observou-se também, embora preliminarmente, uma redução no tamanho relativo das indústrias tradicionais, compensada pelo avanço de segmentos dinâmicos como o setor de material elétrico e o de material de transporte, *que parece uma continuação da tendência histórica interrompida na segunda metade dos anos 80*. Ambos os movimentos aproximaram a estrutura industrial brasileira daquela observada nas grandes economias desenvolvidas, as quais apresentam um certo equilíbrio entre os três grandes grupos de gêneros industriais analisados (segundo as categorias: indústrias tradicionais, dinâmicas A e dinâmicas B) — embora pareçam se afastar do padrão típico de países da dimensão e características estruturais semelhantes aos brasileiros.

Subjacente a estas transformações de longo prazo está o reconhecimento de que a industrialização é um processo classicamente associado à mudança estrutural e ao crescimento da renda *per capita*, conforme fartamente documentado em inúmeros estudos na área da Economia do Desenvolvimento.

No entanto, as experiências de diversos países revelam, entre outros aspectos, grandes diferenças quanto ao papel do governo e das instituições, quanto à importância do setor externo na estratégia de crescimento e, principalmente, quanto à importância do tamanho físico, demográfico e da dotação de fatores de produção em cada país específico para o sucesso de uma dada estratégia industrial. As relações de causa e efeito entre estas variáveis nem sempre são fáceis de

⁶Os determinantes básicos destes padrões, explorados na primeira parte de nosso trabalho, estão resumidos logo adiante.

⁷Ver literatura relevante citada no Texto para Discussão, 540, referido anteriormente.

estabelecer.⁸ Mas as três principais formulações analíticas subjacentes às transformações de longo prazo são:

a) a lei de Engel, que relaciona as modificações nos padrões de consumo no nível da renda *per capita*, levando-se em conta as características socioculturais próprias a cada país;

b) a constatação de que em países pobres existe uma oferta elástica de mão-de-obra devido essencialmente ao subemprego nas atividades agropecuárias de baixa produtividade; e

c) o papel do progresso técnico e da difusão internacional do conhecimento e da informação na geração e conformação de padrões de produção e consumo, até certo ponto uniformes, dentro de faixas semelhantes de renda *per capita* segundo países.

É precisamente sobre esses pontos que se apóiam as hipóteses originalmente devidas a Chenery: o fato de que existe um padrão típico de transformação e mudança segundo o qual as estruturas econômicas tendem a ficar razoavelmente parecidas para países com características socioeconômicas, tecnológicas e com dotações de fatores semelhantes. Diversos estudos captaram essa evidência através da análise e comparação de grupos de países. Como um traço geral, os trabalhos também reconhecem a existência de fatores capazes de gerar diferentes padrões de ajustamento estrutural ao longo do processo de desenvolvimento (como o acesso a capital e tecnologia estrangeiros, as dimensões dos mercados nacionais e a dotação inicial de fatores como recursos naturais e capital humano).

Ainda assim, aceita-se que é possível identificar padrões uniformes de mudança estrutural, ainda que tal uniformidade possa se alterar em diferentes momentos históricos e segundo o peso da política econômica do governo. Entre as principais transformações identificadas, destacam-se:

a) queda da participação do consumo de alimentos na demanda de consumo com o aumento da renda *per capita*; e

b) elevação na demanda de bens de produção e máquinas e equipamentos, gerada por aumentos na demanda de investimento e consumo.

Uma outra “fonte” de industrialização vem das transformações relacionadas ao comércio internacional, associadas às vantagens comparativas. Através da

⁸A transformação estrutural de uma economia em fase de desenvolvimento constitui ainda um conjunto de mudanças na composição setorial da demanda, comércio exterior e produção que tem lugar simultaneamente com o aumento da renda *per capita*. Essa interdependência opera nas duas direções: o crescimento da renda altera a composição da demanda e da produção e o aumento das taxas de investimento, crescimento da produção e a realocação da mão-de-obra levam ao aumento da renda *per capita*.

substituição de importações e da expansão das exportações de manufaturados os países em desenvolvimento tipicamente abandonaram, a partir de diversos momentos de sua história, a especialização em produtos primários que, em muitos casos, havia caracterizado os primeiros estágios do desenvolvimento. Subjacentes a esta mudança estão alterações nas condições de oferta — acumulação de capital físico e humano — bem como as economias de escala tornadas possíveis por um mercado crescente para os manufaturados.⁹

Assim, à medida que as economias se movem para níveis mais altos de renda *per capita* observam-se diferenças nos padrões e estruturas industriais. Claramente, subjacentes a estes padrões estão as características das vantagens comparativas e as políticas econômicas. Em uma economia grande e fechada ao exterior a estrutura de produção refletirá elasticidades-renda e funções de produção típicas. Em se tratando de economias mais abertas, a estrutura de produção setorial também dependerá das características da substituição de importações e/ou da expansão de exportações, as quais refletem opções de política econômica.

No entanto, diversos resultados de estudos quanto à relação entre tamanho do país, grau de abertura econômica e estrutura industrial permanecem ainda hoje apenas parcialmente explicados e continuam sendo objeto de pesquisa empírica. Em geral, países grandes tipicamente têm maior parcela do valor adicionado concentrada em indústrias tais como a mecânica pesada, a de produtos químicos e a de papel. Um mercado doméstico de maior tamanho permite economias de especialização e o estabelecimento mais rápido de indústrias sujeitas a economias de escala significativas, algo que afeta a estratégia comercial. Outras inter-relações não são tão simplesmente explicáveis. *De qualquer forma, a comparação de estruturas industriais entre países destaca diversas regularidades empíricas associadas ao processo de industrialização.* Entre elas está, por exemplo, a participação crescente do complexo metal-mecânico da indústria, em detrimento dos setores mais leves.

Mais recentemente, no entanto, ao longo da primeira metade dos anos 90, nota-se o surgimento de uma certa heterogeneidade entre o desempenho industrial dos diversos países, tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento. No que se refere ao primeiro grupo, por exemplo, a taxa média de crescimento do valor adicionado na indústria caiu nessa década à metade da taxa observada durante os anos 80, isto

⁹Embora as mudanças nas vantagens comparativas afetem todas as economias em desenvolvimento, sua magnitude e ritmo variam bastante. Os países com populações pequenas tendem a ter economias relativamente especializadas e uma alta participação do comércio internacional no PIB, sendo que essa participação declina com o aumento da população. Obviamente, os recursos naturais de um país e sua forma de exploração têm um impacto significativo nas vantagens comparativas — algo que tende a ser mais pronunciado em países pequenos e com baixos níveis de renda. Os efeitos de fatores históricos e geográficos, por sua vez, tendem a ser acentuados por diferenças nas políticas nacionais. A experiência histórica sugere que países grandes (população e território) tendem a adotar políticas orientadas “para dentro” relativamente aos pequenos.

é, foi de 0,8% a.a., em média.¹⁰ Esta diferença também é observável entre os países em desenvolvimento: no período 1990/95, os tigres asiáticos que lideraram a expansão industrial mundial nos anos 80 mantiveram taxas de crescimento do produto industrial acima da média do grupo dos países em desenvolvimento. Ao mesmo tempo, os chamados tigres de segunda geração (Indonésia, Tailândia, Filipinas e Malásia) apresentaram um desempenho superior aos de primeira geração (Coreia do Sul, Taiwan, Cingapura e Hong Kong). O ponto fraco da *performance* daquela safra de tigres refere-se aos ganhos de produtividade, os quais foram inferiores aos obtidos pelos tigres de primeira geração: de fato, estes conseguiram aumentar a taxa de crescimento da produtividade da mão-de-obra entre a década de 80 e a primeira metade da de 90.

Além disso, algumas economias que passaram pelos estágios clássicos da industrialização por substituição de importações (como Argentina, Brasil, México e Índia) retomaram o crescimento industrial, a partir de diversos pontos no tempo, na década de 90. Ainda assim, os aumentos de produtividade em alguns casos ficaram, em média, aquém dos observados nos países desenvolvidos e nos tigres de primeira geração, situando-se em níveis bastante próximos daqueles dos tigres de segunda geração [Unido (1997)].¹¹

3 - A “DESINDUSTRIALIZAÇÃO” NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS

As três regiões mais desenvolvidas do mundo — Estados Unidos e Canadá, Europa Ocidental e Japão — vêm apresentando desde o início dos anos 70 um movimento persistente de redução relativa do emprego industrial em paralelo à elevação dos níveis de renda *per capita*. Entre 1970 e 1994 observou-se nesses países uma queda de cerca de 10% na participação relativa da indústria no emprego total, com especial destaque para os Estados Unidos, onde este processo foi não apenas mais profundo como também mais precoce, podendo ser notado já na segunda metade dos anos 60 [FMI (1997)].

A despeito de especificidades nacionais — como a elevada parcela do emprego industrial no Japão (23% em 1994) — é clara a tendência de longo prazo a uma redistribuição do emprego entre macrossetores econômicos, processo no qual a agricultura tende a ser o setor que mais reduz o número de trabalhadores enquanto o setor de serviços é responsável pela absorção de mão-de-obra. A esta tendência, mais antiga, veio sobrepor-se a redução do emprego industrial.

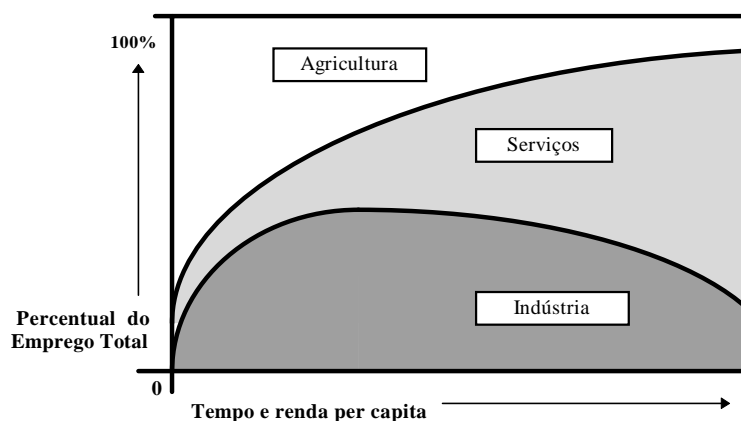
¹⁰O desempenho dos vários países do grupo, no entanto, variou desde uma queda do PIB industrial (como no caso de Alemanha e Bélgica), até um crescimento bastante próximo ao da década de 70 (Estados Unidos e Austrália). Também no que se refere à produtividade industrial, observa-se grande variância na taxa de crescimento dessa variável em torno de uma tendência geral de elevação.

¹¹Assinale-se que os resultados das estatísticas brasileiras diferem bastante dos da Unido neste particular.

Uma outra característica desse fenômeno é que a redução da participação relativa do emprego industrial só se verificou a partir de determinados patamares de renda *per capita*. Em outras palavras, isto significa que, no âmbito dos países desenvolvidos, a “desindustrialização” só se deu a partir de determinado ponto, ou etapa, do processo de desenvolvimento industrial.

O resumo destas tendências “clássicas” está representado de forma estilizada no Gráfico 1. Nele se observa que o emprego na agricultura tende a diminuir continuamente ao longo do tempo, à medida que o PIB aumenta. Em paralelo, nas etapas iniciais a indústria tende não só a absorver boa parte da mão-de-obra não-assimilada pela agricultura como a ampliar sua participação no emprego agregado. Note-se, porém, que o crescimento da parcela industrial no PIB ocorre a taxas marginais decrescentes nas etapas iniciais do processo de desenvolvimento. Atingido um determinado patamar de renda *per capita*, aquela parcela tende a reduzir-se. Como consequência destes movimentos tem-se uma tendência de crescimento contínuo do emprego no setor de serviços.

Gráfico 1
Representação Estilizada das Mudanças na Estrutura do Emprego nos Países Desenvolvidos



Fonte: Adaptado de FMI (1997, p. 52).

A partir de meados dos anos 70, no entanto, deste processo de “desindustrialização” ganhou outra e inesperada dimensão. À exceção do Japão, o conjunto dos países desenvolvidos passou a apresentar uma redução na participação do Valor Adicionado Industrial (VAI) no PIB total, medidos a preços constantes. Se tomarmos esta mesma participação da indústria no PIB a preços correntes, notaremos que a tendência de redução do *share* industrial não apenas é mais acentuada como pode ser observada inclusive na economia japonesa — o que significa que os preços dos produtos industriais diminuíram relativamente aos

níveis gerais de preços naquelas economias. Isto é o que explica a preocupação mais recente com a “desindustrialização” nos países do primeiro mundo.

Obviamente, do ponto de vista dos países em desenvolvimento o temor é que estas tendências configurem um padrão universal que as levará à mesma situação no futuro. Colocado de outra, e ingênua, forma: se a indústria não é capaz de gerar nem empregos em proporção expressiva nem produto (VAI), qual será seu futuro?

A resposta está no desenvolvimento de outros setores, que não o industrial. De fato, muito das tendências referidas deve-se à nova onda de inovações tecnológico-organizacionais, cuja principal implicação são ganhos sem precedentes na produtividade da mão-de-obra fabril e, por que não, agrícola. Assim, não é necessariamente ruim que a indústria não gere empregos, nem produto, em escala suficiente, desde que algum outro setor o faça na escala adequada, ou necessária, em face dos níveis de renda. Afinal, por mais que se imagine que o consumo de serviços, dos mais variados tipos, tenda a elevar-se, não restam dúvidas de que a manufatura estará entre nós por muito tempo no futuro.

De qualquer forma, o ponto a reter aqui é que dentre os fatores determinantes do novo padrão de mudanças nas estruturas de produção e emprego destacam-se os ganhos de produtividade na atividade industrial, os quais mantêm-se continuamente à frente dos observados nos outros dois setores.¹² Assim, uma conclusão central dessa análise é que o avanço da produtividade na indústria, o qual ocorre paralelamente à elevação da renda *per capita*, acaba resultando em uma alteração na composição do PIB de tal forma que a própria atividade industrial reduz sua participação no produto total. Em outros termos, essa “desindustrialização” deve ser encarada como um fenômeno inerente ao próprio desenvolvimento industrial.¹³

No entanto, na ótica dos países em desenvolvimento esse tipo de percepção sobre a “desindustrialização” não basta. Isso porque a redução da participação do setor industrial no produto total de um país não é, nem sempre, nem necessariamente, um movimento sem traumas. Do ponto de vista das mudanças na estrutura industrial, que nos interessam mais de perto, é razoável supor que haja, ao longo desse processo, uma tendência à redistribuição dos *shares* de cada segmento no interior da própria indústria, seja como resultado do avanço do próprio desenvolvimento industrial, seja devido à execução de políticas industriais capazes de interferir nos rumos deste avanço, ou ainda, devido ao surgimento de vantagens competitivas dinâmicas (economias de escala e de escopo, economias de aprendizado etc.).

¹² Assim, enquanto o emprego industrial nos países desenvolvidos manteve-se aproximadamente estável entre 1960 e 1995, o produto do setor cresceu cerca de 3,6% a.a.; no setor de serviços, o emprego expandiu-se 2,2% e o produto 3,8% anuais no mesmo período [FMI (1997, p. 54)].

¹³ Como sugerimos em estudo anterior [Bonelli e Gonçalves (1998)], a elevação dos níveis de renda *per capita* e de produtividade na indústria é perfeitamente compatível com uma redução da participação do produto industrial no PIB total.

Referindo-se especificamente às nações desenvolvidas, o FMI resume essa percepção da “desindustrialização” na seguinte passagem:

“Deindustrialization clearly cannot be regarded as a symptom of the failure of a country’s manufacturing sector or, for that matter, of the economy as a whole. On the contrary, deindustrialization is a natural feature of the process of economic development in advanced economies, and in general is associated with rising living standards. This is not to deny that deindustrialization can, at times, be associated with adjustment difficulties in some branches of the manufacturing sector or in the economy as a whole” [FMI (1997, p. 53)].

A partir dessa discussão, e no âmbito dos países em desenvolvimento, a “desindustrialização” — se e quando observada nesses países — estará sujeita a condicionantes próprios, não necessariamente àqueles característicos dos países do primeiro mundo. Mas isso não significa que não se deva reconhecê-la como elemento típico da evolução dos sistemas econômicos modernos.

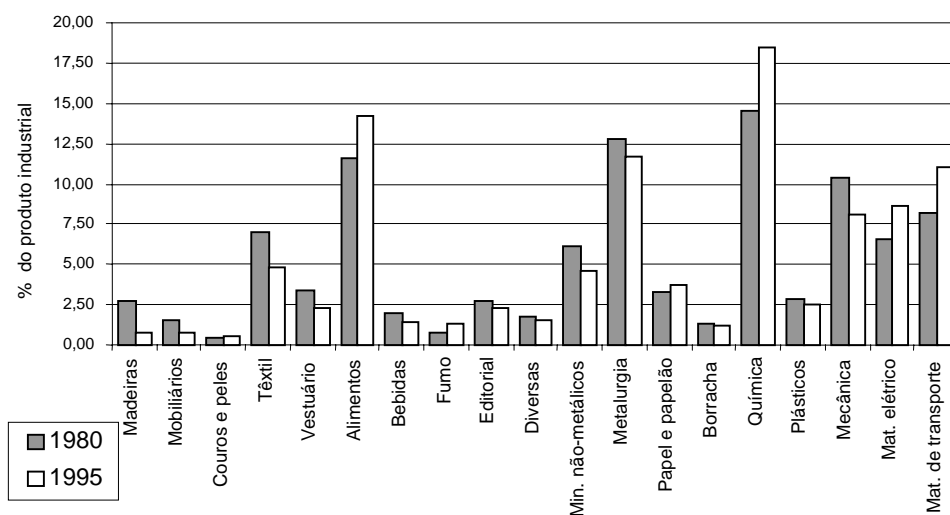
4 - UMA PRIMEIRA CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL SETORIAL DA INDÚSTRIA BRASILEIRA: ANÁLISE COMPARATIVA

Um dos aspectos mais interessantes do desenvolvimento industrial brasileiro desde o final da etapa que se convencionou chamar de substituição de importações é a manutenção de uma estrutura industrial com pequenas alterações relativas, como assinalamos no estudo anterior. Desde 1980 — e apesar da superposição de um clima macroeconômico desfavorável até o começo dos anos 90, da abertura comercial e dos desafios da estratégia de estabilização de 1994 — a participação de diversos setores no produto industrial pouco se alterou até meados da presente década. Note-se que isso ocorreu simultaneamente a uma expressiva redução da participação da indústria no PIB: de cerca de 31% em 1980 para algo em torno de 23% atualmente. Como sugerimos em trabalho anterior [ver Bonelli e Gonçalves (1998)], esta redução do *share* da indústria “corrigiu” boa parte do viés herdado da fase das políticas de substituição de importações, colocando o país mais “em sintonia” com o padrão normal de desenvolvimento industrial estimado naquele estudo.

O Gráfico 2 exemplifica, a partir de uma base de dados internacional, as mudanças na estrutura industrial brasileira. Na diferença dos dados brasileiros apresentados na pesquisa anterior dos autores, observa-se que o perfil setorial da indústria sofreu alterações expressivas entre 1980 e 1995. Mas, na maior parte dos casos, foram de pequena magnitude para um período de 15 anos, relativamente à experiência histórica. As principais perdas de participação relativa ocorreram nos setores: madeira, mobiliário, têxtil e mecânica. Os principais ganhos ocorreram nos setores: alimentos, química, material elétrico e material de transporte.

Dentre os setores com maior participação no produto industrial, no entanto, o *ranking* permaneceu inalterado: manteve-se a liderança da química, metalurgia, indústria de alimentos e material de transporte.

Gráfico 2
Brasil: Estrutura Industrial — 1980 e 1995



Fonte: Unido (1997).

Esses sinais de estabilidade estrutural também podem ser notados em outros países latino-americanos com estrutura industrial relativamente desenvolvida, como Argentina e México. Características específicas da distribuição setorial nestes dois países, como uma importância relativamente maior da indústria química, prendem-se, inequivocamente, às respectivas dotações de recursos naturais. Ainda assim, a semelhança com a estrutura industrial brasileira é nítida:¹⁴ não apenas os segmentos com maior participação no produto industrial total são os mesmos como, também, destaca-se o fato de que setores leves (como madeira e vestuário) reduziram sua participação no PIB industrial nos três países entre 1980 e 1995.

O ponto de maior interesse, para nossos propósitos, situa-se no baixo dinamismo apresentado pelos três países em termos de alterações estruturais. Muito embora tenham sido afetados pesadamente pela crise da dívida nos anos 80, tenham atravessado processos de liberalização comercial desde o final da década passada ou começo da atual e venham convivendo com dificuldades associadas aos programas de estabilização, as três economias não experimentaram mudanças que possam ser consideradas intensas em seu perfil setorial, à exceção de setores como madeira, mobiliário, têxtil e mecânica.

O contraste torna-se marcante quando se compara essa experiência com a das principais economias asiáticas em desenvolvimento. Nessas, observam-se rápidas alterações durante os anos 90, tanto no caso dos tigres asiáticos de primeira geração (Coreia do Sul, Taiwan, Cingapura e Hong Kong) como nos de segunda

¹⁴O perfil setorial da indústria de países selecionados é mostrado em anexo.

geração (Tailândia, Indonésia, Filipinas e Malásia). É possível notar, em ambos os grupos, mudanças não-desprezíveis nas parcelas de produção devidas a indústrias pesadas: crescimento de setores como mecânica, material elétrico e de transporte, e redução da química. Reduzem-se ainda, fortemente, as indústrias têxtil e de vestuário (no caso dos tigres de primeira geração) e de alimentos (nos de segunda).

Em uma primeira aproximação, possibilitada pela inspeção dos Gráficos 3 a 6,¹⁵ é possível notar que o crescimento relativo dos segmentos da indústria pesada com maiores requisitos tecnológicos (mecânica, material elétrico e material de transporte, tipicamente) parece aproximar o perfil industrial dos países asiáticos em desenvolvimento daquele observado nos países desenvolvidos. Ainda assim, existiria um longo caminho a ser trilhado uma vez que, tomando-se como referência aqueles três setores, nota-se que, nas economias desenvolvidas de porte grande, a participação *de cada um* destes segmentos no PIB industrial é de cerca de 10%, havendo, portanto, um certo equilíbrio entre eles. Já no caso da América Latina e dos tigres de segunda geração observa-se não apenas uma menor participação para cada um dos ramos como, também, dimensões diferentes entre eles. Ambos os grupos de países possuem um viés contrário à mecânica e em favor de material de transporte (América Latina) ou de material elétrico (tigres de segunda geração). No caso dos tigres de primeira geração, nota-se que os três setores mencionados possuem uma participação média no produto industrial bastante semelhante ao observado nos (grandes) países desenvolvidos. No entanto, a participação de material elétrico é maior e manteve-se assim ao longo do período 1980/95. Isso ocorreu em função da participação intensa desse setor no crescimento industrial do período, o destaque cabendo aos eletrônicos de consumo.

Finalmente, nota-se que o setor de material elétrico — amplamente beneficiado pelos fluxos mais recentes de investimento estrangeiro direto do Japão e dos tigres de primeira geração — lidera o crescimento industrial nos de segunda geração ao longo dos 15 anos analisados. Isso também ocorre no Brasil (embora com taxas de crescimento do produto industrial bem mais modestas) mas não no conjunto dos países latino-americanos analisados. Nesses últimos, o papel principal coube a química e material de transporte, segmentos com base tecnológica mais amadurecida.

¹⁵Os dados utilizados nos gráficos adiante estão reunidos no Anexo ao final deste estudo. As “grandes” economias desenvolvidas são um grupo composto por países que, segundo a Unido (1997), possuíam, em 1995, um PIB total superior a US\$ 320 bilhões (em valores de 1990) e um PIB *per capita* superior a US\$ 12 mil (também a preços de 1990): Alemanha, Austrália, Canadá, Espanha, Estados Unidos, França, Itália, Japão e Reino Unido. O grupo formado pelos tigres asiáticos de primeira geração é composto por Coreia do Sul, Taiwan, Cingapura e Hong Kong, e os de segunda geração por Malásia, Indonésia, Filipinas e Tailândia. O grupo dos latino-americanos é formado por Brasil, Argentina, México, Peru, Colômbia, Chile e Venezuela. Os dados para cada grupo foram obtidos pela agregação dos dados dos diferentes países, ponderando-se pela participação relativa no PIB total do grupo.

Gráfico 3
América Latina: Estrutura Industrial — 1980 e 1995

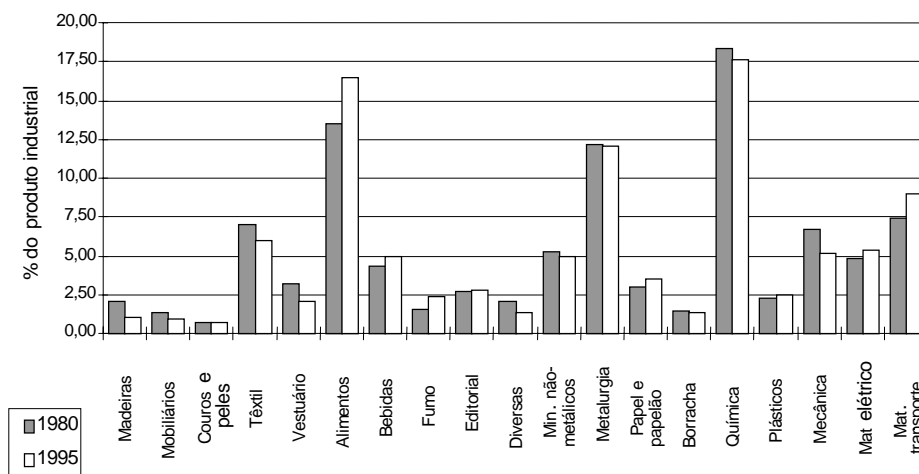


Gráfico 4
Países Grandes e Desenvolvidos: Estrutura Industrial — 1980 e 1995

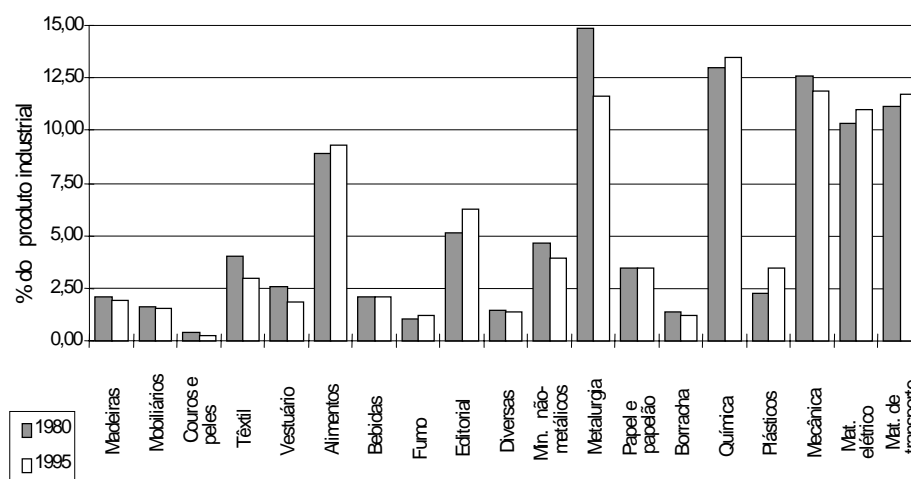


Gráfico 5
Tigres Asiáticos de Primeira Geração: Estrutura Industrial — 1980 e 1995

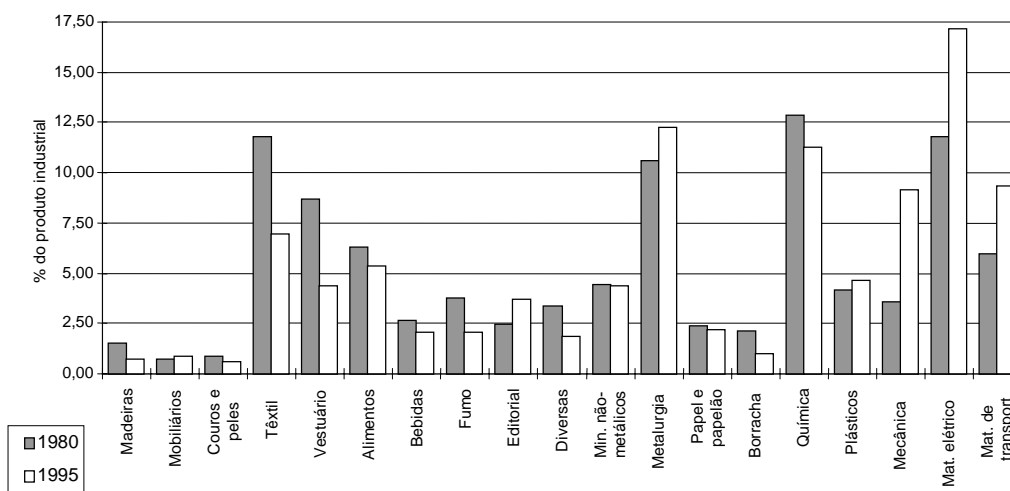
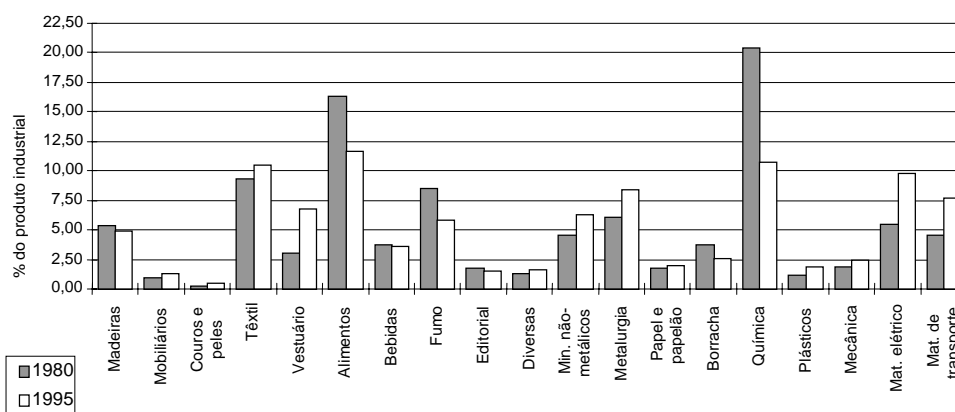


Gráfico 6
Tigres Asiáticos de Segunda Geração: Estrutura Industrial — 1980 e 1995



Outro aspecto de interesse para a análise das tendências de evolução da estrutura industrial refere-se à relação entre a evolução da participação da indústria no PIB e a dinâmica intra-setorial. Indicadores da Unido mostram que há estabilidade no perfil setorial da indústria nos países mais avançados, em termos da complexidade da estrutura industrial. Como regra, quanto mais complexa (ou “madura”) a estrutura, menores os índices de mudança, obviamente. Nesse sentido, compreende-se que os asiáticos que se constituem em *late-latecomers* no processo de desenvolvimento industrial (tigres de segunda geração) apresentem os maiores

índices de transformação da estrutura produtiva face: à estabilidade observada nos países latino-americanos, que já atravessaram décadas de industrialização substitutiva de importações; ao caso dos países desenvolvidos, com sua estrutura industrial madura.

Finalmente, como também já destacado em estudo anterior [ver Bonelli e Gonçalves (1998)], tanto os países latino-americanos em desenvolvimento quanto os países desenvolvidos atravessaram, ao longo dos anos 80 e início dos 90, uma fase de redução na participação da indústria no PIB total. Isso, no entanto, não se observou com a mesma intensidade nos países asiáticos. Nosso estudo anterior mostrou que o *share* industrial no PIB total tende a crescer a taxas decrescentes conforme aumentam variáveis-chave como a renda *per capita* e a produtividade industrial. Já os países mais avançados (isto é, com níveis de renda *per capita* e produtividade mais altos) apresentam redução da participação da indústria no PIB total com o tempo. Assim sendo, o fato de as economias asiáticas (sobretudo os tigres de segunda geração) terem apresentado valores crescentes para a participação da indústria indica, somado aos altos índices de mudança estrutural observados, características típicas das etapas intermediárias do desenvolvimento industrial.

Nosso argumento pode ser ilustrado através da Tabela 1, a qual mostra a redução da participação industrial no PIB ao longo do período 1980/95 observado nos países desenvolvidos e em alguns em desenvolvimento. Contudo, no caso dos industrializados, é possível notar que este processo ocorreu sem grandes alterações na estrutura industrial. Tal fato refletiu-se em baixos valores para o Índice de Mudança Estrutural (IME), calculado pela Unido e mostrado nas primeiras colunas da Tabela 1.¹⁶

Para o subgrupo de países desenvolvidos o indicador IME é sempre inferior a 8%, com uma única exceção no caso da Itália. Ao longo de todo o período nota-se que as alterações estruturais mais significativas captadas pelo índice ocorreram quando esses países atravessaram processos de ajustamento produtivo, como os induzidos pela política econômica do “dólar forte”. Ainda assim, o valor médio do IME para os países desenvolvidos oscilou pouco entre os anos de 1980 e 1995. Mais ainda, a dispersão dentro do subgrupo é pequena, sobretudo quando comparada à dos países em desenvolvimento.

¹⁶A metodologia adotada pela Unido para o cálculo do IME é a seguinte. O valor adicionado em cada um dos 28 setores industriais pesquisados foi deflacionado para chegar-se aos valores a preços de 1990. O índice de mudança estrutural (S) é calculado a partir da expressão: $S = [\sum_i |s_i(t) - s_i(t - 5)|] / 2$; onde $s_i(t)$ corresponde ao *share* do i -ésimo setor no total do valor adicionado na indústria no ano t . O índice é a soma dos valores absolutos das alterações estruturais ocorridas no PIB industrial em um período de cinco anos, dividido por 2. Um valor de 100% para este indicador refletiria uma alteração completa da estrutura industrial. Quanto mais próximo de zero, menor o nível de alterações. Note-se que este indicador não é sensível nem ao sentido da mudança (não é informativo no que se refere a quais setores estão ampliando e quais estão diminuindo sua participação na indústria como um todo), nem ao número de segmentos afetados. Um alto índice de mudança estrutural não implica que todos os segmentos alteraram sua participação no valor adicionado na indústria simultaneamente ou na mesma intensidade.

Tabela 1

Índices de Mudança Estrutural em Cinco Anos, Participação do Valor Adicionado na Indústria no PIB e Taxa de Crescimento Anual do Valor Adicionado na Indústria: Países Selecionados — 1980, 1985, 1990 e 1995

(Em %)

País	IME (cinco anos)				VAI/PIB				Taxa de Crescimento do VAI		
	1980	1985	1990	1995	1980	1985	1990	1995	1980/85	1985/90	1990/95
Alemanha Ocidental	4,23	7,86	7,55	4,76	33,6	32,6	31,6	27,7	0,6	2,0	-0,8
Austrália	3,74	4,19	4,57	4,36	19,0	17,4	15,3	14,1	0,2	1,9	2,9
Áustria	7,14	5,55	5,10	5,44	29,1	28,3	26,7	21,3	1,5	3,4	1,6
Bélgica	6,37	6,31	6,36	6,07	25,5	24,6	23,8	22,5	2,6	3,6	0,8
Canadá	4,03	5,96	6,09	5,58	19,5	19,0	17,7	16,3	2,8	1,1	1,8
Dinamarca	7,43	4,77	3,59	3,51	19,7	19,6	18,3	19,5	2,5	-0,1	1,6
Estados Unidos	4,61	6,75	7,35	4,67	21,5	19,4	18,3	18,0	2,2	2,8	2,9
França	4,74	4,61	5,23	4,74	25,5	23,1	22,3	19,2	-0,3	2,3	-0,1
Itália	5,63	5,87	7,64	9,12	28,1	24,5	22,7	21,1	1,1	3,9	1,7
Japão	5,99	6,39	5,61	4,57	28,4	28,4	27,5	25,9	0,0	5,8	0,3
Reino Unido	5,10	5,79	4,34	4,31	25,9	24,3	22,5	18,4	-0,4	1,1	0,2
Suécia	6,13	4,92	4,68	5,75	23,0	23,7	21,4	22,3	2,5	1,5	2,9
<i>Média</i>	<i>5,42</i>	<i>5,74</i>	<i>5,67</i>	<i>5,24</i>	<i>24,9</i>	<i>23,7</i>	<i>22,3</i>	<i>20,5</i>	<i>1,3</i>	<i>2,4</i>	<i>1,3</i>
Argélia	9,26	10,55	9,54	12,67	12,3	12,1	10,5	12,3	8,9	2,5	-1,8
Argentina	5,79	8,36	8,30	7,47	29,5	29,6	27,1	21,2	-3,2	0,4	5,3
Brasil	8,01	9,69	9,59	8,41	31,1	30,0	23,0	22,7	-0,7	0,4	2,0
Chile	17,60	13,61	10,02	10,76	14,7	16,2	18,6	16,8	-1,3	6,4	5,8
China	5,02	7,81	8,61	9,61	41,6	37,9	33,2	37,6	10,0	9,0	17,0
Cingapura	14,71	14,21	17,52	12,90	28,0	22,0	28,0	24,1	1,6	12,5	8,1
Coreia do Sul	12,58	11,30	10,04	8,74	28,6	29,7	29,2	26,1	11,2	11,5	8,2
Hong Kong	11,24	8,75	9,40	13,73	20,4	20,4	16,5	8,7	0,0	3,5	0,3
Índia	6,47	7,96	9,01	8,83	17,7	17,9	18,6	18,5	0,0	7,8	4,0
Indonésia	20,74	16,55	15,18	17,84	13,0	16,0	19,9	24,3	13,0	10,7	9,9
Malásia	13,98	13,49	17,34	14,34	21,2	19,9	26,5	32,5	5,2	13,6	13,0
México	5,06	7,88	6,85	4,43	23,1	23,1	22,5	18,3	0,0	2,7	1,0
Tailândia	9,31	10,04	13,99	14,00	21,5	21,9	27,2	28,6	4,9	15,1	10,9
Taiwan	12,46	7,73	8,58	10,17	36,2	36,9	32,7	27,3	7,8	7,0	4,4
Turquia	10,26	9,75	9,93	9,19	17,2	18,7	22,2	18,9	7,6	6,9	4,5
<i>Média</i>	<i>12,08</i>	<i>10,51</i>	<i>10,92</i>	<i>10,87</i>	<i>23,7</i>	<i>23,4</i>	<i>23,7</i>	<i>22,5</i>	<i>4,3</i>	<i>7,3</i>	<i>6,2</i>

Fontes: Unido (1997) e Banco Mundial (1996).

Diversos elementos chamam a atenção nesse subgrupo dos países em desenvolvimento. Em primeiro lugar, o valor do IME é cerca do dobro do observado na média dos países desenvolvidos. Além disso, o padrão de oscilação é diferente, tendo o valor do índice caído entre 1980 e 1985 e voltado a subir entre 1985 e 1995. No entanto, o fator mais importante refere-se à existência de distintos padrões de mudança estrutural dentro do subgrupo. De um modo geral, os países que já possuíam em 1980 uma estrutura industrial complexa e uma participação industrial no PIB elevada (Argentina, Brasil, China e México) apresentaram menores alterações de estrutura industrial, paralelamente a uma redução da participação da indústria no PIB. No caso da Índia e da Turquia, países que também possuíam em 1980 uma estrutura industrial relativamente integrada, observou-se igualmente um padrão moderado de alterações estruturais, muito embora tenha havido expansão da parcela industrial no PIB.

No extremo oposto encontram-se os países que atravessaram um rápido processo de crescimento industrial ao longo do período, com elevação da participação da indústria: Tailândia, Malásia e Indonésia, todos tigres de segunda geração. No caso de países como Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura (os de primeira geração), observa-se uma tendência de mudança estrutural um pouco menos pronunciada — mas ainda significativamente maior do que no caso de países como Brasil, Argentina, Índia ou México. Ao mesmo tempo, o *share* industrial dos tigres altera-se relativamente menos, em torno de uma tendência de redução suave.

Tomados em conjunto, isso sugere que a complexidade da estrutura industrial em 1980 está negativamente correlacionada com as alterações que sofreu entre 1980 e 1990. Por conta disso, a intensidade das mudanças observadas em países em desenvolvimento como Brasil, Argentina e Índia esteve muito mais próxima da observada nos países desenvolvidos. Já os *late-latecomers* do processo de industrialização (os tigres asiáticos de segunda geração), cujo processo de desenvolvimento industrial ocorreu relativamente mais tarde, atravessaram mudanças estruturais mais intensas simultaneamente com acelerado crescimento industrial.

Este confronto entre países desenvolvidos, de um lado, com sua característica de relativa homogeneidade, e países em desenvolvimento de outro coloca em destaque outro elemento importante (ainda que não totalmente surpreendente). Contrariamente ao que se observa para a média dos desenvolvidos, onde as maiores mudanças estruturais ocorreram no período de menor crescimento industrial (1980/85), nos países em desenvolvimento tais mudanças estão associadas às maiores taxas de crescimento do PIB da indústria.

No entanto, é preciso estar atento para a heterogeneidade do grupo dos países em desenvolvimento. A intensidade das alterações estruturais observadas neste grupo entre 1985 e 1990 foi influenciada sobretudo pelos países com maiores taxas de crescimento do produto industrial, ou seja, os tigres de primeira e de segunda geração. Já os países de estrutura industrial mais madura viram diminuída a intensidade das mudanças na estrutura da indústria entre 1980/85 e 1985/90. É o

caso de Brasil, Argentina, México e Chile. Destes, os três primeiros continuaram a apresentar redução do indicador de mudança estrutural no quinquênio 1990/95 — a despeito de estarem atravessando processos de liberalização comercial e de estabilização.

Em resumo: o período de transformação mais intensa da estrutura industrial nos países desenvolvidos ocorreu na primeira metade da década de 80, quando o mundo ainda se ressentia das consequências dos choques ocorridos no final da década anterior e a economia norte-americana influía sobre o processo de ajustamento global através da política do “dólar forte”. Por conta das condições macroeconômicas desfavoráveis, os países industrializados promoveram tais transformações em um clima recessivo, no qual o crescimento da indústria permaneceu, em média, abaixo da expansão do PIB total.¹⁷ Já os países em desenvolvimento apresentaram transformações mais intensas nas regiões e nos períodos de maior crescimento industrial. Tal fato não impediu uma redução da participação da indústria no conjunto do período 1980/95, movimento que só foi contrariado nos países que apresentaram as maiores taxas de crescimento — tipicamente, os tigres asiáticos de segunda geração.

Coloca-se, neste ponto, uma questão central para este estudo. Um dos resultados do nosso trabalho anterior é o de que os países com viés pró-indústria em 1980 passaram por uma “correção” progressiva, ou convergência na direção do “padrão normal”, até meados da década atual. No entanto, como vimos antes, a intensidade da mudança estrutural diminuiu nestes países, tipicamente, entre 1980/85 e 1990/95, período em que houve avanços em processos tais como redução da participação direta do Estado na economia, liberalização comercial e financeira e combate à inflação. Em outras palavras: observou-se nestes países entre 1980 e 1995 *uma redução do tamanho relativo da indústria conjugada a uma certa preservação da própria estrutura industrial*. Como compreender este processo?

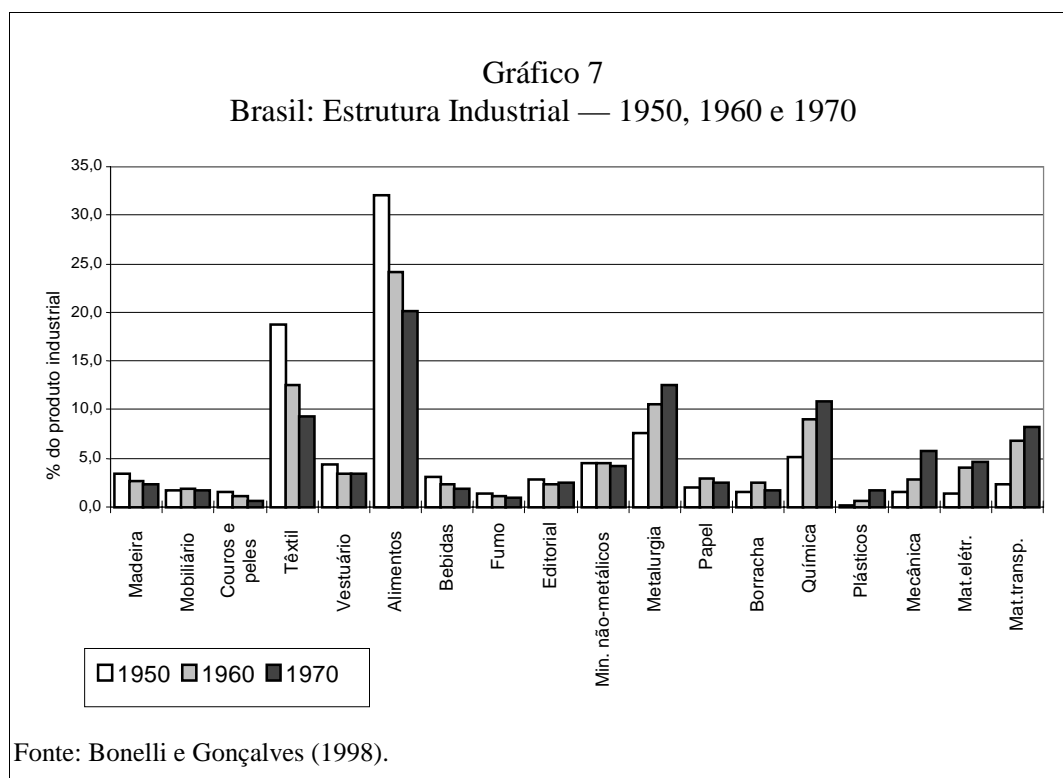
Uma primeira explicação possível é que o “viés” herdado da fase de industrialização acelerada seria característico de *todos* os subsetores industriais, e não relativo a apenas alguns dentre eles. Fornecer uma resposta para esta questão é um dos objetivos desta parte do trabalho, conforme veremos adiante. Antes disso, porém, é oportuno analisar as linhas gerais do “padrão” brasileiro de desenvolvimento industrial em comparação com o dos tigres asiáticos.

Em particular, saltam aos olhos as semelhanças no padrão de mudança estrutural entre os tigres de segunda geração no período 1980/95 e o Brasil no período 1950/70. Neste sentido, o Gráfico 7 mostra que, durante o período de instalação de diversos segmentos da indústria pesada em nosso país entre a década de 50 e o início da de 70, a tônica das alterações estruturais deu-se através da redução da parcela dos segmentos tradicionais, como a indústria têxtil e de alimentos, líderes dos primórdios da industrialização, em favor de segmentos como metalurgia,

¹⁷ A taxa média de crescimento do produto industrial dos países desenvolvidos apresentados na Tabela 1 foi de 2,9% a.a. entre 1970 e 1980, bem superior ao 1,3% a.a. do período 1980/85.

mecânica, material elétrico e de transporte. O mesmo ocorreu durante a fase de intensa transformação industrial dos tigres de segunda geração.¹⁸

Muito embora possua um caráter indiscutivelmente ilustrativo, dadas as características históricas próprias de cada processo de desenvolvimento, a comparação entre o passado da industrialização brasileira e o crescimento industrial na Ásia permite destacar um aspecto interessante.



Além das diferenças estruturais associadas às dotações de fatores, às orientações de política econômica e ao papel específico do investimento estrangeiro direto¹⁹ em cada caso, não resta dúvida de que o crescimento do setor de vestuário, como também a redução relativa da participação da indústria química no produto industrial — ambas, características observáveis na experiência recente dos países asiáticos —, contrapõe-se ao ocorrido no Brasil nas décadas passadas. Diferenças dessa natureza estão associadas às transformações ocorridas ao longo dos últimos anos na dimensão e na composição dos fluxos internacionais de comércio e de capitais. Como sabemos, diferentemente dos países cujo desenvolvimento

¹⁸Ver Gráficos 5 e 6 para comparação com a evolução brasileira mostrada no Gráfico 7.

¹⁹Segundo o Banco Mundial (1996), o fluxo de investimento estrangeiro direto para os tigres de segunda geração era da ordem de 1,32% do PIB local já em 1975, tendo chegado a 2,63% em 1995. Tomando em conjunto as principais economias tradicionalmente associadas à antiga industrialização substitutiva de importações (Brasil, Argentina, México e Índia) estes percentuais foram de 0,55% em 1975 e 0,81% em 1995. Tais números são tão mais significativos quando se tem em mente que o PIB dos asiáticos apresentou um desempenho muito mais favorável ao longo do período, relativamente ao segundo grupo de países.

industrial se deu através de processos de substituição de importações, os asiáticos experimentaram expansão industrial desde meados da década de 70 simultaneamente à manutenção de graus de abertura bem mais elevados do que os brasileiros. Isso ocorreu juntamente com os fluxos de investimentos diretos de empresas dos Estados Unidos, Japão e Coréia do Sul, que instalaram plataformas de exportação em países com mão-de-obra e recursos naturais baratos. Tais fluxos visavam a produção de bens que se encontravam na fase descendente dos ciclos de produto nos países de origem, fase esta caracterizada por menores requisitos de capital humano e menor intensidade tecnológica.

Mesmo diante destas especificidades, as linhas gerais das alterações estruturais associadas ao desenvolvimento industrial ocorreram por meio de uma redução na participação relativa dos setores leves (têxtil, alimentos, e bebidas), importantes nas etapas iniciais da industrialização, em favor dos segmentos pesados (com destaque para mecânica, metalurgia, material de transporte e elétrico e de comunicações). Simultaneamente, como já destacado, quanto mais complexa a estrutura industrial, menores os índices de mudança estrutural e mais lento o ritmo de expansão do produto industrial.

5 - ESTIMAÇÃO DE PADRÕES SETORIAIS DE DESENVOLVIMENTO

A comparação de estruturas setoriais de diferentes grupos de países ao longo do tempo é uma introdução ao tema da determinação de padrões de desenvolvimento industrial. A análise das mudanças requer modelos capazes de identificar estes padrões. Essa identificação, por sua vez, deverá permitir:

- a)* análises e avaliações quanto à adequação das trajetórias de crescimento de países individuais aos padrões estimados (e a eventual existência de “viés”) e em relação a movimentos de convergência ou afastamento dos padrões; e
- b)* utilizando-se as trajetórias relevantes, e dadas as características de cada país, apresentar tendências de evolução setorial da indústria.

Com isso, será possível melhorar os exercícios de previsão do desempenho industrial futuro, particularmente no que se refere à construção de cenários. Isto é, a idéia da estimação de “padrões de desenvolvimento setorial” pode servir como um instrumento tanto de avaliação de uma dada estrutura industrial, permitindo reconhecer e explicitar “vieses” setoriais, como de previsão de tendências de desenvolvimento.

Para estimar os padrões setoriais, agregamos o valor adicionado na indústria em oito grupos de setores (ver Quadro 1).

Quadro 1

Grupos de Setores Industriais segundo Classificação Isic

Grupos	Setores (com numeração Isic)
Grupo 1	Alimentos (311/312), Bebidas (313) e Tabaco (314).
Grupo 2	Têxteis (321), Vestuário (322), Couro e Produtos de Couro (323) e Calçados (324).
Grupo 3	Madeira (331) e Mobiliário (332).
Grupo 4	Papel (341) e Gráfica (342).
Grupo 5	Produtos Químicos (351/352), Refino de Petróleo (353/354), Produtos de Borracha (355) e Plástico (356).
Grupo 6	Cerâmica (361), Vidro (362), Outros Minerais Não-Metálicos (369).
Grupo 7	Ferro e Aço (371), Metais Não-Ferrosos (372), Produtos Metálicos (381).
Grupo 8	Maquinário Não-Elétrico (382), Maquinário Elétrico (383), Material de Transporte (384) e Equipamento Profissional e Científico (385).

O objetivo desta parte é estimar econometricamente a participação relativa (em %, por exemplo) de cada um destes grupos no valor adicionado na indústria. Para explorar a caracterização e existência de padrões setoriais de desenvolvimento, essas participações serão relacionadas a um conjunto de variáveis explicativas, de caráter macroeconômico, tecnológico e/ou físico-demográfico.

A amostra utilizada para este exercício reúne 65 países, em quatro anos diferentes (1980, 1985, 1990 e 1995), reunidos em uma única *pooled sample*. A participação dos setores não listados no quadro foi estimada por resíduo.²⁰ O modelo básico a ser estimado é o seguinte:

$$G_{ji} = \beta_1 \ln y_i + \beta_2 [\ln y_i]^2 + \beta_3 \ln N + \beta_4 [\ln N]^2 + \beta_5 \ln b_i + \beta_6 [\ln b_i]^2 + \beta_6 \ln s_i + \ln g_i + \Theta \delta_i + \varepsilon_i$$

onde:

G = participação percentual do setor no PIB industrial;

y = PIB *per capita*;

N = população em milhares de habitantes;

b = produtividade da mão-de-obra na indústria, adotada como uma *proxy* para a maturidade tecnológica da indústria;

s = *share* (participação relativa) da indústria no PIB total, ou “grau de industrialização”;

δ = vetor de variáveis *dummies* para subgrupos de países (especificados adiante), associada a seu vetor de parâmetros Θ ;

²⁰ Mantendo-se em linha com o exercício realizado no trabalho anterior, este artigo utilizou como fonte de dados primários o *Industrial Development Global Report* de 1997, publicado pela Unido (United Nations Industrial Development Organization). Esta fonte foi cotejada com dados do *International Financial Statistics*, do Fundo Monetário Internacional, fonte dos dados referentes ao grau de abertura nos diversos conceitos utilizados. Como fonte complementar de dados, utilizou-se o *Trends in Developing Economies 1996*, publicado pelo Banco Mundial.

g = grau de abertura; e
 ε = erro aleatório.

O índice “ i ” indica o i -ésimo setor ($i = 1, \dots, 8$) e o índice “ j ” indica a j -ésima observação. Note-se que cada país aparece mais de uma vez na amostra; com isso, o “país” j é sempre, na verdade, um determinado país em cada um dos quatro anos do painel de amostra.

Em sintonia com a pesquisa anterior, dedicada à estimação de padrões normais para o *share* industrial no PIB total, identificamos subgrupos de países na amostra original caracterizados por elementos comuns de ordem econômica, política, demográfica ou geográfica/dotação de recursos. Testes preliminares permitiram identificar, em princípio, sete grupos relativamente homogêneos de países.²¹ De acordo com isso, foram adicionadas aos modelos sete *dummies* referentes a cada um dos grupos, resultado da seguinte taxonomia de países:

- Tipo 1: países continentais, caracterizados por grande área geográfica e produtividade agrícola alta ou em rápida elevação;
- Tipo 2: países latino-americanos;
- Tipo 3: países “asiáticos” (Japão e tigres asiáticos);
- Tipo 4: grandes exportadores de petróleo;
- Tipo 5: países “pequenos”, definidos como aqueles com PIB inferior a US\$ 30 bilhões de 1990;
- Tipo 6: países africanos; e
- Tipo 7: países socialistas (e ex-socialistas).

Foram ainda realizados testes utilizando *dummies* temporais, aditivas e multiplicativas, para cada ano da amostra a fim de testar a estabilidade temporal dos padrões estimados para cada grupo de indústrias. As únicas *dummies* que apresentaram boa significância estatística foram as relativas ao ano de 1980 e, ainda assim, apenas em alguns dos modelos testados. A conclusão é que as relações estimadas apresentam, como característica geral, estabilidade temporal ao longo do período 1980/95. Isso adiciona robustez aos exercícios de projeção a partir dos parâmetros estimados.

Dito isto, as tabelas a seguir apresentam os resultados das estimações. A característica central do primeiro exercício é a utilização de um conceito agregado de grau de abertura comercial: a variável explicativa g é a relação entre a soma de importações e exportações (corrente de comércio *total*, e não apenas industrial) e o PIB total. Mais ainda, a fim de evitar multicolinearidade, já detectada na

²¹ Este número é maior do que o encontrado na estimação de padrões normais para a indústria como um todo (cinco); esta diferença deve-se ao fato de que, ao desagregarmos o valor adicionado na indústria em oito grupos de setores ganha-se mais especificidade. Ainda assim, como veremos, em nenhum dos modelos estimados todas as sete *dummies* apresentaram significância estatística simultaneamente. Como consequência, não se obteve sete padrões para nenhum dos grupos de setores analisados.

estimação de padrões para o *share* industrial total, não utilizamos as variáveis populacionais $\ln N$ e $(\ln N)^2$ nestas estimações.

Destaca-se, desses resultados iniciais, o bom ajustamento estatístico. Em alguns casos, contudo, as interpretações dos coeficientes desafiam nossa imaginação. Senão, vejamos. Relativamente à variável s (participação percentual do valor adicionado industrial no PIB, ou “grau de industrialização”), por exemplo, nota-se que, quando o parâmetro estimado é estatisticamente significativo, existe uma associação positiva no caso de grupos de setores pesados (G7 e G8) e negativa no caso de grupos de indústrias mais leves (G1, G3 e G6). A interpretação intuitiva é que os setores pesados, que são caracterizados por relações capital/produto mais elevadas, possuem uma participação no PIB industrial maior nos países mais industrializados, ocorrendo o inverso com os setores mais leves.

Note-se, porém, que o grupo G2 (têxtil, vestuário e calçados), uma aparente exceção à regra, possui uma heterogeneidade muito acentuada entre os diferentes países da amostra em termos de valor adicionado. Em países relativamente mais industrializados, este grupo de setores caracteriza-se por um padrão produtivo muito distinto do observado nas economias mais pobres. Países como Itália e França, por exemplo, caracterizam-se por elevado valor agregado na produção de têxteis, vestuário, calçados e artigos de couro, além de estarem entre os países mais industrializados de nossa amostra — sobretudo se considerarmos o universo das nações sem passado socialista. Neste sentido, o contraste com o padrão observado em países mais pobres como Índia ou Filipinas é marcante. Compreende-se, portanto, que mesmo reunindo setores leves a participação do grupo G2 no PIB industrial possui uma relação direta com o nível de industrialização.

Quanto à associação com a renda *per capita*, os coeficientes estimados são, como seria de se esperar, positivos — embora não-significativos no caso de G1, G3 e G6. Já o termo quadrático tem o esperado sinal negativo (indicando concavidade) em quatro dos seis grupos em que o coeficiente é significativo. Note que o grupo G8 apresentou uma relação direta e linear com a renda *per capita* (sem termo quadrático). Isso é condizente com o fato de que este grupo contém segmentos industriais pesados e com requisitos tecnológicos mais elevados (como maquinário elétrico e equipamento profissional e científico). Conseqüentemente, seria razoável esperar que a importância relativa dos setores deste grupo fosse maior nos países mais ricos, como já foi assinalado.

Relações com termos quadráticos negativos foram observadas no caso de grupos como G2, G5, G6 e mesmo G7 (muito embora neste último grupo encontre-se a metalurgia, setor intensivo em capital mas com requisitos tecnológicos menores do que G8). As relações quadráticas positivas observadas no caso de segmentos relativamente leves como os classificados em G3 e G4 podem ser explicadas pela grande heterogeneidade destes grupos em termos de elasticidades-renda (caso do setor de mobiliário em G3 e de papel em G4).

De forma similar, os setores G1 e G6 apresentaram uma relação negativa com a produtividade industrial total, seja esta relação linear (G2, G3 e G4) ou quadrática (G1 e G6). Já para o grupo G8, no qual encontram-se segmentos mais pesados, como material elétrico e material de transporte, estimou-se uma relação quadrática positiva com a produtividade industrial total, mostrando que a participação percentual deste grupo no valor adicionado na indústria tende a crescer rapidamente *a partir de determinados níveis mínimos de produtividade industrial*.

O grau de abertura só é significativo na metade dos oito grupos de setores estudados. Em dois casos (G2 e G8) ele tem o sinal “correto”, negativo, indicando que quanto maior a abertura, menor a participação do grupo a que se refere no produto industrial — o que significa que, para estes grupos, as importações competitivas têm forte peso na determinação da estrutura industrial. Nos demais casos (G3 e G6) o sinal positivo do coeficiente estimado, de pequena magnitude, indica serem importações complementares à produção doméstica ou, mais provavelmente, o fato de que as exportações têm peso mais decisivo na formação da estrutura industrial do que as importações competitivas.

A observação dos valores estimados para as variáveis *dummies* revela as características setoriais típicas dos grupos de países identificados. Nesse sentido, o Quadro 2 resume o perfil setorial dado pelos sinais das diversas *dummies* apresentadas na Tabela 2.

Quadro 2

Caracterização do Perfil Setorial segundo Subgrupos de Países

Subgrupos de Países	Dummy	Perfil Setorial	
		Positivo	Negativo
Países “Continentais”	d ₁	G4	G6
América Latina	d ₂	G1 e G5	G2, G6, G7 e G8
Países “Asiáticos”	d ₃	G4	G1, G2 e G7
Grandes Exportadores de Petróleo	d ₄	G5 e G6	G1, G3 e G4
Países “Pequenos”	d ₅	G1, G2 e G3	G5 e G8
África	d ₆	G1 e G3	G5 e G6
Países (ex-)Socialistas	d ₇	G8	G2 e G4

Grupos de setores:

G1 = Alimentos, bebidas e tabaco;

G2 = Têxteis, vestuário, couro e produtos de couro e calçados;

G3 = Madeira e mobiliário;

G4 = Papel e gráfica;

G5 = Produtos químicos, refino de petróleo, produtos de borracha e plástico;

G6 = Cerâmica, vidro, outros minerais não-metálicos;

G7 = Ferro e aço, metais não-ferrosos, produtos metálicos; e

G8 = Maquinário elétrico e não-elétrico, material de transporte e equipamento profissional e científico.

No que se refere aos países “continentais” (*dummy* d_1) tem-se uma estrutura industrial que comporta poucos “desvios” em relação ao padrão dado pelas variáveis macroeconômicas: há apenas dois grupos de setores para os quais a *dummy* é significativa. Nota-se um viés contra o grupo de setores G6 (cerâmica, vidro e minerais não-metálicos) e a favor do grupo G4 (papel e gráfica). Isso significa que os países grandes tendem a ter um setor produtor de minerais não-metálicos cerca de 1% menor do que o padrão dado pelas demais variáveis. E uma indústria de papel e gráfica cerca de 2,2% maior, em termos relativos, do que a revelada pelas variáveis renda *per capita*, produtividade, grau de industrialização e abertura.

Já os países da América Latina (*dummy* d_2) representam o caso oposto. Eles tendem a ter indústrias de alimentos, bebidas e têxteis com peso no VA industrial cerca de 7,9% maior do que explicado pelo vetor das variáveis explicativas macroeconômicas. Da mesma forma, as indústrias de produtos químicos, de petróleo, borracha e plásticos (G5) nesses países têm peso 5,7% maior, na estrutura industrial, do que a parcela explicada pela renda *per capita* e produtividade. Por outro lado, a indústria latino-americana é tipicamente caracterizada por proporções menores das indústrias têxteis (G2, com -6,9%) e metalmecânica (G8, com -6,4%) e, em menor medida, minerais não-metálicos e produtos metalúrgicos.

Note-se, entretanto, que o viés contra os setores mais capital-intensivos (como os incluídos em G7 e G8), não é observado em países com estrutura industrial mais madura, como México e Brasil; por outro lado, estes mesmos países contribuem decisivamente para explicar o viés contra os setores mais leves, como os do grupo G2. Paralelamente, os países latino-americanos revelam um viés favorável tanto ao grupo G1 (alimentos, bebidas e fumo) quanto ao grupo G5 (produtos químicos, refino de petróleo, produtos de borracha e plástico). A característica pró-G1, que inclui um grupo de setores com menores relações capital-produto, explica-se tanto pelo elevado número de países relativamente pobres como pelas dotações de fatores de nações como Argentina e Colômbia.

Quanto aos países asiáticos (tigres e Japão — *dummy* d_3), pode-se observar um único valor positivo em relação ao grupo G4 (papel e gráfica). Em paralelo, notam-se valores negativos quanto aos grupos G1, G2 e G7. Quanto ao primeiro destes, aliás, o coeficiente da *dummy* mostra que os asiáticos têm uma estrutura industrial em que as indústrias de alimentos, bebidas e fumo tendem a ter um peso cerca de 8,3% inferior ao revelado pelas variáveis explicativas macroeconômicas.

Note-se, no entanto, que, como mostram os Gráficos 5 e 6, a estrutura industrial dos tigres asiáticos de primeira e segunda gerações é relativamente diversificada, destacando-se, entre outras características, a importância crescente de setores leves como têxtil, vestuário e calçados (componentes de G2) nos tigres de segunda geração, em oposição ao que se observa nos tigres de primeira geração. Desta forma, o coeficiente negativo e elevado referente ao grupo G1, apesar de relevante

estatisticamente para todo o subgrupo de asiáticos, é explicado sobretudo pelo observado em países como Coréia do Sul e Taiwan, além do Japão.

Os grandes exportadores de petróleo (*dummy* d₄) possuem uma estrutura setorial marcada, de forma não surpreendente, por desvios positivos em relação aos setores vinculados ao refino desse produto (G5) e, em menor medida, aos produtos de minerais não-metálicos (G6). A menor importância dos segmentos industriais leves, dada pelos coeficientes negativos das *dummies* referentes a G1, G3 e G4, pode ser interpretada pela dotação de fatores e como contrapartida do viés favorável de G5 e G6.

A estrutura setorial dos países “pequenos” (isto é, com PIB inferior a US\$ 30 bilhões — *dummy* d₅) destaca a importância de uma dimensão mínima do mercado interno para o desenvolvimento de setores intensivos em capital, explicitada pela menor importância dos grupos de setores em G5 e, especialmente, na metalmecânica (G8). A contrapartida disso é o peso proporcionalmente maior dos grupos de setores menos intensivos em capital e tecnologia (G1, G2 e G3, com destaque para o primeiro). De fato, para este grupo de países a participação das indústrias de alimentos, bebidas e fumo no VAI é 9,4% maior do que a revelada pelas variáveis macroeconômicas.

Fenômeno semelhante observa-se em relação aos países africanos (*dummy* d₆). A diferença aqui é a não-significância da *dummy* referente ao grupo de indústrias da metalmecânica.

Em oposição ao perfil dos países “pequenos” ou da África subsaariana, temos os países socialistas e ex-socialistas, cuja característica mais marcante refere-se ao viés favorável a um dos grupos de setores mais capital-intensivo (G8) em simultaneidade com a importância relativamente menor observada para segmentos mais leves, como os reunidos no grupo G2.

Das *dummies* temporais testadas, apenas duas mostraram significância estatística, referindo-se ao intercepto das funções estimadas para os grupos G1 e G3 no ano de 1980. Tal fato reforça os resultados já encontrados em nosso estudo anterior [ver Bonelli e Gonçalves (1998)] referente à relativa estabilidade temporal dos padrões estimados.

O exercício seguinte consistiu em refinar o conceito de grau de abertura. Idealmente, como já assinalado, deveríamos usar como variáveis determinantes do grau de abertura as importações e exportações industriais. Infelizmente isso não foi possível a partir da base de dados disponível. No novo modelo usamos dois conceitos para o grau de abertura: o coeficiente exportado (exportações/PIB) e o coeficiente importado (importações sobre PIB). Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 3.

Tabela 2

Parâmetros Estimados em Modelos Alternativos de Padrões de Mudança Estrutural. Conceito Utilizado de Grau de Abertura: (Importações + Exportações) / PIB

(Os números entre parênteses referem-se aos respectivos valores da estatística t)

Modelo	Variável Explicada	Variáveis em ln				<i>s</i>	<i>g</i>	Variáveis <i>dummies</i>								<i>R</i> ²
		<i>y</i>	(<i>y</i>) ²	<i>b</i>	(<i>b</i>) ²			<i>d</i> ₁	<i>d</i> ₂	<i>d</i> ₃	<i>d</i> ₄	<i>d</i> ₅	<i>d</i> ₆	<i>d</i> ₇	<i>T</i> ₈₀	
1.1	G1			0,0783 (4,868)	-0,0190 (-5,244)	-0,0846 (-7,587)			0,0789 (5,704)	-0,0827 (4,256)	-0,1129 (-5,682)	0,0940 (6,995)	0,0459 (2,887)		-0,02282 (-1,889)	0,9119
1.2	G2	0,0857 (11,651)	-0,00661 (-10,626)	-0,0279 (-3,038)		0,0299 (2,988)	-0,0283 (3,038)		-0,0690 (-6,555)	-0,0482 (-3,369)		0,0285 (2,838)		-0,0953 (-3,841)		0,8160
1.3	G3		0,00065 (3,2779)	-0,0084 (-1,761)		-0,1089 (-2,343)	0,0066 (1,693)				-0,0142 (-1,753)	0,0109 (1,996)	0,0195 (2,980)		0,00895 (1,824)	0,6250
1.4	G4	0,0039 (1,700)	0,00107 (4,368)	-0,0126 (-2,452)				0,0219 (2,074)		0,0229 (2,946)	-0,0235 (-3,109)			-0,0435 (-3,362)		0,8023
1.5	G5	0,0658 (10,140)	-0,0067 (-9,255)		0,0109 (6,237)				0,0574 (5,353)		0,0806 (5,194)	-0,0178 (-1,727)	-0,0408 (-3,334)			0,8953
1.6	G6		-0,00042 (-2,746)	0,03817 (6,705)	-0,0052 (-5,198)	-0,0159 (-5,136)	0,0058 (1,911)	-0,0106 (-1,348)	-0,0131 (-3,034)		0,0373 (6,314)		-0,0242 (-4,828)			0,8348
1.7	G7	0,0261 (4,259)	-0,00090 (-1,653)			0,0192 (2,132)			-0,0244 (-2,357)	-0,0414 (-2,936)						0,7621
1.8	G8	0,0527 (11,987)		-0,0863 (-5,051)	0,0106 (3,991)	0,0422 (4,846)	-0,0271 (-3,746)		-0,0642 (-6,388)			-0,0837 (-8,663)		0,0727 (3,044)		0,9183

Variáveis *dummies*: *d*₁ = países “continentais” (Estados Unidos, Canadá, Austrália, URSS, China); *d*₂ = América Latina; *d*₃ = países asiáticos (tigres e Japão); *d*₄ = grandes exportadores de petróleo; *d*₅ = países “pequenos” (PIB inferior a US\$ 30 bilhões em valores de 1990); *d*₆ = África; *d*₇ = países (ex-) socialistas; *T*₈₀ = *dummy* temporal aditiva para o ano de 1980.

Grupos de setores:

G1 = alimentos (311/312), bebidas (313) e fumo (314);

G2 = têxteis (321), vestuário (322), couro e produtos de couro (323) e calçados (324);

G3 = madeira (331) e mobiliário (332);

G4 = papel (341) e gráfica (342);

G5 = produtos químicos (351/352), refino de petróleo (353/354), produtos de borracha (355) e plásticos (356);

G6 = cerâmica (361), vidro (362), outros minerais não-metálicos (369);

G7 = ferro e aço (371), metais não-ferrosos (372), produtos metálicos (381); e

G8 = maquinário não-elétrico (382), maquinário elétrico (383), material de transporte (384) e equipamento profissional e científico (385).

Tabela 3

Parâmetros Estimados em Modelos Alternativos de Padrões de Mudança Estrutural. Conceitos Utilizados de Grau de Abertura:
 $g_{(X/Y)}$ = Exportações/PIB e $g_{(M/Y)}$ = Importações/PIB

(Os Números entre Parênteses Referem-se aos Respetivos Valores da Estatística t)

Modelo	Variável Explicada	Variáveis em ln				s	$g_{(X/Y)}$	$g_{(M/Y)}$	Variáveis <i>Dummies</i>								R^2
		y	(y) ²	b	(b) ²				d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	d ₇	T ₈₀	
2.1	G1			0,0783 (4,676)	-0,0190 (-5,324)	-0,0846 (-7,704)				0,0789 (5,079)	0,0828 (3,796)	-0,1129 (-5,783)	0,0940 (6,919)	0,0459 (2,163)		-0,0228 (-1,745)	0,9119
2.2	G2	0,0799 (10,148)	-0,00637 (-9,876)	-0,0233 (-2,562)		0,0279 (2,795)	0,0235 (2,795)			-0,0642 (-6,131)	-0,0486 (-3,396)		0,0250 (2,553)		-0,0865 (-3,487)		0,8157
2.3	G3		0,00067 (3,463)	-0,0083 (-1,781)		-0,0132 (-2,703)	0,00727 (2,259)					-0,0156 (-1,929)	0,0115 (2,143)	0,0189 (2,916)		0,0095 (1,935)	0,6284
2.4	G4	0,0039 (1,700)	0,00107 (4,368)	-0,0126 (-2,452)					0,0219 (2,074)		0,0229 (2,946)	-0,0235 (-3,109)			-0,0435 (-3,362)		0,8023
2.5	G5	0,0547 (7,741)	-0,0055 (-7,264)		0,0099 (5,664)		-0,0108 (-1,609)			0,0624 (5,771)		0,0836 (5,519)					0,8953
2.6	G6		-0,00043 (-2,925)	0,0406 (7,030)	-0,00558 (-5,484)	-0,0160 (-5,151)		0,00622 (2,227)		-0,0116 (-2,669)		0,0383 (6,477)		-0,0231 (-4,622)			0,8334
2.7	G7	0,0274 (4,012)	-0,00102 (-1,756)			0,0192 (2,140)	0,01547 (1,681)	-0,0156 (-1,535)		-0,0284 (-2,679)	-0,0403 (-2,819)						0,7650
2.8	G8	0,0493 (11,428)		-0,0873 (-5,224)	0,0119 (4,515)	0,0443 (5,222)	-0,02880 (-4,995)			-0,0613 (-6,331)			-0,0854 (-9,248)		0,0786 (3,388)		0,9216

Variáveis *dummies*: d₁ = países “continentais” (Estados Unidos, Canadá, Austrália, URSS, China); d₂ = América Latina; d₃ = países asiáticos (tigres e Japão); d₄ = grandes exportadores de petróleo; d₅ = países “pequenos” (PIB inferior a US\$ 30 bilhões em valores de 1990); d₆ = África; d₇ = países (ex-) socialistas; T₈₀ = *dummy* temporal aditiva para o ano de 1980.

Grupos de setores:

G1 = Alimentos (311/312), bebidas (313) e tabaco (314);

G2 = Têxteis (321), vestuário (322), couro e produtos de couro (323) e calçados (324);

G3 = Madeira (331) e mobiliário (332);

G4 = Papel (341) e gráfica (342);

G5 = Produtos químicos (351/352), refino de petróleo (353/354), produtos de borracha (355) e plástico (356);

G6 = Cerâmica (361), vidro (362), outros minerais não-metálicos (369);

G7 = Ferro e aço (371), metais não-ferrosos (372), produtos metálicos (381); e

G8 = Maquinário não-elétrico (382), maquinário elétrico (383), material de transporte (384) e equipamento profissional e científico (385).

Note-se que a desagregação do grau de abertura não resultou em alterações nos padrões anteriormente estimados. O poder explicativo dos modelos aumentou, mas muito pouco. Ainda assim, aumentou o número de grupos de setores industriais para os quais foi possível identificar uma relação estatística relevante com as variáveis de comércio exterior. A comparação entre os resultados das Tabelas 2 e 3 mostra que, quando se utilizam os coeficientes de importação e exportação em lugar do grau de abertura agregado, somente os grupos G1 e G4 não apresentam parâmetros para aquelas variáveis com significância estatística.

O sinal do coeficiente de exportações é correto em três casos, mas difícil de explicar nos dois casos restantes, especialmente o sinal negativo no caso do grupo G8 (metalmecânica): ele significa que à medida que aumenta o coeficiente exportado diminui a parcela deste grupo no VA industrial, mostrando que países mais fechados às exportações têm uma estrutura industrial com mais peso na metal-mecânica.

Quanto ao coeficiente de importações note-se que é significativo em apenas dois casos. Em relação à metalurgia (G7), aliás, têm-se coeficientes significativos e de sinal “correto” tanto para este coeficiente quanto para o de exportações.

Embora persistam dificuldades na interpretação de alguns dos parâmetros estimados para as variáveis de comércio, optamos por utilizar a formulação com o grau de abertura desagregado para a avaliação das tendências da estrutura industrial brasileira, mais adiante.

6 - CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DA INDÚSTRIA BRASILEIRA À LUZ DOS PADRÕES SETORIAIS

A partir dos parâmetros apresentados na Tabela 3 é possível comparar a evolução da estrutura industrial brasileira efetiva entre 1980 e 1995 com o perfil que seria, em tese, compatível com os padrões setoriais estimados. O objetivo mais imediato deste exercício é estabelecer uma comparação com os resultados obtidos em nossa pesquisa anterior [ver Bonelli e Gonçalves (1998)]: verificar se o processo de *convergência*, observado no que se refere à participação da indústria no PIB, ocorreu em paralelo a um movimento de *conformação* da estrutura setorial em direção ao padrão normal estimado.

Os Gráficos 8 e 9 e a Tabela 4 permitem comparar o perfil setorial observado em dois anos (1980 e 1995) com aquele estimado com base nos parâmetros acima. Com respeito ao Gráfico 8 e à primeira coluna na Tabela 4 nota-se que alguns conjuntos de setores encontravam-se claramente fora dos padrões internacionais em 1980. O viés setorial ao final da etapa de industrialização substitutiva de importações sugere que havia um sobredimensionamento dos grupos industriais compostos dos setores mais pesados: G6 (cerâmica, vidro e minerais não-metálicos), G7 (ferro, metais não-ferrosos e produtos metálicos) e, especialmente, G8 (maquinário elétrico e não-elétrico, material de transporte e equipamento

científico e profissional). Em oposição a estes grupos, encontravam-se os setores pertencentes aos grupos G1 (alimentos, bebidas e tabaco) e G5 (produtos químicos, refino de petróleo, produtos de borracha e plástico). Este último, aliás, é o único caso em que a diferença entre os valores estimado e observado pode ser explicada pela dotação de recursos naturais. No caso dos grupos G1 e, em menor medida, G2, a diferença entre valores observado e estimado deve-se, provavelmente, a características da demanda no Brasil. Entre estas destaca-se, obviamente, o papel da distribuição de renda na determinação do padrão de consumo brasileiro, que faz com que nossa estrutura contenha um peso relativamente menor destes grupos de setores no produto industrial total.²²

Tabela 4

Desvios entre as Participações Estimadas e Observadas dos Grupos de Setores no PIB Industrial

Grupos de Setores	Desvio (% do Produto Industrial)	
	1980	1995
G1	-8,72	-8,99
G2	-1,42	-2,80
G3	1,50	-0,21
G4	-0,22	0,30
G5	-3,03	-0,30
G6	2,49	0,85
G7	2,45	2,34
G8	6,95	8,82

Dentre os segmentos acima do padrão normal em 1980 encontravam-se aqueles que, historicamente, haviam sido mais diretamente beneficiados pela política econômica governamental no período de industrialização compreendido entre os anos 50 e a segunda metade dos anos 70.

Considerado em conjunto com os resultados obtidos em nossa pesquisa anterior [ver Bonelli e Gonçalves (1998)], esta sucinta caracterização da estrutura industrial brasileira em 1980 nos permite afirmar que o “viés industrialista” observado naquele ano tinha uma dupla face: não apenas a participação relativa da indústria no produto total era claramente superior ao padrão internacional como também, no interior da indústria, os setores mais pesados eram responsáveis por uma parcela do valor adicionado muito maior do que a estimada pelos padrões setoriais de desenvolvimento industrial.

²²Infelizmente não foi possível encontrar informações sobre distribuição de renda para todos os países da amostra em todos os anos estudados. Se dispuséssemos destes dados os resultados seriam, certamente, ainda mais robustos.

Gráfico 8
Estrutura Industrial Brasileira em 1980

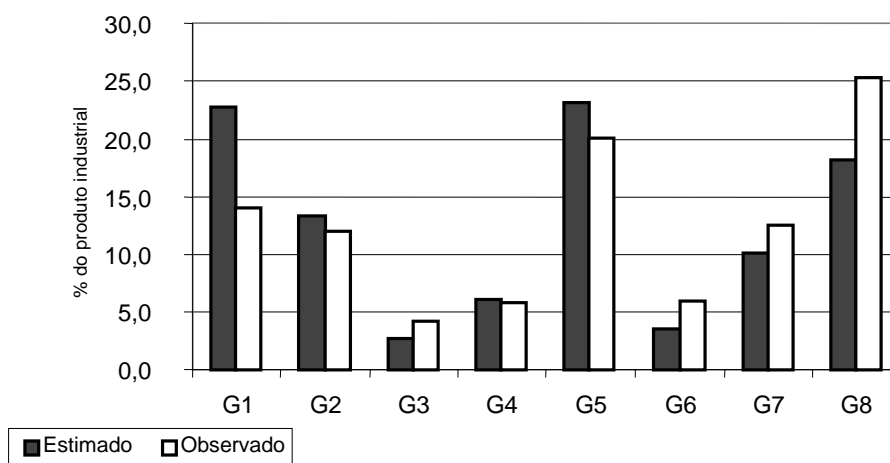
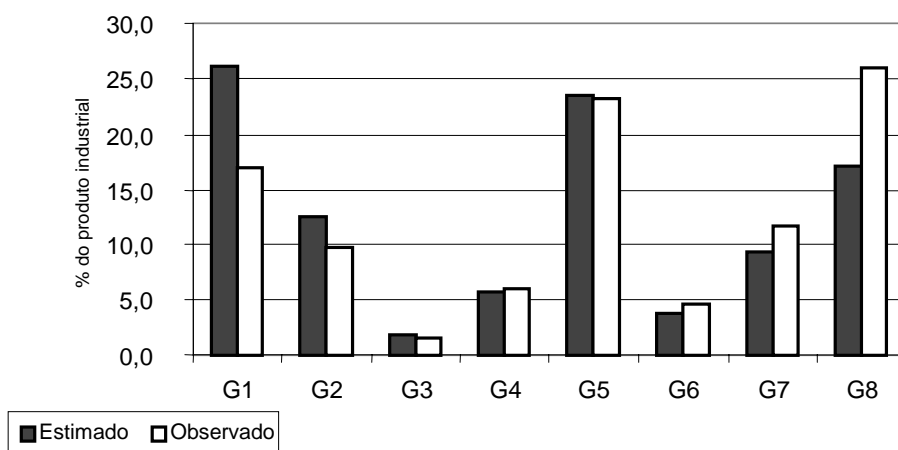


Gráfico 9
Estrutura Industrial Brasileira em 1995



Além disso, a Tabela 4 permite notar que uma parte dos desvios observados no ano de 1980 havia sido corrigida em 1995. A análise da estrutura industrial observada e estimada para esse último ano mostra que houve convergência da estrutura industrial brasileira na direção do padrão normal, sobretudo nos grupos

de setores de G3 e G5 a G7.²³ Nestes casos ganha reforço nossa tese de que a estrutura industrial brasileira convergiu para os padrões observados internacionalmente ao longo dos 15 anos compreendidos entre 1980 e 1995.

Há, porém, dois grupos de indústrias em que é clara a persistência do “viés” setorial observado já em 1980: os grupos de setores G1 e G8 continuavam, em 1995, bastante longe do padrão normal estimado. O grupo G1 (alimentos, bebidas e tabaco) continuava menor do que o estimado pelos padrões, ocorrendo o inverso no que se refere ao grupo G8 (maquinário elétrico e não-elétrico, material de transporte e equipamento científico). Mais ainda, em ambos os casos tem-se um afastamento do padrão normal entre os anos-limite.

Note-se também, no caso do grupo G1, que tanto a participação estimada como a observada aumentaram entre 1980 e 1995, mas esses aumentos não foram de molde a diminuir a diferença entre o observado e o estimado. Já no caso do G8 não houve mudança notável entre os valores observados e estimados em 1980 e 1995. Ainda assim, a diferença entre eles aumentou no período.

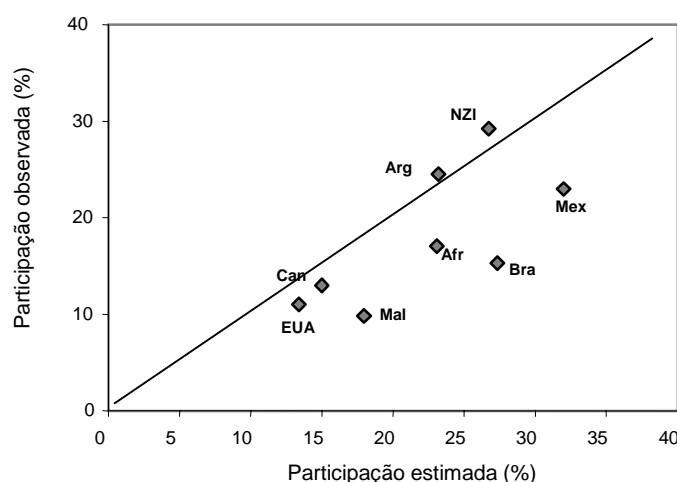
É possível creditar a identificação desta persistência à omissão de algumas variáveis de grande relevância teórica (mas de difícil tratamento empírico) em nosso modelo de estimação dos padrões setoriais — ao menos de parte das diferenças. Dentre as variáveis omitidas mais relevantes estariam a dotação de fatores naturais (tais como terra para a agricultura) e, como já mencionado, a distribuição de renda. É razoável supor que o grupo G1 seja subdimensionado em países como o Brasil como consequência da concentração de renda, somada à existência de extensas áreas no interior do país nas quais parte das necessidades de alimentação da população é suprida através de atividades agropecuárias de autoconsumo.

Aceitando-se que estes fatores são relevantes, é preciso relativizar o “viés” setorial da indústria. Isso é reforçado quando comparamos o perfil setorial brasileiro ao de uma subamostra de países, especificamente no que se refere ao grupo G1.

O Gráfico 10 mostra as participações estimadas e observadas do grupo G1 no total industrial para um subgrupo de oito países com características socioeconômicas diferentes formado por Brasil (Bra), Argentina (Arg), México (Mex), Estados Unidos (EUA), Canadá (Can), Nova Zelândia (NZI), Malásia (Mal) e África do Sul (Afr). A linha que corta o gráfico tem ângulo de 45° e representa o ajustamento perfeito entre os valores estimados e observados. Note-se que países com grande área agrícola e boa distribuição de renda (como Estados Unidos, Canadá, Nova Zelândia e Argentina) possuem uma dimensão do grupo G1 bastante próxima da estimada, independentemente da renda *per capita*. Em oposição a isso, os maiores desvios em relação ao padrão estimado são

²³ O grupo de setores G4 (indústrias do papel e gráfica) é, em ambas as datas, aquele em que o Brasil mais se aproxima do padrão normal.

Gráfico 10
Valores Estimados e Observados para a Participação Percentual do Grupo G1 no PIB Industrial de Países Seleccionados



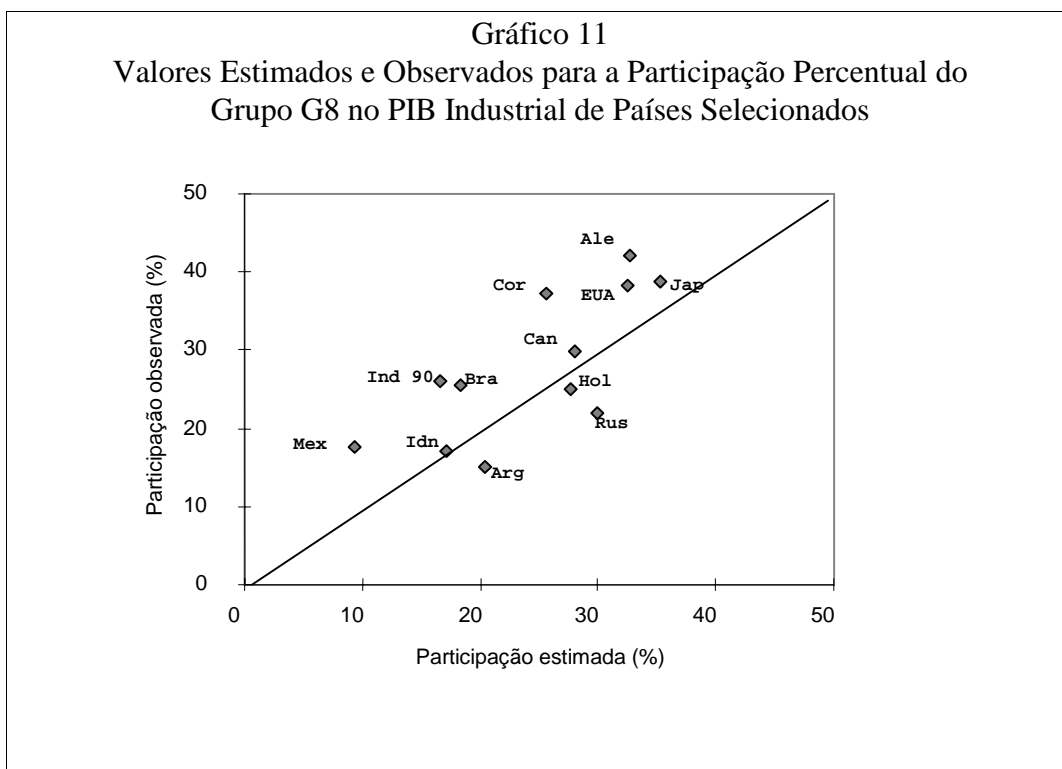
característicos de países em que a distribuição de renda é mais concentrada. Além do Brasil, também possuem tal “viés”: México, Malásia e África do Sul.

É possível repetir esse tipo de exercício em relação ao “viés” pró-grupo G8. Fatores como a dimensão do mercado doméstico, a dotação de fatores naturais e tecnológicos especificamente vinculados a este grupo de setores, o papel das políticas públicas de incentivo, bem como o padrão de inserção no comércio mundial influenciaram positivamente a participação do grupo G8 no valor adicionado total da indústria. O Gráfico 11 reúne um subgrupo de países com características socioeconômicas tão distintas quanto o formado por Brasil (Bra), Argentina (Arg), México (Mex), Estados Unidos (EUA), Canadá (Can), Alemanha Federal (Ale), Japão (Jap), Coreia do Sul (Cor), Índia (em 1990 — Ind 90), Indonésia (Idn), Holanda (Hol) e Rússia (Rus).

Note-se que, no que se refere ao sobredimensionamento do grupo G8 no total do produto da indústria, a estrutura industrial brasileira compartilha essa característica com um grupo de países com diferentes níveis de renda *per capita* e produtividade industrial. Mais uma vez, nosso “viés” setorial é compartilhado com países como México e Índia, mas também se aproxima daquele observado nos Estados Unidos, Japão, Canadá e Alemanha. Dentre os países com um “viés” contra o grupo G8 encontram-se alguns com claras vantagens comparativas em termos dos setores processadores de alimentos, como a Holanda, a Argentina e mesmo a Rússia.

A partir desta análise comparativa concluímos que a estrutura industrial brasileira manteve ao longo do tempo um perfil setorial em que os principais grupos de

indústrias — em termos da participação no VA industrial agregado — apresentaram desvios substanciais em relação ao padrão normal. As qualificações do texto não nos autorizam a caracterizar esses desvios como “vieses” na medida em que eles podem ser representativos da influência de fatores não incorporados ao modelo de estimação.



7 - CENÁRIOS PARA A EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA INDUSTRIAL BRASILEIRA: 1998/2020

A construção de cenários de longo prazo para a evolução setorial da indústria brasileira segue os mesmos moldes e aproveita resultados de nosso trabalho anterior [ver Bonelli e Gonçalves (1998)].²⁴ Além dos valores já estimados, utilizamos os seguintes critérios para realizar os exercícios dessa seção:

a) No que se refere aos coeficientes de abertura comercial, trabalhamos com os mesmos valores em todos os exercícios: 12% para o coeficiente de exportação e 11% para o coeficiente de importação. O superávit comercial implícito nestes valores, da ordem de 1% do PIB, é compatível com o equilíbrio intertemporal do balanço de pagamentos e reflete a redução a longo prazo do atual nível de absorção de poupança externa, fato que acabará se refletindo em uma elevação

²⁴Utilizamos como parâmetros para a construção dos cenários duas alternativas de crescimento do PIB e três taxas de crescimento da produtividade industrial. Aproveitando estimações já realizadas, chega-se a valores para o *share* industrial que serão utilizados no presente exercício.

tendencial das remessas ao exterior através da conta de serviços de fatores. A caracterização dos seis cenários de projeção encontra-se no Quadro 3.

Quadro 3

Caracterização dos Cenários para o Desenvolvimento Industrial Brasileiro. Taxas de Crescimento da Produtividade e da Renda *per capita* — Médias Anuais para o Período 1998/2020

(Em %)

Renda <i>per capita</i>	Produtividade		
	3	3,5	4
3,5	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
4,5	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6

b) Um dado adicional dos exercícios refere-se ao fato de que adotamos a hipótese de que o “subdimensionamento” do grupo G1 bem como o “sobredimensionamento” do grupo G8 fazem parte da caracterização estrutural, de longo prazo, da indústria brasileira. Assim, mantivemos nos exercícios a relação entre o *share* destes grupos no Brasil e o valor dado pelo padrão normal relevante. Isso implica que os valores projetados para o grupo G1 corresponderão a 62,5% daquele estimado a partir do padrão normal enquanto os valores projetados para o grupo G8 corresponderão a 139,5% do estimado pelo padrão normal.

c) A construção de cenários para o desenvolvimento industrial brasileiro em um horizonte de longo prazo a partir dos padrões é dificultada pela natureza dos dados utilizados nos exercícios econométricos. Sem sombra de dúvida, a variável mais sujeita a controvérsia é a produtividade da mão-de-obra. Entre 1990 e 1995 a produtividade industrial brasileira, medida pela relação entre o valor adicionado (em dólares constantes) e o emprego, aumentou a uma taxa média anual de 2,7%, segundo a Unido (1997). Este valor é significativamente inferior à estimativa que se obtém a partir dos dados das pesquisas industriais do IBGE, as quais avaliam a produtividade através da relação entre a produção física e o número de trabalhadores ou horas pagas, empregados na produção. De acordo com esta última estimativa, a produtividade da mão-de-obra no mesmo período aumentou em média cerca de 8,3% a.a. no período.²⁵

Reconhecendo que o conteúdo importado da produção nacional elevou-se significativamente na presente década, fato materializado na expansão vigorosa

²⁵Como se sabe, tal discrepância deve-se tanto à evolução da taxa de câmbio real no período (que viesse para baixo os dados da Unido) quanto às alterações no conteúdo importado da produção nacional (que viessem para cima os do IBGE). Este último fator, de grande relevância para uma estimação mais precisa da evolução da produtividade industrial, não é captado pelas estimativas de produtividade que utilizam a produção por trabalhador em lugar do valor adicionado [ver discussão em Bonelli (1996 b)].

das importações de insumos industriais, é razoável supor que a medida de produtividade proposta pela Unido, em que pesem eventuais problemas de estimação do valor adicionado na produção industrial, teria que ser necessariamente menor do que a obtida a partir das pesquisas industriais do IBGE. Mais que isso, em um contexto de alteração do conteúdo importado da produção nacional, a estimação da produtividade através da relação valor adicionado/emprego é mais precisa. Ainda assim, a estimativa da Unido reflete ganhos de produtividade consistentes com o ajustamento produtivo que vem sendo observado na economia brasileira desde o início do processo de abertura, em 1990 [ver Moreira e Corrêa (1996) e Barros e Goldenstein (1997)].

Esta avaliação sobre o avanço da produtividade na indústria de transformação balizou a montagem dos cenários apresentados adiante, os quais incorporam três taxas alternativas de crescimento da produtividade: 3%, 3,5% e 4%. Se estas taxas parecem modestas quando comparadas às estimativas feitas a partir dos dados de produção física do IBGE, o mesmo não ocorre quando nos baseamos nos da Unido. Ao mesmo tempo, esses números parecem compatíveis com a redução da velocidade de aumento das importações de matérias-primas que, como dissemos, é provavelmente a principal explicação para a diferença entre as medidas de produtividade baseadas na produção física e no valor agregado na indústria.

A partir do valor observado para o PIB em 1997 e das estimativas para o *share* e o emprego na indústria de transformação, avaliou-se o nível da produtividade industrial naquele ano em R\$ 44,6 mil por trabalhador (valores constantes de 1996), equivalentes a US\$ 40,2 mil ao câmbio médio de 1997. A renda (PIB) *per capita* era de R\$ 5.039,70 em 1997 (equivalente a US\$ 4.540 aproximadamente). Ela aumentou cerca de 0,8% a.a., em termos reais, entre 1990 e 1994²⁶ e outros 2,6% anuais entre 1994 e 1997.

A partir desses dados e hipóteses — e considerando os parâmetros obtidos na estimação dos modelos 2.1 a 2.8 — pode-se construir cenários alternativos para a composição do produto industrial brasileiro. A suposição básica é a de que o movimento futuro da estrutura industrial brasileira se dará de forma consistente com o padrão normal estimado naqueles modelos, preservando-se a característica típica da indústria brasileira no que se refere aos desvios característicos dos grupos G1 e G8.

Apresentamos na Tabela 5 a participação da indústria de transformação no PIB em cada um desses seis cenários, estimada a partir dos valores arbitrados para o crescimento da renda *per capita* e da produtividade industrial segundo a metodologia apresentada em Bonelli e Gonçalves (1998). Essa tabela também resume outras informações que caracterizam cada um dos cenários, como os níveis de produtividade e renda *per capita* (em reais constantes de 1996) e a

²⁶ Muito embora utilize uma taxa de câmbio ajustada de forma *ad hoc*, o banco de dados original, cuja fonte é a Unido (1997), apresenta uma taxa de crescimento para a renda *per capita* em dólares constantes consistentes com outras fontes de dados [ver IPEA (1997)].

Tabela 5

Cenários para o Desenvolvimento Industrial Brasileiro — Valores Estimados para o Ano de 2020

	Ano-base 1997	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6
Valores em R\$ 1996							
Renda <i>per capita</i>	5.039,7	11.118,16	11.118,16	11.118,16	13.870,09	13.870,09	13.870,09
População (milhões)	159,64	200,69	200,69	200,69	200,69	200,69	200,69
Produtividade Industrial	44.623,60	88.068,53	98.444,77	109.984,48	88.068,53	98.444,77	109.984,48
Share Industrial (estimado)	23,1%	21,9%	21,7%	21,6%	21,9%	21,8%	21,6%
PIB (milhões)	804.521,0	2.231.295,18	2.231.295,18	2.231.295,18	2.783.579,71	2.783.579,71	2.783.579,71
PIB Industrial (milhões)	183.430,8	487.620,02	484.576,54	481.049,14	609.602,50	605.805,70	601.405,21
Emprego Industrial	4.111	5.537	4.922	4.374	6.922	6.154	5.468
Taxas de Crescimento (médias anuais)							
População (%)		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
PIB (%)		4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5
PIB Industrial (%)		4,3	4,3	4,3	5,4	5,3	5,3
PEA (%)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Emprego Industrial (%)		1,3	0,8	0,3	2,3	1,8	1,2

população em 1997 e estimada para 2020. São apresentadas também as taxas médias de crescimento anual de variáveis como o PIB e o emprego na indústria, calculadas a partir das hipóteses sobre o crescimento populacional e a produtividade da mão-de-obra industrial, respectivamente. Assim, dadas as hipóteses sobre crescimento da renda *per capita* e da população, chega-se à taxa de crescimento do PIB. Da mesma forma, dada a trajetória do PIB, o *share* (estimado) do valor adicionado na indústria e a hipótese sobre evolução da produtividade da mão-de-obra industrial, chegou-se ao emprego na indústria.

Os dados da Tabela 5 trazem uma versão atualizada dos resultados apresentados em nosso exercício anterior [ver Bonelli e Gonçalves (1998, p. 35)]. Nota-se que a evolução da parcela da indústria no PIB não diverge muito, em nenhum cenário, do percentual observado em 1997. A redução mais significativa do *share* industrial ocorre quando a produtividade da mão-de-obra evolui à taxa mais alta (cenários 3 e 6). Ainda assim, caso a renda *per capita* cresça à taxa anual de 4,5% (o que implica uma taxa de expansão do PIB de 5,5%, dada a taxa de crescimento populacional de 1%), o emprego industrial evolui à taxa de 1,2%, pouco abaixo da taxa de crescimento da PEA (cenário 6).

Os resultados do exercício estão apresentados na Tabela 6. Dada a estrutura observada em 1995, chega-se às taxas de crescimento anual compatíveis com cada cenário mostradas na Tabela 7. As taxas de crescimento mais altas são as dos grupos de setores que, à exceção de G1 e G8, encontravam-se mais distantes de suas participações de longo prazo em 1995 (G2, G3 e G5). Note-se que o cenário 4 (no qual a renda *per capita* e a produtividade da mão-de-obra crescem às taxas de 4,5% e 3% anuais, respectivamente) corresponde ao de máximo crescimento do produto industrial, o qual atingiria 5,4% anuais, em média, até 2020. Por conta disso, esse cenário apresenta as maiores taxas de crescimento para todos os grupos de setores, à exceção de G5. Nesse cenário, os grupos G1 (alimentos, bebidas e fumo), G3 (madeira e mobiliário), G4 (papel e gráfica), G7 (ferro e aço, metais não-ferrosos e produtos metálicos) e G8 (maquinário elétrico e não-elétrico, material de transporte e equipamento profissional) maximizam sua participação no PIB industrial. Adicionalmente, o cenário 4 é o que apresenta a segunda menor soma para os módulos dos desvios em relação à estrutura observada em 1995, sendo inferior apenas à soma do cenário 1. Isso denota, para esses dois cenários, pequena alteração estrutural em relação ao ano de 1995.

Nos cenários 5 e 6 (nos quais a renda *per capita* eleva-se em média 4,5% e a produtividade cresce a taxas anuais de 3,5% e 4%, respectivamente), note-se grande semelhança com o cenário 4. O produto industrial cresce a uma taxa um pouco menor (5,3% anuais, em média), daí resultando taxas de crescimento dos grupos um pouco mais baixas do que no cenário 4, à exceção de G5. Ainda assim, os percentuais do produto industrial relativos a cada grupo de setores alteram-se muito pouco. As maiores diferenças se referem a G1, cuja parcela é de 13,7% no cenário 6 contra 14,5% no cenário 4, e G5, grupo para o qual o cenário 6 corresponde ao percentual máximo de participação no produto industrial -26,9%. O cenário 6 corresponde ainda à máxima intensidade das alterações estruturais,

uma vez que a ele corresponde a maior soma em módulo dos desvios em relação à estrutura observada em 1995 em relação a todos os cenários.

Tabela 6

Estrutura Industrial Brasileira — Participação Relativa por Grupos de Setores Estimada para o Ano de 2020

(Em %)

Grupos de Setores	1995 ^a	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6
G1	17,1	14,9	14,5	14,0	14,8	14,4	13,9
G2	9,8	9,8	9,8	9,8	9,0	9,0	9,0
G3	1,6	2,4	2,3	2,3	2,7	2,6	2,5
G4	6,1	6,6	6,4	6,3	7,0	6,9	6,7
G5	23,2	25,8	26,5	27,3	24,6	25,4	26,2
G6	4,6	3,77	3,77	3,8	3,6	3,6	3,6
G7	11,7	9,9	9,9	9,9	10,1	10,0	10,0
G8	25,9	26,8	26,7	26,6	28,2	28,1	28,1

^aSegundo a Unido (1997).

Tabela 7

Taxas de Crescimento segundo Grupos de Setores (Médias Anuais)

(Em %)

Grupos de Setores	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6
G1	4,1	3,9	3,8	5,0	4,8	4,7
G2	4,8	4,8	4,7	5,4	5,4	5,3
G3	6,7	6,5	6,3	8,0	7,9	7,7
G4	5,2	5,1	4,9	6,4	6,3	6,2
G5	5,3	5,4	5,4	6,0	6,1	6,2
G6	4,0	3,9	3,9	4,7	4,7	4,6
G7	4,1	4,1	4,1	5,1	5,1	5,1
G8	4,6	4,6	4,5	5,8	5,7	5,7

Nos cenários de crescimento industrial mais baixo (1 a 3), nos quais o PIB da indústria expande-se a uma taxa média anual de 4,3%, os grupos que mais ampliam sua parcela são G2 (têxtil, vestuário e calçado) e G6 (cerâmica, vidro e minerais não-metálicos). Em oposição ao cenário 4, de máximo crescimento industrial, os cenários 1 a 3 mostram-se mais favoráveis aos segmentos menos

intensivos em termos tecnológicos, produtores de bens de consumo semidurável e insumos para a construção civil.

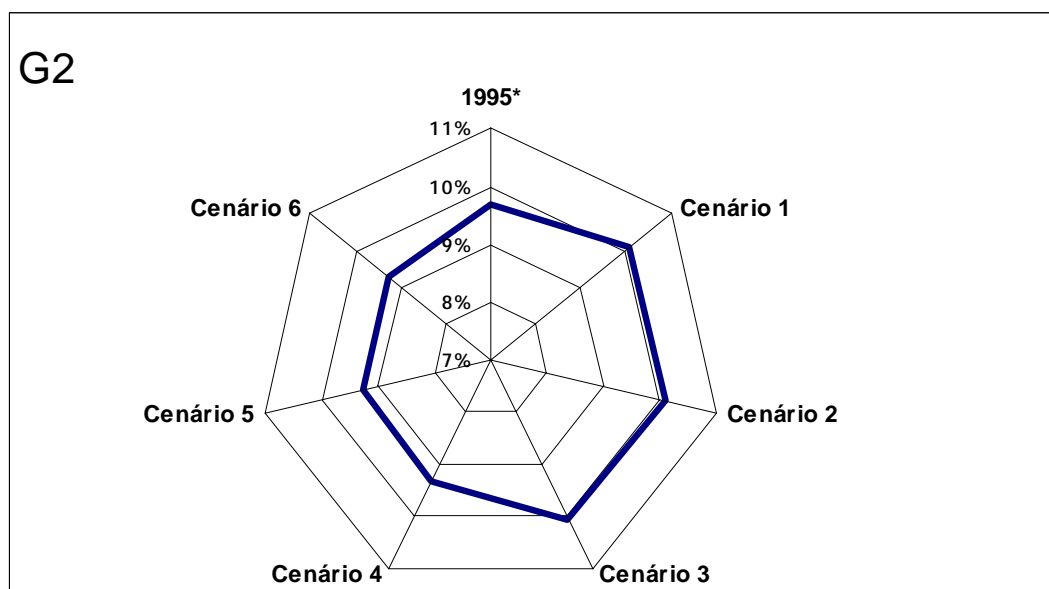
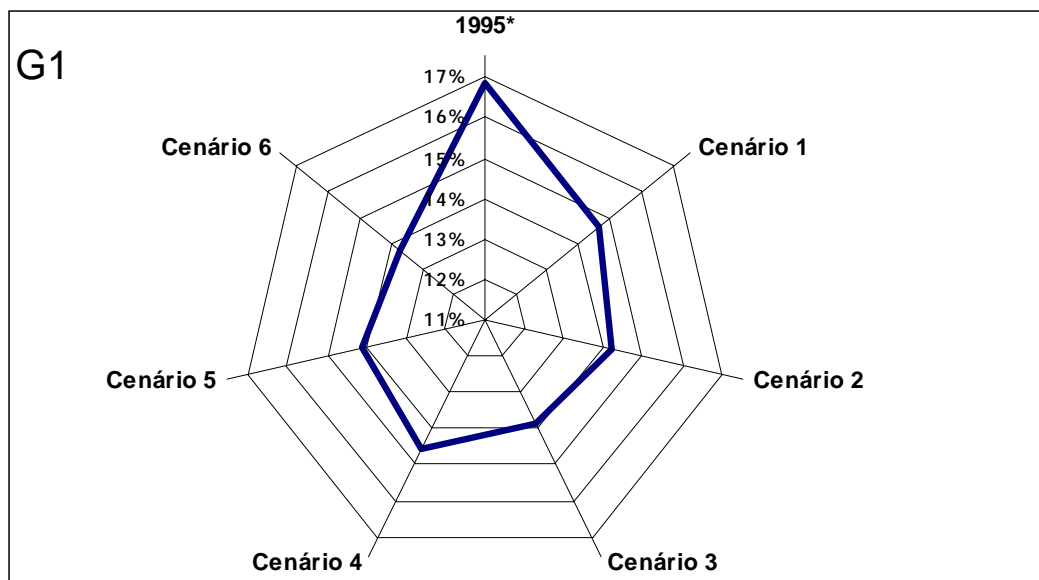
Em resumo, muito embora as tendências de alteração estrutural estimadas a partir dos seis cenários analisados sejam de intensidade moderada, concluímos (de forma não surpreendente) que quanto maiores as taxas de crescimento da renda *per capita* e da produtividade da mão-de-obra industrial, maior o dinamismo dos grupos. Isso fica claro na comparação entre o cenário 1 — no qual tanto as alterações estruturais quanto as taxas de crescimento da renda *per capita* e da produtividade são pequenas — e o cenário 6, onde estas variáveis apresentam seus valores máximos. Já o cenário 4, de máximo crescimento industrial, muito embora apresente crescimento menos rápido da produtividade, é de preservação da estrutura industrial.

O ponto mais desfavorável do cenário 4, porém, corresponde ao crescimento “excessivo” do emprego industrial (2,3% a.a., em média), bem superior ao estimado para a PEA (1,5% a.a.). Diante disso, sugere-se que uma trajetória de crescimento industrial mais “equilibrado” corresponderia ao cenário 5. Nele, a estrutura industrial altera-se apenas moderadamente em relação a 1995 ao mesmo tempo em que o produto industrial cresce a uma taxa pouco inferior à do PIB; a renda *per capita*, por sua vez, cresce à taxa mais elevada (4,5%) e a produtividade da mão-de-obra o faz a 3,5% a.a. O crescimento do emprego industrial resulta bastante próximo ao da PEA.

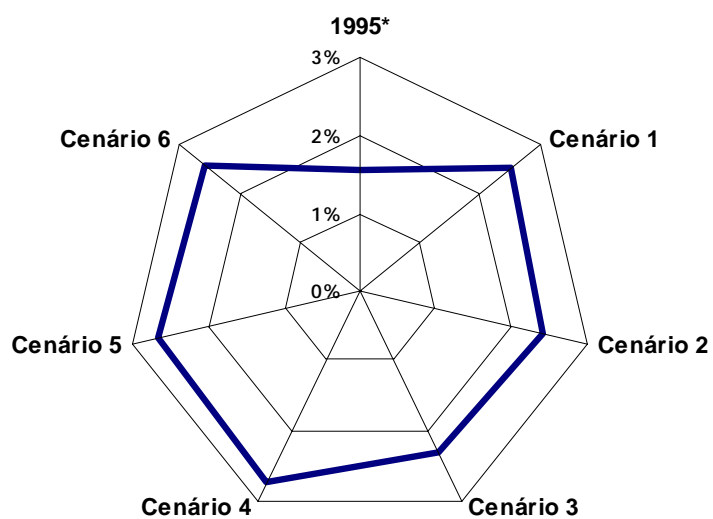
Uma forma alternativa de visualizar essa análise é apresentada nos grupos de setores G1 a G8 do Gráfico 12, que apresentam os *shares* estimados para esses grupos nos seis cenários. Observa-se, por exemplo, que em alguns grupos não há grande diferença na participação do grupo entre os seis cenários traçados. É o caso do grupo G7 (metalurgia), por exemplo, cuja participação no PIB industrial é sempre estimada em torno de 10%, independentemente do cenário (o valor mínimo é 10,2% e o máximo é de 10,4%). No extremo oposto tem-se o grupo G3 (madeira e mobiliário), cujos *shares* oscilam entre 2,3% e 2,7%, e G5 (química), onde os *shares* variam de 25,4% a 28,0%. Essa representação gráfica também torna patente o fato de que em quase todos os cenários ocorre uma *alteração importante no share do grupo em relação ao valor observado em 1995*.

No que diz respeito ao grupo de setores em G1 (alimentos, bebidas e fumo), por exemplo, vê-se que sua participação no total diminui independentemente do cenário considerado — isto é, independentemente das condições macroeconômicas (dentro das alternativas adotadas na construção dos cenários, bem entendido). Note-se que esse já é um grupo em que a participação no produto industrial total brasileiro era inferior ao padrão normal, como vimos. A tendência futura é de redução ainda maior. Esta análise, e suas implicações, será retomada na conclusão deste trabalho.

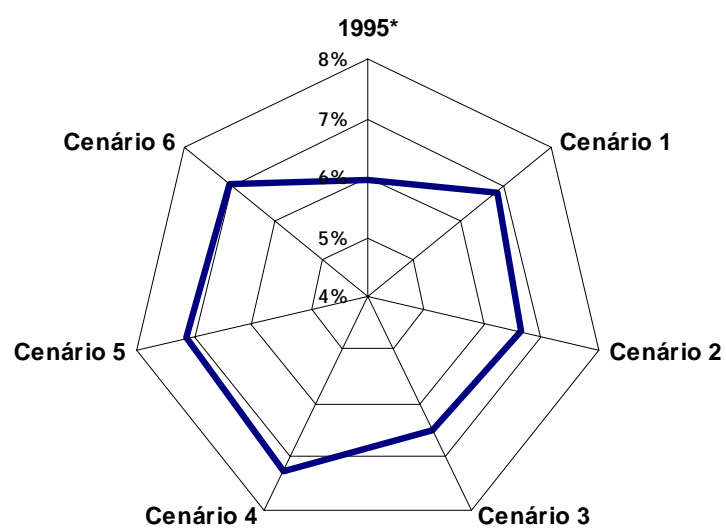
Gráfico 12
Participação Percentual dos Grupos de Setores G1 a G8, Observada
em 1995 e segundo Diferentes Cenários

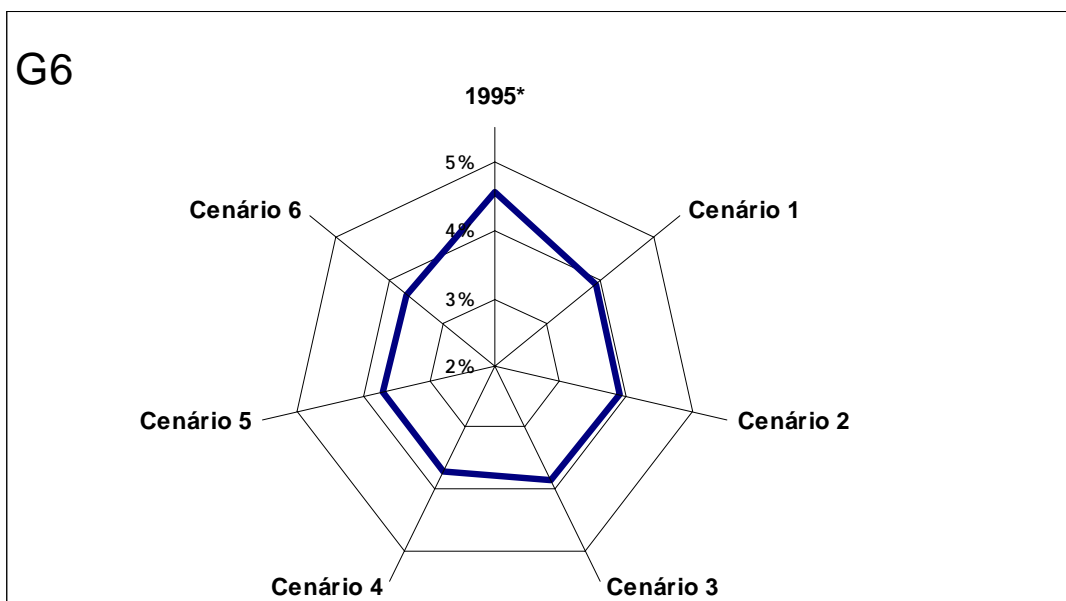
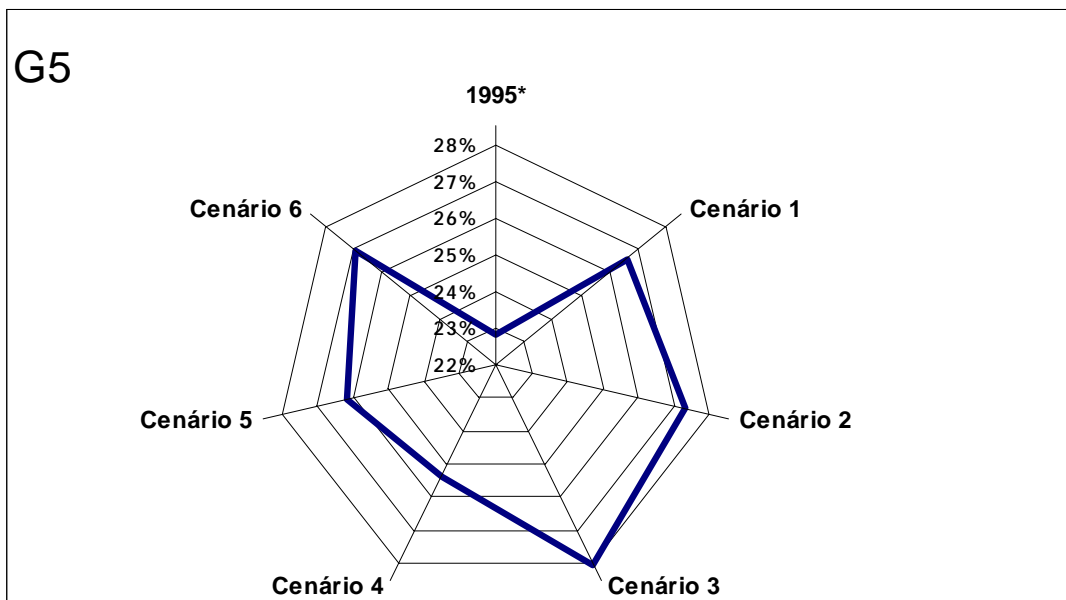


G3

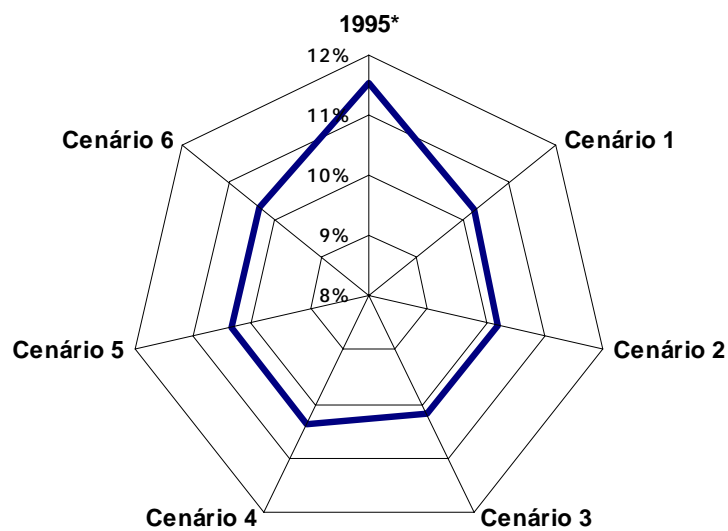


G4

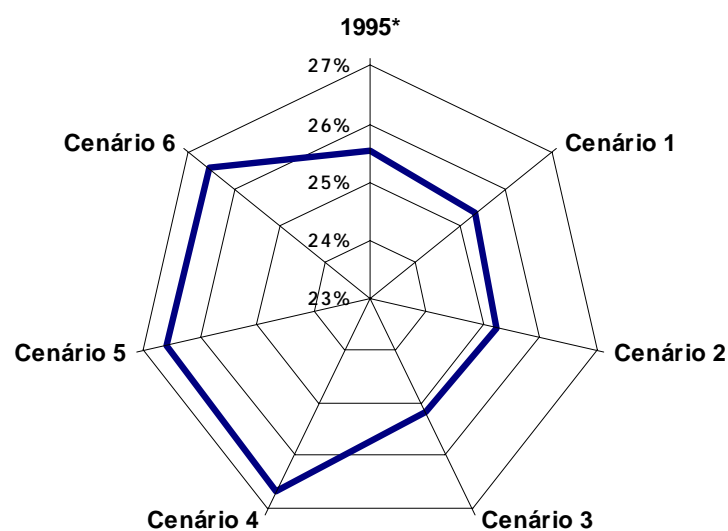




G7



G8



Essa mesma redução ocorre, em menor medida, em relação aos grupos G6 (produtos de minerais não-metálicos) e G7 (metalurgia): qualquer que seja o cenário considerado, a tendência é de diminuição do *share* do grupo no total industrial. Como em ambos os casos o Brasil estava pouco acima do padrão normal — tendo convergido suavemente para ele entre 1980 e 1995 — conclui-se que a tendência é no sentido de convergência ainda maior no futuro.

Já o grupo G2 (têxtil, vestuário e calçados) não apenas apresenta pouca variância na participação estimada em cada um dos cenários como, também, não apresenta em nenhum cenário alteração significativa em relação ao *share* observado em 1995. A rigor, nos cenários de crescimento mais lento do PIB (1 a 3) o *share* deste grupo aumenta no tempo, contribuindo para corrigir parcialmente o desvio negativo observado em 1995.

O caso oposto é representado pelos grupos G3 (madeira e mobiliário), G4 (papel e papelão) e G5 (química, inclusive petróleo, borracha e plásticos): sua participação no total industrial aumenta ao longo do tempo, independentemente do cenário macroeconômico considerado nos exercícios. Particularmente no caso de G5, isso tenderá a corrigir o desvio existente em 1995 em relação ao padrão normal, contribuindo para aproximar o grupo deste padrão segundo a tendência que vinha desde 1980.

O grupo G5 (química), além disso, é o que apresenta maior diferença absoluta entre os valores dos cenários e o observado em 1995. Sua participação no produto industrial pode elevar-se dos 22,8% observados em 1995 para até cerca de 28% (cenário 3).

O principal caso em que o cenário macroeconômico tem decisiva influência sobre a evolução futura é o do grupo G8 (metalmecânica): há pouca diferença entre o *share* observado em 1996 (25,5%) e os estimados nos cenários 1 a 3, em que o ritmo de crescimento do PIB é menor. A maior participação do grupo é obtida nos cenários de crescimento mais alto do PIB, podendo chegar a quase 27%. Note-se, além disso, que nesses cenários de maior crescimento da renda *per capita* (cenários 4 a 6), a diferença nos *shares* estimados é muito pequena, em torno da média de 26,6%.

Finalmente, observe-se que, em oposição aos grupos G3, G4 e G5, os grupos G1, G6 e G7 mostram uma redução de participação no produto industrial em todos os seis cenários, relativamente ao observado em 1995. Além disso, observa-se uma variância muito baixa entre os diferentes percentuais estimados nestes grupos para os diversos cenários, com exceção do grupo G1.

8 - CONCLUSÃO

Em trabalho anterior [ver Bonelli e Gonçalves (1998)] identificamos tendências de evolução da participação da indústria brasileira no PIB e características da evolução de longo prazo desse setor. Neste analisamos padrões de desenvolvimento relativos a grupos de indústrias, isto é, em análise intra-setorial. Nosso objetivo foi o de explorar a possível existência de padrões setoriais revelados pela experiência da economia brasileira e de diversas outras nações ao longo do tempo, com base em informações referentes ao período 1980/95. Análises do tipo da que apresentamos nesses textos são, reconhecidamente, muito especulativas — e, por que não, altamente provocativas.

Uma das principais conclusões da pesquisa anterior é que a evolução de longo prazo da estrutura industrial brasileira pautou-se por padrões muito semelhantes aos de diversos outros países até, aproximadamente, a década de 80. Apesar disso, identificamos um desvio em relação ao padrão normal, definido como um tamanho relativo da indústria acima do esperado — dadas suas características demográficas, tecnológicas, de dotação de fatores e grau de desenvolvimento econômico geral. Parte desse desvio deve-se, possivelmente, à atuação dos instrumentos de política econômica adotados em prol do desenvolvimento da indústria em diversos momentos da história brasileira.

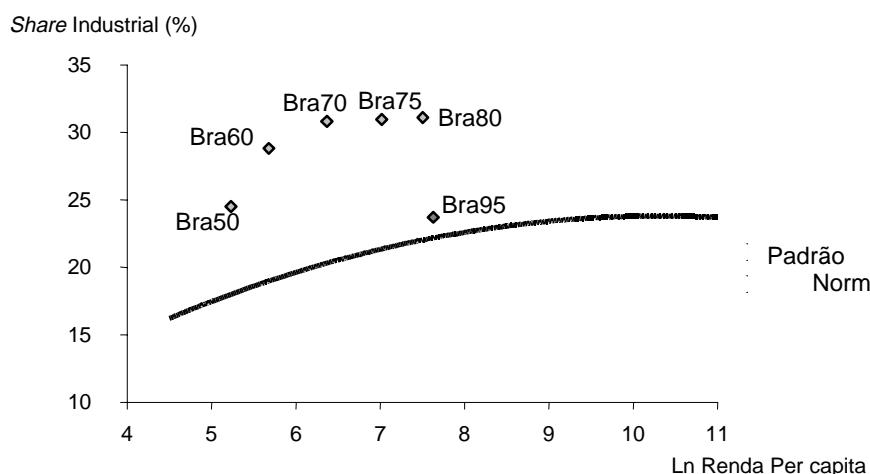
A partir da década de 80, como é sabido, a indústria brasileira passou por diversos ajustes, daí resultando taxas de crescimento da produção industrial muito abaixo da tendência de longo prazo observada até então, além de taxas com grande variância em torno dessas médias mais baixas. Apesar das dificuldades de ajustamento — ou, talvez, precisamente por causa dele — a dimensão do setor seguiu um movimento de convergência, também observado em diversos outros países, que aproximou nossa indústria do padrão internacional. Como consequência, o que chamamos de “viés industrialista”, nítido até a década de 80, praticamente não mais existia em 1995. Nesse último ano a participação da indústria no PIB foi bem próxima da prevista pelo padrão de desenvolvimento revelado pela análise estatística.

Esses pontos são ilustrados no Gráfico 13, que mostra a curva do padrão normal (ou participação da indústria no PIB, eixo vertical) em função da renda *per capita* (eixo horizontal). Para situar o Brasil em relação ao padrão utilizamos os índices de produto real agregado (PIB), *per capita* e industrial das Contas Nacionais (IBGE), aplicados à participação da indústria no PIB em 1980 dada pelas Contas. Dessa forma, os pontos no gráfico representam, em todos os anos, as participações *estimadas a partir dos valores a preços constantes de 1980*. Elas diferem, portanto, das participações obtidas diretamente das Contas Nacionais, que mostram essas participações *a preços correntes*.²⁷ A curva do padrão normal é

²⁷ Isso explica por que, nesse gráfico, o *share* industrial em 1950 era cerca de 24% e nas Contas Nacionais era da ordem de 19%. A diferença é devida às mudanças de preços relativos (indústria *versus* economia como um todo) entre aqueles anos.

aquela obtida em nosso trabalho anterior, aqui mostrada em função da renda *per capita*, apenas.

Gráfico 13
A Indústria e o Padrão Normal em Anos Escolhidos — 1950/95



O Gráfico 13 permite observar que a indústria brasileira já estava situada acima do padrão normal em 1950, afastando-se progressivamente deste padrão até aproximadamente 1975. Dentre os anos mostrados nesse gráfico, 1970 é aquele em que é maior o desvio absoluto e relativo entre o observado e o padrão normal. De 1980 a 1995 tem-se o ajuste no tamanho da indústria exaustivamente referido neste e em trabalho anterior dos autores [ver Bonelli e Gonçalves (1998)]. Naquele último ano o *share* industrial era cerca de 23,7% do PIB.²⁸

O resultado das simulações mostrou que a participação da indústria no PIB tende a diminuir no longo prazo, atingindo cerca de 21,7% em 2020.²⁹ Isso ocorre, obviamente, porque na média dos cenários a indústria cresce menos do que o PIB. As razões para isso são: crescimento projetado da produtividade industrial abaixo da média de longo prazo do setor e crescimento populacional também inferior às médias históricas.

²⁸Note-se que o padrão normal foi extraído de informações para o período 1980/95. O argumento do texto postula que esse padrão é estável no tempo, sendo possível usá-lo para comparações com anos anteriores a 1980.

²⁹Note-se que o crescimento médio do PIB *per capita* entre 1995 e 2020, utilizado nas simulações, foi cerca de 4% a.a.

Outro aspecto de interesse da evolução industrial recente é a (relativa) manutenção da sua estrutura interna, quando se usam os dados oficiais brasileiros. A participação de diversos setores no produto industrial pouco se alterou entre 1980 e meados da década atual, apesar da redução da participação da indústria no PIB — cerca de 31% em 1980 para algo em torno de 24% em 1995. Dentre os setores com maior participação no produto industrial, o *ranking* permaneceu inalterado: manteve-se a liderança da química, metalurgia, indústria de alimentos e material de transporte. Segmentos leves como madeira, mobiliário, têxteis e confecções perderam participação, ao passo que ganharam algum terreno outros como fumo, papel e material elétrico e de comunicações.

Esses sinais de estabilidade estrutural também podem ser notados em outros países latino-americanos com estrutura industrial relativamente desenvolvida, como Argentina e México. Características específicas da distribuição setorial nestes dois países, como uma importância relativamente maior da indústria química, prendem-se, claramente, às respectivas dotações de recursos naturais. Ainda assim, a semelhança com a estrutura industrial brasileira é nítida: não apenas os segmentos com maior participação no produto industrial agregado são os mesmos como, também, destaca-se o fato de que setores leves (como madeira e vestuário) passaram por uma redução da sua participação no PIB industrial nos três países entre 1980 e 1995.

O ponto de maior interesse aqui é o baixo dinamismo desses países em termos de alterações estruturais. Muito embora tenham sido afetados pela crise da dívida nos anos 80, tenham atravessado processos de liberalização comercial desde o final da década passada (ou começo da atual) e venham convivendo com dificuldades associadas à estabilização, Brasil, México e Argentina não passaram por mudanças que possam ser consideradas fortes no perfil setorial da indústria ao nível de agregação em que trabalhamos.

O contraste é marcante quando se comparam essas experiências com as das principais economias asiáticas em desenvolvimento. Nessas observam-se profundas alterações estruturais durante os anos 90. Isso ocorre tanto nos tigres de primeira como nos de segunda geração. Há mudanças expressivas na parcela da produção devido às indústrias pesadas e na diminuição do peso das indústrias têxtil e de vestuário (no caso dos tigres de primeira geração) e de alimentos (tigres de segunda geração) no total industrial. O crescimento relativo da indústria pesada com maiores requisitos tecnológicos, aliás, aproxima o perfil industrial dos países asiáticos daquele observado nos países desenvolvidos. No entanto, ainda há um longo caminho a percorrer para que cheguem a estruturas industriais idênticas às dos principais países do primeiro mundo.

Outro aspecto de interesse é a relação entre a evolução da participação da indústria no PIB e a dinâmica intra-setorial. Da análise dos indicadores relevantes nota-se que há grande estabilidade no perfil setorial da indústria nos países mais avançados em termos da complexidade da estrutura industrial, como seria de se esperar: como regra, quanto mais madura a estrutura, menores os índices de

mudança estrutural. Nesse sentido, compreende-se que os asiáticos, que são os *late-latecomers* no processo de desenvolvimento industrial, apresentem os maiores índices de transformação da estrutura de produção em face da estabilidade observada nos principais países latino-americanos (que já atravessaram décadas de industrialização substitutiva de importações) e nos países desenvolvidos, com sua estrutura industrial mais complexa.

Tanto os países latino-americanos em desenvolvimento quanto os países desenvolvidos atravessaram, ao longo dos anos 80 e início dos 90, uma fase de redução na participação da indústria no PIB total. Isso, no entanto, não se observou com a mesma intensidade nos países da Ásia. Como mostramos em trabalho anterior, a parcela da indústria no PIB tende a crescer a taxas decrescentes conforme aumentam variáveis-chave, como a renda *per capita* — representativa do grau de desenvolvimento geral — e a produtividade industrial — *proxy* para o nível tecnológico do setor. Já os países mais avançados apresentam menor participação da indústria no PIB com o passar do tempo. Assim sendo, o fato de as economias asiáticas (sobretudo os tigres de segunda geração) terem apresentado valores crescentes para a participação da indústria indica, somado aos altos índices de mudança estrutural, características típicas das etapas intermediárias do desenvolvimento industrial.

Vimos que, de um modo geral, países que já possuíam em 1980 uma estrutura industrial complexa e uma alta participação industrial no PIB apresentaram menores alterações na estrutura industrial nos anos seguintes. No caso oposto encontram-se os países que atravessaram um rápido processo de crescimento ao longo do período com elevação da participação da indústria: Tailândia, Malásia e Indonésia, todos tigres de segunda geração. No caso de países como Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura (os de primeira geração), observa-se uma tendência de mudança estrutural um pouco menos pronunciada — mas ainda significativamente maior do que no caso de países como Brasil, Argentina, Índia ou México.

Isso sugere que a complexidade da estrutura industrial em 1980 está negativamente correlacionada com as alterações que sofreu entre 1980 e 1990. Por conta disso, a intensidade das mudanças em países em desenvolvimento é próxima da observada nos países desenvolvidos. Já os *late-latecomers* do processo de industrialização (os tigres asiáticos de segunda geração) atravessaram um intenso processo de mudanças estruturais ao mesmo tempo em que experimentavam forte crescimento industrial.

Em resumo: o período de transformação mais intensa da estrutura industrial nos países desenvolvidos ocorreu na primeira metade da década de 80, quando o mundo ainda se ressentia das conseqüências dos choques ocorridos no começo da década. Por conta das condições macroeconômicas desfavoráveis, os países industrializados atravessaram transformações em um clima recessivo, no qual o crescimento da indústria permaneceu, em média, abaixo do aumento do PIB total. Já os países em desenvolvimento apresentaram transformações mais intensas nas regiões e nos períodos de maior crescimento industrial. Tal fato não impediu uma

redução da participação da indústria no conjunto do período 1980/95, movimento que só foi contrariado nos países que apresentaram as maiores taxas de crescimento — tipicamente, os tigres asiáticos de segunda geração.

Notamos também, *en passant*, semelhanças no padrão de mudança estrutural entre os tigres de segunda geração no período 1980/95 e o Brasil no período 1950/70. Durante o período de instalação de segmentos da indústria pesada no Brasil, as alterações estruturais se deram através da redução da parcela dos segmentos tradicionais, como a indústria têxtil e de alimentos — líderes dos primórdios da industrialização — em favor da metalurgia, mecânica, material elétrico e de transporte. O mesmo ocorreu durante a fase de intensa transformação estrutural da indústria nos tigres de segunda geração.

A comparação de estruturas setoriais de diferentes grupos de países ao longo do tempo é uma introdução ao estudo dos padrões de desenvolvimento industrial. A análise das mudanças requer, naturalmente, modelos capazes de identificar estes padrões. Essa identificação permitiu analisar a adequação das trajetórias de crescimento de países individuais aos padrões estimados e em relação a movimentos de convergência ou afastamento dos padrões. Com este propósito foram estimados econometricamente modelos da participação relativa de grupos de indústrias no valor adicionado da indústria — isto é, *padrões setoriais de desenvolvimento industrial*. A extração destes padrões foi feita a partir de uma amostra de 65 países em quatro anos: 1980, 1985, 1990 e 1995.

A partir dos parâmetros foi possível comparar a evolução da estrutura industrial brasileira entre os anos de 1980 e 1995 com o perfil “normal” estimado. O objetivo mais imediato deste exercício é estabelecer uma comparação com os resultados obtidos em nossa pesquisa anterior. Em particular, pretendemos verificar se o processo de convergência, observado para o tamanho relativo da indústria no PIB, ocorreu simultaneamente a um movimento de conformação da estrutura setorial (isto é, no interior da própria indústria).

Um dos primeiros resultados destacou que um conjunto de setores encontrava-se claramente distante dos padrões de desenvolvimento internacionais em 1980. O “viés” setorial característico do final da etapa de industrialização substitutiva de importações implicou uma dimensão dos grupos mais pesados acima da prevista pelos padrões internacionais: G6 (minerais não-metálicos), G7 (ferro, metais não-ferrosos e produtos metálicos) e, principalmente, G8 (máquinas elétricas e não-elétricas, material de transporte e equipamento científico e profissional).

Em oposição a estes grupos encontravam-se, entre os setores com dimensão menor do que o previsto, os grupos G1 (alimentos, bebidas e tabaco) e G5 (produtos químicos, refino de petróleo, produtos de borracha e plásticos). Este último é, talvez, o único caso em que a diferença entre os valores estimado e observado é explicada pela dotação de recursos naturais. Entre os grupos com tamanho relativo maior do que o padrão normal em 1980 encontravam-se, previsivelmente, os mais beneficiados pela política industrial ao longo do período

de industrialização compreendido entre a década de 50 e a segunda metade da de 70.

Os mesmos desvios existentes em 1980 persistiam em 1995. Considerada em conjunto com os resultados obtidos em nossa pesquisa anterior, esta caracterização da estrutura industrial brasileira em 1980 nos permite sugerir que o “viés industrialista” observado à época possuía uma dupla caracterização: não apenas a participação relativa da indústria no PIB era, claramente, superior ao padrão internacional, como também, no interior da indústria, os setores mais pesados eram responsáveis por uma parcela do valor adicionado bem maior do que a estimada pelos padrões setoriais de desenvolvimento industrial.

No entanto, houve alguma convergência em relação aos padrões setoriais “normais” ao longo do tempo para alguns grupos de indústrias. Parte dos desvios observados no ano de 1980 havia sido corrigida em 1995 em relação aos grupos G3, G5, G6 e G7 — mas não em relação aos demais. De qualquer forma, é transparente dos exercícios que os únicos grupos com grandes desvios entre o valor efetivamente observado e o padrão normal são o G1 e o G8. Além disso, esses desvios aumentaram entre 1980 e 1995. A convergência da estrutura industrial brasileira aos padrões normais concentrou-se, portanto, nos grupos de setores de G3 a G7.

É possível creditar a persistência de desvios à omissão de variáveis de relevância teórica (mas de difícil tratamento empírico) no modelo de estimação dos padrões setoriais. Dentre as mais relevantes estariam a dotação de fatores naturais (tais como área para a agricultura) e a distribuição de renda. É razoável supor que haja um subdimensionamento do grupo G1 (alimentos, bebidas e fumo) em países como o Brasil em consequência da concentração de renda, somada à existência de áreas no interior do país nas quais parte das necessidades de alimentação da população é suprida através de atividades agropecuárias de autoconsumo. Isso teria o efeito de diminuir a parcela das indústrias de alimentos.

Esse argumento é reforçado quando comparamos o perfil setorial brasileiro ao de uma subamostra de países, especificamente no que se refere ao grupo G1: países com grande área agrícola e boa distribuição de renda (como Estados Unidos, Canadá, Nova Zelândia e Argentina) têm uma participação do grupo G1 próxima do padrão normal, independentemente da renda *per capita*; os maiores desvios em relação ao padrão estimado foram observados em países com pior distribuição de renda. Além do Brasil, também possuem essa característica: México, Malásia e África do Sul.

Uma análise semelhante para o desvio do grupo G8 revela que fatores como dimensão do mercado interno, dotação de fatores naturais e tecnológicos especificamente vinculados a este grupo de setores, papel das políticas públicas de incentivo, bem como o padrão de inserção no comércio mundial, tendem a aumentar a participação do grupo G8 no valor adicionado total da indústria. Nota-se que o perfil setorial brasileiro, no que se refere ao tamanho relativo do grupo

G8 na indústria, é semelhante ao de um grupo de países com diferentes níveis de renda *per capita* e produtividade industrial. Nosso desvio setorial é compartilhado com países como México e Índia, mas também se aproxima daquele observado nos Estados Unidos, Japão, Canadá e Alemanha.³⁰

Concluimos, a partir dessa análise comparativa, que o processo de conformação do perfil setorial brasileiro aos padrões setoriais normais não avançou precisamente nos grupos industriais mais afetados por fatores estruturais e aspectos econômicos (tais como a distribuição de renda e a dotação de fatores) que afetam diferentemente as indústrias. Esta conclusão não nos permite caracterizar a estrutura industrial brasileira observada em 1995 simplesmente como “viesada”. Esse desvio deve ser, ao menos em parte, compreendido como resultado da influência de fatores não diretamente incorporados ao modelo de estimação como, por exemplo, o papel da política econômica governamental, a distribuição de renda e a dotação de fatores de produção.

Quanto ao exercício de construção de cenários, concluimos que, embora as tendências de mudança estrutural projetadas para o futuro sejam de intensidade moderada, maiores índices de crescimento da renda *per capita* e da produtividade da mão-de-obra são capazes de conferir mais dinamismo à estrutura setorial da indústria brasileira. Isso pode ser ilustrado a partir dos dados da Tabela 8. Nela comparamos a estrutura industrial brasileira observada em 1995 e estimada para 1998 com uma média das projeções dos seis cenários para 2020.³¹

Tabela 8

Estrutura Industrial Observada em 1995, Estimada em 1998 e Projetada para 2020

Grupos de Setores	Participação Percentual na Indústria de Transformação		
	1995 ^a	1998 ^b	2020 ^c
G1	17,09	17,46	14,42
G2	9,83	7,89	9,39
G3	1,57	1,49	2,45
G4	6,07	6,10	6,67
G5	23,18	24,89	25,98
G6	4,63	5,02	3,67
G7	11,71	11,74	9,98
G8	25,91	25,39	27,41
Total	100,00	100,00	100,00

^aSegundo Unido (1997).

^bEstimado a partir dos Índices de Produção Física (IBGE) (1998 até outubro).

^cMédia dos seis cenários.

³⁰Dentre os países com um “viés” contra o grupo G8 encontram-se alguns com claras vantagens comparativas em termos dos setores processadores de alimentos, como a Holanda, a Argentina e mesmo a Rússia.

³¹A estrutura em 1998 foi estimada pelos autores a partir de dados da produção industrial brasileira (IBGE – Produção Física) até outubro de 1998 aplicados às informações da Unido utilizadas até 1995.

A análise anterior é confirmada com este novo exercício. Como se vê, o grupo G1 (indústrias de alimentos, bebidas e fumo) tende a perder participação no longo prazo. O mesmo ocorre com os grupos G6 (minerais não-metálicos) e G7 (metalurgia). Entre os grupos de indústrias cujo peso na estrutura industrial tende a aumentar destaca-se G3, composto pelas indústrias da madeira e do mobiliário. O destaque seguinte é, como já enfatizado, o grupo G5 (química, petróleo, plásticos e borracha): de fato, essas estimativas colocam esse grupo na liderança da estrutura industrial em 2020 no que diz respeito à sua participação no valor adicionado industrial. Já o grupo G4 (indústrias do papel e gráfica) tende a ter um crescimento moderado da participação.

Finalmente, dois grupos tendem a manter a participação relativa na estrutura industrial de longo prazo: a metal-mecânica (G8) e o grupo composto das indústrias têxtil, couros e vestuário e artefatos de tecidos (G2). É de certa forma curioso que estes dois grandes segmentos líderes da industrialização brasileira — cada qual em sua época: G2 nos primórdios e G8 na fase áurea da fase de substituição de importações — revelem essa estabilidade estrutural projetada no longo prazo.³²

³²Note-se que esse comentário não leva em conta o fato, já destacado, de que a participação relativa de G2 tende a variar inversamente com a da renda *per capita* enquanto a de G8 tende a variar diretamente com a renda *per capita*.

Anexo

Quadro A.1
Países da Amostra

África do Sul ^f	Colômbia ^b	Hong Kong ^c	Marrocos ^d	Cingapura ^c
Alemanha Or. ^g	Congo ^{e, f}	Hungria ^g	México ^b	Síria ^g
Alemanha Oc.	Costa Rica ^{b, e}	Islândia ^e	Nicarágua ^{b, e}	Sri Lanka ^e
Argélia ^d	Cuba ^{g, e}	Índia	Nigéria ^{d, f}	Suécia
Argentina ^b	Dinamarca	Indonésia ^{c, d}	Noruega	Suíça
Austrália ^a	Equador ^{b, d, e}	Irã ^d	Nova Zelândia	Suazilândia ^{e, f}
Áustria	Espanha	Iraque ^{d, e}	Panamá ^{b, e}	Tailândia ^c
Bangladesh ^c	Estados Unidos ^a	Israel	Paquistão	Taiwan ^c
Bélgica	Filipinas ^c	Itália	Paraguai ^{b, e}	Tanzânia ^{e, f}
Bolívia ^{b, e}	Finlândia	Japão ^c	Peru ^b	Tunísia ^e
Brasil ^b	França	Jordânia ^e	Polônia ^g	Turquia
Bulgária ^{e, g}	Gabão ^{e, f}	Líbia ^{d, e}	Portugal	URSS ^{a, g}
Camarões ^{e, f}	Grécia	Luxemburgo ^e	Reino Unido	Uruguai ^{b, e}
Canadá ^a	Guatemala ^{b, e}	Madagáscar ^{e, f}	Coréia do Sul ^c	Venezuela ^{b, d}
Chile ^b	Holanda	Malásia ^c	Romênia ^{e, g}	Zâmbia ^{e, f}
China ^{a, g}	Honduras ^{b, e}	Malta ^e	Rússia ^{a, g}	Zimbábue ^{e, f}

Legenda:

^aPaíses “continentais”.

^bAmérica Latina.

^cPaíses “asiáticos”.

^dPaíses grandes exportadores de petróleo.

^ePaíses “pequenos” (1995).

^fÁfrica subsaariana.

^gPaíses (ex-)socialistas.

Estrutura Industrial: Países “Grandes” Desenvolvidos

[illegible]

Estrutura Industrial: Países “Grandes” Desenvolvidos

[illegible]

Estrutura Industrial: Tigres Asiáticos de Primeira Geração

[illegible]

Estrutura Industrial: Tigres Asiáticos de Segunda Geração

[illegible]

Estrutura Industrial: América Latina

Gêneros e Grupos	Brasil		Argentina		México		Colômbia	
	1980	1995	1980	1995	1980	1995	1980	1995
<i>Tradicionais</i>	33,96	30,07	37,42	40,76	45,92	43,91	51,21	49,99
Madeiras	2,76	0,76	1,51	0,75	2,13	1,44	0,70	0,84
Mobiliários	1,57	0,80	0,94	0,99	1,82	0,98	0,48	0,63
Couros e Peles	0,45	0,57	1,18	1,27	0,85	0,70	0,83	0,49
Têxtil	7,04	4,82	7,07	8,93	7,28	5,68	11,26	7,24
Vestuário	3,34	2,25	3,81	1,85	2,97	2,23	3,38	3,48
Alimentos	11,58	14,26	14,71	16,22	16,24	17,95	13,34	21,60
Bebidas	1,99	1,44	2,92	3,80	6,33	7,53	14,32	10,30
Fumo	0,72	1,30	2,07	4,21	1,45	2,17	2,24	0,51
Editorial	2,75	2,33	2,82	2,39	2,44	2,99	2,59	3,70
Diversas	1,76	1,55	0,40	0,36	4,42	2,22	2,08	1,19
<i>Dinâmicas-A</i>	40,94	42,08	43,70	44,35	37,92	38,00	40,11	41,73
Minerais Não-Metálicos	6,09	4,60	4,35	4,30	5,61	4,55	4,94	8,70
Metalurgia	12,81	11,65	9,99	13,23	10,67	10,62	7,17	6,56
Papel e Papelão	3,24	3,71	2,30	2,47	2,76	3,13	3,18	4,35
Borracha	1,36	1,17	1,37	1,16	1,78	1,69	1,64	1,82
Química	14,55	18,49	23,94	21,01	15,35	15,94	21,20	16,62
Plásticos	2,89	2,47	1,76	2,19	1,75	2,08	1,98	3,68
<i>Dinâmicas-B</i>	25,10	27,85	18,88	14,88	16,15	18,09	8,69	8,28
Mecânica	10,39	8,14	5,64	3,64	4,82	3,64	1,68	2,08
Material Elétrico	6,57	8,69	3,74	3,55	4,41	3,58	3,42	2,67
Material de Transporte	8,15	11,03	9,50	7,69	6,92	10,87	3,59	3,53
<i>Total</i>	100	100	100	100	100	100	100	100

Estrutura Industrial: América Latina

Gêneros e Grupos	Chile		Venezuela		Peru		América Latina	
	1980	1995	1980	1995	1980	1995	1980	1995
<i>Tradicionais</i>	43,36	47,06	31,87	39,86	43,19	55,25	38,52	38,51
Madeiras	3,07	4,00	0,73	0,45	1,62	0,71	2,10	1,03
Mobiliários	0,74	0,97	1,30	1,15	0,84	0,66	1,36	0,89
Couros e Peles	0,44	0,42	0,39	0,35	1,12	0,30	0,73	0,70
Têxtil	4,69	2,95	2,97	2,34	9,35	10,66	7,05	5,95
Vestuário	2,22	2,62	2,41	0,52	1,30	1,09	3,17	2,09
Alimentos	16,57	22,29	9,85	16,27	15,39	18,25	13,54	16,45
Bebidas	5,79	5,85	6,59	9,73	7,60	16,31	4,29	4,98
Fumo	4,29	4,19	2,83	4,68	1,69	1,09	1,52	2,33
Editorial	3,65	3,62	2,60	3,80	2,01	3,92	2,68	2,77
Diversas	1,90	0,14	2,19	0,58	2,27	2,27	2,09	1,34
<i>Dinâmicas-A</i>	50,15	47,99	59,57	45,82	43,81	38,48	42,50	42,04
Minerais Não-Metálicos	3,77	4,92	4,74	6,78	3,83	6,24	5,29	4,98
Metalurgia	26,73	17,47	10,78	15,98	19,74	13,71	12,21	12,11
Papel e Papelão	5,63	8,48	2,73	3,16	3,13	1,42	2,98	3,47
Borracha	1,20	1,05	1,04	2,22	1,24	0,97	1,43	1,35
Química	11,82	12,31	37,55	15,15	14,08	13,17	18,35	17,64
Plásticos	1,00	3,76	2,72	2,54	1,79	2,98	2,25	2,49
<i>Dinâmicas-B</i>	6,27	4,95	8,55	14,32	12,94	6,27	18,97	19,45
Mecânica	1,92	2,22	1,98	2,60	3,13	1,91	6,68	5,15
Material Elétrico	1,80	1,17	2,39	3,00	4,23	1,94	4,85	5,34
Material de Transporte	2,54	1,56	4,18	8,72	5,58	2,42	7,44	8,96
<i>Total</i>	100	100	100	100	100	100	100	100

BIBLIOGRAFIA

- BANCO MUNDIAL. *Trends in developing economies*. 1996.
- BARROS, J. R. M. de, GOLDENSTEIN, L. Avaliação do processo de reestruturação industrial brasileiro. *Revista de Economia Política*, v. 17, n. 2, abr./jun. 1997.
- BONELLI, R. *Ensaio sobre política econômica e industrialização no Brasil*. CNI/Senai, 1996a.
- . Produtividade industrial nos anos 90: controvérsias e quase-fatos. *A economia brasileira em perspectiva - 1996*. Rio de Janeiro: DIPES/IPEA, 1996b.
- BONELLI, R., GONÇALVES, R. *Para onde vai a estrutura industrial brasileira?* Rio de Janeiro: DIPES/IPEA, 1998 (Texto para Discussão, 540 – edição revista).
- CHENERY, H. B. *Structural change and development policy*. Oxford University Press for the World Bank, 1979.
- . Interactions between industrialization and exports. *American Economic Review*, v. 70, n. 2, 1980.
- CHENERY, H. B., ROBINSON, S., SYRQUIN, M. *Industrialization and growth: a comparative study*. Oxford University Press, 1986.
- CHENERY, H. B., SYRQUIN, M. *Patterns of development*. Oxford University Press, 1975.
- FERRAZ, J. C., KUPFER, D., HAGUENAUER, L. *Made in Brazil*. Campus, 1996.
- FMI — FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. *World economic outlook*. Oct. 1997.
- IPEA — INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *O Brasil na virada do milênio: trajetória de crescimento e desafio do desenvolvimento*. 1997.
- KRUGMAN, P. *The myth of Asia's miracle*. Nov./Dec. 1994 (Foreign Affairs, 73).
- . *What happens with Asia?* 1998.
- KUZNETS, S. *Economic growth and structure: selected essays*. Yale University Press, 1965.
- . *Economic growth of nations: total output and production structure*. The Belknap Press of Harvard University Press, 1971.

MOREIRA, M. M., CORRÊA, P. G. *Abertura comercial e indústria: o que se pode esperar e o que se vem obtendo*. Rio de Janeiro: Depec/AP/BNDES, out. 1996 (Texto para Discussão, 49).

STIGLITZ, J. E. Some lessons from the East Asian miracle. *The World Bank Research Observer*, v. 11, n. 2, Aug. 1996.

SYRQUIN, M. Patterns of structural change. In: CHENERY, H. B., SRINIVASAN, T. N. (eds.). *Handbook of development economics*, v. 1. Elsevier Science Publishers B.V., 1988.

UNIDO — UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. *World industry: progress and prospects*. 1979.

———. *Handbook of industrial statistics*. 1990.

———. *Industrial development global report - 1996*. 1997.

VITTAS, D., CHO, Y. J. Credit policies: lessons from Japan and Korea. *The World Bank Research Observer*, v. 11, n. 2, Aug. 1996.