



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA**

GUILHERME RICCIOPPO MAGACHO

**A INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL NO BRASIL:
RESTRIÇÃO EXTERNA E DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA
NO CICLO DE CRESCIMENTO RECENTE**

**DISSERTAÇÃO DE Mestrado APRESENTADA
AO INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNICAMP
PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM
CIÊNCIAS ECONÔMICAS.**

PROF. DR. MARIANO FRANCISCO LAPLANE – ORIENTADOR

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA
DISSERTAÇÃO DEFENDIDA POR GUILHERME
RICCIOPPO MAGACHO E ORIENTADA PELO PROF. DR.
MARIANO FRANCISCO LAPLANE.**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "G. Riccioppo Magacho", written over a horizontal line.

CAMPINAS, 2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
Maria Teodora Buoro Albertini – CRB8/2142 –
CEDOC/INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNICAMP

M27i Magacho, Guilherme Riccioppo, 1983-
A indústria de bens de capital no Brasil: restrição externa e dependência tecnológica no ciclo de crescimento recente / Guilherme Riccioppo Magacho. - Campinas, SP: [s.n.], 2012.

Orientador: Mariano Francisco Laplane.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia.

1. Indústria de bens de capital. 2. Inovações tecnológicas. 3. Política industrial. I. Laplane, Mariano Francisco, 1953-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. III. Título.

12-033-BIE

Informações para Biblioteca Digital

Título em Inglês: Capital goods industry in Brazil: external constraint and technological dependence in the recent growth cycle

Palavras-chave em inglês:

Capital goods industry
Technological innovations
Industrial policy

Área de Concentração: Ciências Econômicas

Titulação: Mestre em Ciências Econômicas

Banca examinadora:

Mariano Francisco Laplane
Célio Hiratuka
Rogério Gomes

Data da defesa: 16-03-2012

Programa de Pós-Graduação: Ciências Econômicas

Dissertação de Mestrado

Aluno: GUILHERME RICCIOPPO MAGACHO

**“A indústria de bens de capital no Brasil: restrição
externa e dependência tecnológica no ciclo de
crescimento recente”**

Defendida em 16 / 03 / 2012

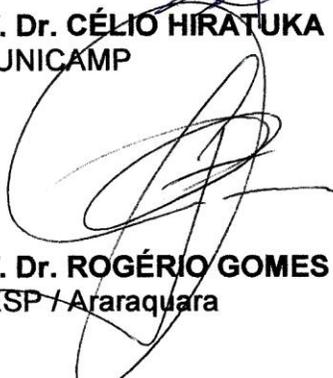
COMISSÃO JULGADORA



Prof. Dr. MARIANO FRANCISCO LAPLANE
Orientador – IE / UNICAMP



Prof. Dr. CÉLIO HIRATUKA
IE / UNICAMP



Prof. Dr. ROGÉRIO GOMES
UNESP / Araraquara

*Aos meus pais e irmãos,
pela união, mesmo quando tudo parecia perdido.*

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Murilo e Maria Cristina, e ao meu irmão, Murilo, pelo carinho e, não menos importante, pelas discussões; ao meu irmão, Carlos Eduardo, pelo apoio técnico, pelas revisões e pelo entusiasmo que me passou quando o final parecia longe. Aos meus amigos, pela alegria, e ao meu Tricolor, que, como diria Nelson Rodrigues (se fosse paulista), é o melhor time – “e podem me dizer que os fatos provam o contrário, que eu vos respondo: pior para o fato”; à Karen, pela companhia e paciência, e, especialmente, porque quando tudo parecia confuso, por um momento, fazia com que ficasse claro.

Ao meu orientador, Mariano Laplane, por todo o apoio e entusiasmo com que acompanhou esta pesquisa desde o dia em que cheguei a sua sala, apenas com uma ideia (seguramente, sem sua contribuição pouco do que aqui é apresentado seria de alguma relevância); aos demais integrantes da banca de qualificação e de defesa, Rogério Gomes e Célio Hiratuka, pelas pertinentes colocações, que foram de grande valor para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos demais professores do IE-UNICAMP, que de forma mais ou menos direta influenciaram esta pesquisa; aos outros professores que apoiaram ou que fizeram com que eu repensasse algumas das bases deste estudo; e aos funcionários, em especial aos da secretaria, que foram fundamentais para resolver as questões que mais atormentam nossas vidas, mas que são essenciais para o desenvolvimento de nossos trabalhos: as burocráticas.

A todos os que estiveram (ou que ainda estão) no Departamento de Competitividade e Tecnologia da FIESP (eles tiveram que ouvir repetidas vezes meu ponto de vista sobre as coisas, e, ainda que não muito satisfeitos com isso, sempre o fizeram sem perder o humor e levando a sério). Devo chamar a atenção àqueles que estiveram mais presentes nesta jornada: André, Albino, Daniela, Egídio, Fernando, Paulo Teixeira, Paulo Morceiro e Zé Leandro; e, sem o menor receio de ser taxado por isso, ao Renato Corona, gerente do departamento, pelo apoio técnico e pela amizade, assim como por tornar possível o desenvolvimento desta pesquisa paralelamente aos trabalhos que realizei na entidade.

Finalmente, a todos os que cursaram as disciplinas de mestrado comigo, pelo proveitoso espaço de discussão, assim como pelos momentos de diversão, que só não foram mais comuns, porque eu tinha que voltar para São Paulo dirigindo, inviabilizando a ingestão alcoólica; ao Igor ao Roberto, em especial, pelas discussões que tivemos e que, claramente, foram de grande importância para o desenvolvimento deste trabalho.

“Resistir à visão ideológica dominante seria um gesto quixotesco, que serviria apenas para suscitar o riso da plateia, quando não o desprezo do seu silêncio. Mas como desconhecer que há situações históricas tão imprevistas que requerem a pureza da alma de um Dom Quixote para enfrenta-las com alguma lucidez? E como a história ainda não terminou, ninguém pode estar seguro de quem será o último a rir ou a chorar.”

Celso Furtado, no prefácio de seu livro “Brasil: A Construção Interrompida”.

“Certamente sou ignorante, a verdade permanece de qualquer forma e isso é muito triste para mim, mas existe também a vantagem de que o ignorante ousa mais e por esse motivo quero, com prazer, carregar mais um pouco a ignorância e suas consequências – enquanto as energias para tanto forem suficientes.”

K., um pouco antes de falar com o prefeito, no livro “O Castelo”, de Franz Kafka.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Composição da Indústria de bens de capital (1919) _____	9
Tabela 1.2 – Importações de bens de capital (1925-39) _____	12
Tabela 1.3 – Distribuição do Valor Adicionado segundo o uso e importações como porcentagem da oferta total (1919 e 1939) _____	14
Tabela 1.4 – Indústria mecânica no Brasil: produção e importação (1955-61) _____	19
Tabela 1.5 – Índices de produto real para gêneros selecionados da indústria (base: 1970=100) e variação percentual em relação ao ano anterior (1971-77) _____	29
Tabela 1.6 – Grupos selecionados do setor produtivo estatal – investimentos realizados ____	42
Tabela 1.7 – Proteção efetiva da indústria no Brasil (1990-1994), em % _____	47
Tabela 1.8 – Produção e Comércio Exterior de Bens de Capital (1988-2000) _____	53
Tabela 2.1 – Utilização da Capacidade Instalada – bens de consumo duráveis (%) _____	63
Tabela 2.2 – Utilização da Capacidade Instalada – bens intermediários (%) _____	64
Tabela 2.3 – Investimentos por setor da indústria _____	65
Tabela 2.4 – Exportação, importação e saldo comercial de bens de capital _____	77
Tabela 2.5 – Investimentos por segmento da indústria de bens de capital _____	84
Tabela 2.6 – Síntese dos resultados da indústria de máquinas e equipamentos industriais ____	95
Tabela 3.1 – Perspectivas de investimento na indústria (2011-2014) _____	100
Tabela 3.2 – Perspectivas de investimento em infraestrutura (2011-2014) _____	102

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – Taxa anual de crescimento econômico 1990-2010 _____	58
Gráfico 2.2 – Produção Industrial por categoria de uso (índice de base fixa mensal média móvel dos últimos 12 meses – julho/2003 = 100) _____	60

Gráfico 2.3 – Taxa de Investimento e utilização da capacidade instalada _____	61
Gráfico 2.4 – Valor bruto de produção industrial e pessoal ocupado na indústria de bens de capital (2000-2009) _____	71
Gráfico 2.5 – Consumo aparente e UCI de máquinas e equipamentos (2003-2011) _____	73
Gráfico 2.6 – Importações e coeficiente de importação da indústria de bens de capital ____	75
Gráfico 2.7 – Participação dos países nas importações brasileiras de bens de capital (2000-2010) _____	76
Gráfico 2.8 – Valor Bruto de produção industrial por segmento (2000-2009)_____	79
Gráfico 2.9 – Decomposição da variação da produção entre exportações e mercado interno (2002-2008) _____	81
Gráfico 2.10 – Decomposição da variação do consumo aparente entre importações e produção interna (2002-2008) _____	82
Gráfico 2.11 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo _____	86
Gráfico 2.12 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para extração mineral e construção _____	88
Gráfico 2.13 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para indústria de alimentos, bebida e fumo _____	89
Gráfico 2.14 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para as indústrias de papel e celulose _____	90
Gráfico 2.15 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para metalurgia, exceto máquinas-ferramenta _____	91
Gráfico 2.16 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para as indústrias têxtil, vestuário e calçados _____	92
Gráfico 3.1 – Formação Bruta de Capital Fixo (2004-2011) _____	99
Gráfico 3.2 – Proporção dos dispêndios realizados em atividades inovativas (2008) _____	115

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo investigar o desempenho da indústria de bens de capital no ciclo de expansão da economia brasileira, que se estendeu entre 2004 e 2008, destacando suas consequências para o crescimento e para o desenvolvimento econômico do país. Pretende-se analisar, para isso, o quanto a indústria de bens de capital foi importante para o processo de industrialização brasileira no século XX e como as transformações pelas quais esta economia passou foram capazes de modificar a estrutura do setor de máquinas e equipamentos.

Tendo em vista as restrições que podem advir da reestruturação produtiva que o país passou nesse período, com destaque para as insuficiências da indústria de bens de capital em suprir a demanda dos setores em crescimento, este trabalho indagará a possibilidade de continuidade desse ciclo de expansão e sua capacidade de se traduzir em desenvolvimento econômico. Para tanto, buscar-se-á avaliar a importância da internalização desse setor tanto para evitar restrições externas ao crescimento, quanto para a geração, absorção e difusão do progresso técnico.

Palavras-chave: indústria de bens de capital, restrição externa, dependência tecnológica.

ABSTRACT

This text aims to investigate the performance of the capital goods industry in the Brazilian economy's recent expansion cycle, which lasted from 2004 to 2008, emphasizing its implications to the country's growth and economic development. For this purpose, it intends to analyze to what extent the capital goods industry was important to the Brazilian industrialization process in the twentieth century and how the transformations through which such economy has passed were able to modify the machinery sector's structure.

Considering the constraints the country might have faced as a result of the productive restructuring during this period, with focus on the capital goods industry's insufficiency in supplying the growing sector's demand, this work questions whether the continuity of such cycle of expansion is possible and its capacity to result in economic development. Therefore, this study seeks to measure both the importance of the internalization of this sector to avoid external constraints and its importance for generation, absorption and diffusion of technical progress.

Key words: capital goods industry, balance-of-payments constraint, technological dependence.

SUMÁRIO

Introdução	1
Capítulo I: Consolidação e reestruturação da indústria de bens de capital no Brasil	5
1.1. Instalação das bases da indústria de bens de capital: fundamento para a ruptura do modelo primário-exportador	7
1.1.1. Impulsos industriais anteriores à ruptura do modelo primário-exportador	8
1.1.2. Ruptura do modelo primário-exportador: rumo a um novo modelo	10
1.2. Consolidação da indústria de bens de capital: a industrialização definitiva	16
1.2.1. O Plano de Metas e a atuação efetiva do Estado	17
1.2.2. Da crise dos anos 1960 ao “milagre”: interpretações e atuação do Estado	20
1.2.3. O II PND e a atuação mais efetiva ainda do Estado	23
1.3. Reestruturação produtiva com crise	30
1.3.1. Transformações na base técnica da indústria de bens de capital	32
1.3.2. Reestruturação do sistema monetário e financeiro internacional	37
1.3.3. A nova política brasileira em meio à crise	40
1.4. Estratégia neoliberal e reestruturação do setor de bens de capital	44
1.4.1. Estratégia neoliberal: um novo modelo de desenvolvimento	45
1.4.2. Aplicação da estratégia neoliberal à economia brasileira	47
1.4.3. Impactos do novo modelo sobre o setor de bens de capital	50
Capítulo II: Análise do desempenho recente da indústria de bens de capital (2003-2008)	57
2.1. O ciclo de expansão 2003-2008	58
2.1.1. Caracterização geral do ciclo de expansão recente	59
2.1.2. Impacto do ciclo de expansão sobre os investimentos setoriais	62
2.2. Análise da indústria de bens de capital: aspectos metodológicos	66
2.2.1. Classificação da indústria de bens de capital	66
2.2.2. Estrutura, fonte de dados e indicadores utilizados para a análise	68
2.3. Caracterização da indústria de bens de capital brasileira	70
2.3.1. Caracterização geral da indústria de bens de capital	71
2.3.2. Principais segmentos da indústria de bens de capital	78
2.3.3. A indústria de máquinas e equipamentos e os investimentos industriais	85

Capítulo III: Restrição externa e dependência tecnológica – perspectivas da indústria de bens de capital	97
3.1. Perspectivas dos investimentos	98
3.1.1. Perspectivas dos investimentos industriais	99
3.1.2. Perspectivas dos investimentos em infraestrutura	101
3.2. Consequências sobre a restrição externa do balanço de pagamentos	102
3.2.1. Evolução dos modelos de crescimento com restrição externa	103
3.2.2. Estrutura da indústria de bens de capital e restrição externa	106
3.3. Consequências sobre a dependência tecnológica	109
3.3.1. A indústria de bens de capital como dinamizadora tecnológica	111
3.3.2. Estrutura da indústria de bens de capital e dependência tecnológica	113
3.4. Políticas industriais recentes para o setor de bens de capital	117
3.4.1. Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE)	118
3.4.2. Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)	119
3.4.3. Plano Brasil Maior (PBM)	120
Conclusão: dimensões relevantes para construção de uma política industrial efetiva para o setor de bens de capital	123
Bibliografia	131
Anexos	143

Introdução

O interesse deste trabalho é investigar o desempenho da indústria de bens de capital no ciclo recente de expansão da economia brasileira, que se estendeu entre os anos de 2004 e 2008, destacando suas consequências para a sustentabilidade do crescimento e para o desenvolvimento econômico do país.

É sabido que nesses anos, diferentemente do que vinha ocorrendo desde o início da década de 1980, a economia brasileira passou por um período de expansão contínua, com redução quase ininterrupta da taxa de desemprego e com ampliação substancial da taxa de inversão. O crescimento econômico oscilou entre 3,2 e 6,1%; a taxa de desemprego caiu de 10,5%, em 2003, para 7,8%, em 2008; e a taxa de investimento saltou de 15,0%, em 2003, para 19,1%, em 2008¹.

É preciso observar, porém, que essa expansão ocorreu em condições bastante específicas, que não teriam, necessariamente, continuidade nos próximos anos: o país cresceu numa trajetória marcada pela valorização das *commodities* agrícolas e minerais e pelo aumento da entrada líquida de capitais. Desta forma, buscando investigar a sustentabilidade do ciclo de crescimento econômico recente, o presente trabalho buscará analisar as limitações e os avanços da economia brasileira, avaliando quais seriam as possíveis restrições futuras que decorrem da forma como essa expansão estabeleceu-se.

Destacando-se a importância de tratar da produção de máquinas e equipamentos como elemento-chave desse processo, que foi fundamental para a industrialização brasileira e que se apresenta como determinante na continuidade do crescimento, o presente trabalho pretende analisar o desempenho recente do setor produtor de bens de capital no Brasil.

A opção deste trabalho por avaliar essa indústria justifica-se por sua complexidade tecnológica e organizacional, o que muitas vezes inviabiliza sua instalação em países ainda pouco industrializados, e se justifica, também, por sua potencialidade nas relações intersetoriais produtivas ou tecnológicas, o que é fundamental para entender a vulnerabilidade externa das economias que não se diversificaram a ponto de internalizar tal setor industrial.

¹ Dados de Produto Interno Bruto (PIB) e investimento do SCN/IBGE e de desemprego do IPEA.

Ao passo que apresenta articulações efetivas e potenciais capazes de gerar emprego e renda – não apenas no próprio setor, mas em toda cadeia de produção e investimento (o que permite que o produto por ele gerado seja absorvido internamente) –, a indústria de bens de capital cumpre função primordial no processo de crescimento econômico sustentado de longo prazo de um país.

A ausência da indústria de bens de capital em uma economia significa uma relevante restrição externa ao crescimento, na medida em que o investimento demanda máquinas e equipamentos e, quando essa indústria não é capaz de suprir a demanda, o consumo de bens de capital só pode se dar por meio da importação desses bens, importação que depende da entrada líquida de divisas, seja ela em forma de investimento direto, de portfólio ou por meio do aumento das exportações líquidas.

Na medida em que um país internaliza a produção dos bens de capital, o investimento pode realizar-se sem que necessariamente sejam ampliadas as importações. Assim, reduz-se a demanda por divisas estrangeiras e a expansão produtiva vai dependendo cada vez menos da entrada de capitais ou de aumentos nas exportações. A instalação do setor de bens de capital passa a possibilitar que a indústria se torne líder do crescimento, garantindo que a economia reproduza-se autonomamente (ou seja, sem depender da demanda externa por seus bens ou da movimentação favorável dos fluxos de capitais). Somente a partir da instalação dessa indústria, portanto, a economia se torna capaz de autogerar sua demanda.

Além da função que cumpre no processo de crescimento econômico sustentado sem restrição externa, a indústria de bens de capital é fundamental na geração de excedentes e no processo de assimilação e difusão tecnológica. Ao passo que parte relevante das inovações das empresas industriais advém da aquisição de bens de capital ou da associação dos usuários ao produtor desses bens (o que ocorre mais comumente no segmento de bens de capital sob encomenda), a indústria de bens de capital torna-se a fonte pela qual a maior parte das empresas tem acesso às tecnologias de produção mais avançadas.

Pode-se deduzir, disso, o quanto a instalação da indústria de bens de capital é necessária para os países não industrializados que pretendem desenvolver-se, “não como um fim em si, mas como único meio que estes dispõem para ir captando parte do fluxo de progresso

técnico e elevando progressivamente o padrão de vida de suas massas”, conforme argumentou Prebisch (2000: 79).

Ao passo que a indústria de bens de capital possibilita a difusão do progresso técnico e sua absorção pelos outros setores, além do desenvolvimento de técnicas produtivas novas nos setores aos quais está associada, “seu desenvolvimento constitui o coroamento de todo o processo de industrialização e (...) um indicador claro da capacidade de autotransformação de um sistema econômico” (Furtado, 1969: 201).

Com a finalidade de avaliar as possíveis restrições que a insuficiência de uma indústria de bens de capital consolidada e capaz de suprir as demandas industriais pode gerar, o presente trabalho divide-se em três capítulos: no primeiro, cuja abordagem é essencialmente histórica, buscar-se-á refletir sobre a instalação do setor de bens de capital no Brasil, até a década de 1970, e sobre a transformação do setor nas duas décadas posteriores, quando dois choques de características distintas modificaram sua estrutura e dinâmica de expansão. O objetivo, portanto, é construir um arcabouço tanto histórico quanto teórico para as discussões posteriores. No segundo capítulo, que trata do tema de um ponto de vista setorial, pretende-se avaliar a evolução da indústria de bens de capital, suas características e seu desempenho recente, destacando a capacidade dos diferentes segmentos em suprir a demanda interna. No terceiro capítulo do trabalho, a preocupação central será a consequência, para a economia nacional, das transformações ocorridas no setor, no período 2004-2008, no que diz respeito à sua capacidade de crescer de modo sustentável no longo prazo sem restrições de divisas e de se desenvolver economicamente, gerando, incorporando e difundindo novas tecnologias.

Finalmente, na conclusão, além de retomar os principais resultados da análise anterior, busca-se compreender dimensões relevantes na formulação de uma política industrial para o setor de bens de capital, respeitando os limites a que uma análise agregada, tal como a realizada por este trabalho, pode se prestar. Não se pretende, aqui, definir quais *devem ser* as políticas adotadas para cada segmento; para isso, seria preciso realizar uma análise focada nas estratégias das empresas de bens de capital e dos seus setores demandantes. Pretende-se, isto sim, *direcionar* as políticas e atentar para a relevância tanto da demanda quanto do potencial de oferta de cada segmento no desenvolvimento de uma política industrial efetiva.

Capítulo I: Consolidação e reestruturação da indústria de bens de capital no Brasil

A indústria de bens capital cumpriu função primordial no processo de crescimento e desenvolvimento econômico do Brasil. A instalação do setor de máquinas e equipamentos, ainda que gradual e em etapas, serviu à criação de uma economia capaz de autogerir seu processo de crescimento e de romper com a dependência do comércio exterior, que se fazia presente desde o período colonial, por meio de um modelo primário-exportador.

O setor produtor de bens de capital apresenta articulações efetivas e potenciais capazes de gerar emprego e renda, não apenas no próprio setor, mas em toda cadeia de produção e investimento, o que permite que o produto por ele gerado seja absorvido internamente. Além disso, o setor é essencialmente importante na difusão e geração de novas tecnologias, o que faz dele fundamental para o desenvolvimento econômico e no processo de ruptura com a dependência externa.

Essas características fizeram do setor de bens de capital no Brasil o eixo dinâmico da industrialização entre as décadas de 1930 e 1980. Industrialização esta entendida não apenas como crescimento da produção industrial, mas como uma mudança estrutural na economia, na qual a própria indústria torna-se o setor líder do crescimento e possibilita à economia reproduzir-se autonomamente, sem depender da demanda externa por produtos primários.

A partir da década de 1980, porém, a economia brasileira passou por alguns choques que alteraram significativamente a dinâmica do investimento, repercutindo diretamente sobre a indústria de bens de capital. A crise da dívida na década de 1980, que levou a um corte dos investimentos tanto públicos quanto privados, e, posteriormente, à alteração da estrutura do modelo de desenvolvimento brasileiro na década de 1990, com a implementação das reformas neoliberais, tiveram impactos relevantes sobre a estrutura do setor e sobre suas relações com o restante da economia.

Compreender a importância desse setor para o processo de industrialização, destacando primeiro sua consolidação e, a seguir, sua reestruturação, é fator fundamental no entendimento das relações que o setor estabelece com o restante da economia. Nesse sentido, o

presente capítulo busca evidenciar como o processo de consolidação e reestruturação da indústria de bens de capital ocorreu no Brasil entre a década de 1930 e o início da década de 2000, destacando suas principais consequências para o desenvolvimento econômico do país e as principais limitações encontradas, além dos principais agentes que fomentaram sua evolução no período.

A primeira seção do capítulo apresenta o processo que levou à instalação das bases dessa indústria e como esta foi fundamental para a ruptura com o modelo primário-exportador. Destaca-se a oposição entre o crescimento industrial anterior à década de 1930, que poderia ser, inclusive, superior ao que se verificou após a crise, mas que, devido à baixa diversificação industrial – em especial, devido à ausência de uma indústria de bens de capital –, não foi capaz de romper com o modelo anterior, restando apenas como uma extensão dele.

A segunda seção do capítulo apresenta a importância do Estado como garantidor da continuidade do processo de instalação da indústria de bens de capital, seja como demandante direto desses bens, seja como financiador de indústrias que o fariam. São apresentadas também as consequências da consolidação dessa indústria no Brasil, o que possibilitou à economia sua industrialização definitiva.

A terceira seção busca compreender as transformações ocorridas no setor, diante do choque da década de 1980, período em que os investimentos públicos e privados reduziram-se diante de incertezas e crise fiscal, o que fez com que a indústria de bens de capital tivesse que se condicionar a um novo padrão de demanda.

Finalmente, na quarta seção, procura-se avaliar como o setor de bens de capital brasileiro reestruturou-se diante de um novo choque, agora oriundo da instalação, no país, de um novo modelo de desenvolvimento. Fatores como a abertura comercial, a sobrevalorização cambial que ocorreu entre 1994 e 1999 e, novamente, a baixa taxa de investimento (desta vez consequente das políticas fiscal e monetária restritivas) lograram alterar a estrutura de produção do setor, tornando-o menos verticalizado e mais especializado.

1.1. Instalação das bases da indústria de bens de capital: fundamento para a ruptura do modelo primário-exportador

As transformações ocorridas na economia brasileira durante a década de 1930 significaram, mais do que um processo de modificação da estrutura produtiva, um processo de transformação no modelo de desenvolvimento. O período assistiu a uma quebra do modelo tradicional primário-exportador, em direção a uma expansão que não mais se vinculava à demanda externa de produtos primários, mas à demanda interna de bens de consumo e de bens de produção. Por isso, ocorreu nessa década uma mudança do eixo dinâmico da economia, que passou de mercado exportador a mercado interno.

Devido à estrutura dessa transformação, foram criadas novas restrições externas ao crescimento econômico e novas relações de interdependência setoriais. Se antes as exportações cumpriam a função de motor do crescimento (pois elas eram o eixo dinâmico da economia), após a ruptura do modelo primário-exportador, elas passaram a cumprir outra função, não menos importante, de responsáveis pela garantia das divisas necessárias à importação dos maquinários utilizados na expansão industrial. E a produção industrial, se antes era uma extensão das exportações de bens primários e estava estritamente relacionada à renda desse setor, após essa ruptura, passou a ser o eixo dinâmico da economia, bem como sua demanda interna passou a ser fator determinante na expansão e no desenvolvimento econômico.

Essa transformação significou uma reestruturação econômica muito maior do que aquela modificação da estrutura produtiva em direção ao aumento da participação da indústria em detrimento das atividades agrícolas, como se costuma apontar com relação àquela década de 1930. Ela significou uma mudança na base das relações interindustriais – e aí se destaca, como elemento fundamental, a estruturação das bases de uma indústria à deriva da já instalada indústria de bens de consumo, a saber: a indústria de bens de capital.

Conforme argumentou Furtado (1969), as indústrias de bens de consumo geral que se instalaram no Brasil antes da década de 1930 “são de escasso poder germinativo”; para que o setor industrial viesse a superar sua condição de multiplicador de emprego do setor exportador, seria necessário que o setor industrial se diversificasse suficientemente em direção às indústrias de equipamentos e outras; somente assim a economia seria capaz de autogerar sua demanda.

1.1.1. Impulsos industriais anteriores à ruptura do modelo primário-exportador

Antes de 1930, houve uma série de impulsos no sentido de uma expansão da indústria, o que gerou um crescimento que não poderia ser desconsiderado. De acordo com Fishlow (1972: 8), houve pelo menos dois impulsos fundamentais de expansão industrial: o primeiro, do final do século XIX, esteve ligado à demanda interna por tecidos de algodão e por alimentos, que passou a ser fortemente suprida pela produção nacional; o segundo, ocorrendo durante a Primeira Guerra, ocorreu devido às restrições impostas às importações, que fizeram com que o consumo crescesse a uma taxa bastante inferior à produção – em decorrência do que a produção nacional substituiu, em partes, a importação².

Por mais que esses impulsos industriais tenham gerado uma importante transformação na estrutura produtiva brasileira, não se pode considerar que já naquele momento teria havido no país uma ruptura do modelo primário-exportador. É de se notar que os surtos industriais anteriores à década de 1930 foram bastante limitados, substituindo quase que somente produtos de baixa diversificação setorial e de baixa sofisticação³ e se restringindo quase exclusivamente aos setores de bens de consumo. Por conta disso, criava-se, sim, uma expansão, mas uma expansão limitada pela demanda de bens de capital e de bens intermediários, suprida em sua maior parte pela oferta externa, e, portanto, dependente do aumento das exportações para garantir as divisas necessárias à importação desses bens. Sem contar que, por conta da ausência do setor produtor de máquinas no país, e, mais amplamente, do departamento de bens de produção, somente a expansão cafeeira permitia a acumulação no setor industrial⁴.

² Segundo o autor, num primeiro surto de crescimento industrial (entre 1895 e 1899), as manufaturas brasileiras desenvolveram-se a partir do processamento de insumos agrícolas e de tecidos de algodão. Já durante a Primeira Guerra, num segundo surto, o choque exógeno levou à utilização quase completa da capacidade instalada, que se encontrava ociosa no período anterior, levando o processo de industrialização a um passo adiante: reduzia-se bastante a participação dos produtos têxteis e alimentícios importados na oferta interna. Conforme dados do censo industrial de 1919, as importações de têxteis e roupas passaram a representar apenas 13,7 e 6,2 por cento da oferta interna, e as importações de alimentos, apenas 11,5 por cento.

³ De acordo com dados do censo industrial de 1919, mais de 80 por cento do valor adicionado industrial derivava de bens de consumo. Em relação aos bens de capital, esses representavam apenas 1,5 por cento da produção nacional. Os bens intermediários, apesar de ter uma importância maior, se restringiam quase exclusivamente à madeira.

⁴ Tal é a conclusão de Cardoso de Mello (1975: 103-4), a relação entre o setor exportador e o crescimento industrial não é linear, mas a expansão daquele é extremamente importante para explicar a acumulação deste. Para ele, o capital industrial pode ser visto como uma extensão do capital cafeeiro e, portanto, a acumulação de capital industrial estava subordinada a acumulação no setor cafeeiro.

Como a expansão industrial estava duplamente subordinada ao mercado exportador – uma vez que dependia dele tanto para obter as divisas necessárias à importação de máquinas fundamentais à sua expansão, quanto para gerar um mercado consumidor de seus bens –, os impulsos industriais anteriores à década de 1930, apesar de significarem uma importante transformação na estrutura produtiva em direção ao aumento da participação da indústria, não cumpriram função de elemento dinâmico do desenvolvimento industrial.

De acordo com os dados organizados por Corrêa do Lago (1979: 43) sobre a composição da indústria de bens de capital, pode-se verificar a elevada dependência em que a economia brasileira encontrava-se em relação à importação desses bens. Conforme demonstram os dados compilados pelo autor e apresentados na tabela 1.1, a indústria de bens de capital representava apenas 2,9% do total de estabelecimentos, 2,5% do valor da produção, e seus trabalhadores representavam apenas 3,2% do total da indústria de transformação.

Tabela 1.1 – Composição da Indústria de bens de capital (1919)

	Número de Estabelecimentos	Operários	Valor da Produção (contos)	Valor da Prod. (-) custo dos materiais (contos)
Fundição e laminação de forno; construção de máquinas em geral	116	4.859	33.051	18.861
Oficina mecânica e Fabricação de peças e acessórios	29	372	1.995	1.146
Reparação de motores elétricos	3	69	859	303
Carros, carroças, elevadores, vagões, etc.	221	2.447	32.486	16.167
Construção de barcos	11	951	6.362	3.402
Total de “Bens de Capital”	380	8.698	74.753	39.879
Total da Indústria de Transformação	13.336	275.512	2.989.176	1.302.637
Bens de capital / Indústria de Transformação (em %)	2,9	3,2	2,5	3,1

Fonte: Corrêa do Lago (1979: 43)

Erber (1974: 9) também analisou a indústria de bens de capital no período, chegando à conclusão de que, diante da sua restrita participação e de seu funcionamento como uma atividade “complementar à economia de exportação”, essa indústria não poderia cumprir suas

funções básicas de gerar excedentes e de permitir a assimilação e difusão de tecnologia⁵, além de ser incapaz de absorver a mão de obra excedente dos outros setores e a demanda derivada da expansão da atividade industrial nascente⁶.

O crescimento industrial assinalado não foi capaz de modificar o eixo dinâmico da economia em direção ao mercado interno, e, por isso, a expansão industrial do período anterior à década de 1930 permaneceu vinculada à expansão do mercado exportador, não representando, como se disse, uma quebra real no modelo primário-exportador, mas revelando-se apenas uma extensão desse modelo⁷.

Embora tenha havido aí um crescimento industrial, não se pode falar com precisão em “industrialização”. De fato, há uma ampliação bastante significativa da produção do setor de bens de consumo, que até poderia ter sido completa, mas isso não significa que houve industrialização, porque o crescimento econômico manteve-se atrelado ao comportamento da demanda externa⁸.

1.1.2. Ruptura do modelo primário-exportador: rumo a um novo modelo

Se o crescimento industrial do período anterior à década de 1930 não pode ser entendido como um processo de industrialização, o mesmo não se pode dizer sobre o período que se sucedeu à crise de 1929 e à Grande Depressão. Ao contrário das décadas anteriores a 1930, nessa época, as transformações na economia internacional foram de tamanha importância que o

⁵ Furtado (1969) concorda com Erber sobre os impactos da limitação da diversificação setorial. Segundo o autor “A limitação do parque industrial a manufaturas de processamento de bens de consumo limitava sobremaneira os requerimentos de assimilação de tecnologia moderna”.

⁶ Prebisch (2000: 148), tem posição semelhante a esse respeito. Segundo o autor, “[A dinâmica do desenvolvimento industrial] atua de duas maneiras sobre o setor fabril: uma que chamamos de demanda industrial, e que tanto abrange as matérias primas para a indústria, quanto os alimentos requeridos pelos centros, e outra que corresponde à absorção do excedente de trabalhadores na produção primária”.

⁷ Tavares (1971) e Furtado (2005: 148) argumentam que havia uma relação de interdependência e não de antagonismo entre o setor exportador e a atividade interna, de modo que o crescimento industrial ocorreu dentro da lógica de uma economia primário-exportadora e não se contrapondo a ela.

⁸ Baer e Villela (1972: 118), de maneira precisa, diferenciam crescimento industrial de industrialização. Segundo os autores, “não seria correto falar em processo contínuo de industrialização, começando na década de 1890. Gostaríamos de diferenciar entre uma era de crescimento industrial e um período de industrialização. O primeiro caracteriza acontecimentos até o fim da década de 1920. Durante aquele período o crescimento da indústria dependia principalmente das exportações agrícolas, o setor líder. Além disso, apesar do rápido crescimento de algumas indústrias um período de simples crescimento industrial não traz consigo modificações estruturais profundas na economia. A industrialização, por outro lado, é um período durante o qual a indústria se torna o setor líder do crescimento da economia e causa modificações estruturais pronunciadas”.

crescimento industrial baseado nas exportações não se podia mais realizar. O centro dinâmico da economia brasileira foi transferido da demanda externa, representada pelas exportações, para a variável determinada pelo próprio mercado interno “investimento”, conforme argumenta Tavares (1971):

“A importância das exportações como principal determinante do crescimento foi substituído pela variável endógena do investimento, cujo montante e composição passaram a ser decisivos para a continuação do processo de desenvolvimento”.

Furtado (2005: 206), por sua vez, argumenta que o mercado interno foi de tamanha importância para a continuidade do processo de crescimento da produção industrial, que, tão logo os efeitos da crise tornaram-se menos depressivos, o setor industrial já havia se recuperado por completo. De acordo com o autor:

“O fator dinâmico principal, nos anos que segue à crise, passa a ser, sem dúvida nenhuma, o mercado interno. A produção industrial, que se destinava em sua totalidade ao mercado interno, sofre durante a depressão uma queda de menos e 10 por cento, e já em 1933 recupera o nível de 1929.”

O setor interno, porém, esbarrava num importante empecilho para sua expansão: para aumentar sua capacidade de produção, seria necessário importar máquinas e equipamentos, que não eram produzidos em escala suficiente no país⁹. Essas importações, que no período anterior foram capazes de garantir a expansão industrial e a instalação das indústrias produtoras de bens de consumo, agora também defrontavam-se com uma grande dificuldade, neste período posterior à crise de 1929: com a queda do preço do café no mercado internacional e com a desvalorização da moeda nacional, as divisas disponíveis para a importação eram bastante limitadas; por isso, a demanda para instalação de indústrias de bens de capital, oriunda da demanda derivada do setor de bens de consumo, tinha um estímulo a mais – a própria restrição à importação desses bens.

⁹ É certo que, conforme Furtado argumenta, “o fator mais importante na primeira fase de expansão da produção deve ter sido o aproveitamento intenso da capacidade de produção já instalada no país”. Porém, ao contrário das outras restrições que a economia brasileira tinha passado antes da década de 1930, a prolongação desta por quase toda década foi determinante para que a capacidade instalada fosse insuficiente e para que a realização de inversões se tornasse rentável.

Conforme se pode observar na tabela 1.2, entre 1929 e 1932, as importações de bens de capital reduziram-se 82% (em termos reais), apenas se recuperando em 1937, quando passaram a equivaler à metade das importações de 1929.

Tabela 1.2 – Importações de bens de capital (1925-1939)

Ano	Valor (contos)		Índice de Quantidade	
	Total	Var. em relação ao ano anterior (%)	1939 = 100	Var. em relação ao ano anterior (%)
1925	513.156		267,0	
1926	414.106	-19,3	226,1	-15,3
1927	477.584	15,3	191,3	-15,4
1928	562.749	17,8	234,7	22,7
1929	631.086	12,1	275,0	17,2
1930	305.947	-51,5	106,3	-61,3
1931	206.991	-32,3	56,3	-47,0
1932	162.240	-21,6	49,4	-12,3
1933	260.253	60,4	81,4	64,8
1934	370.669	42,4	109,2	34,2
1935	666.952	79,9	100,0	-8,4
1936	751.849	12,7	98,5	-1,5
1937	1.027.889	36,7	134,6	36,6
1938	1.091.422	6,2	116,0	-13,8
1939	1.085.214	-0,6	100,0	-13,8

Fonte: Corrêa do Lago (1979: 68-80)

A própria dificuldade gerada pela falta de divisas para importação de máquinas e equipamentos, porém, cumpriu função fundamental na ruptura do modelo primário-exportador, em direção a um modelo cuja base do desenvolvimento viria a ser o mercado interno. Segundo Furtado (2005: 207):

“O crescimento da procura de bens de capital, reflexo da expansão da produção para o mercado interno, e a forte elevação dos preços de importação desses bens, acarretada pela depreciação cambial, criaram condições propícias à instalação no país de uma indústria de bens de capital. (...) Com efeito, a produção de bens de capital no Brasil (se medirmos pela de ferro e aço e cimento) pouco sofreu com a crise, recomeçando a crescer já em 1931. Em 1932, ano mais baixo da

depressão no Brasil, aquela produção já havia aumentado em 60 por cento com respeito a 1929”.

Para o autor, foram as próprias restrições impostas pela capacidade de importar que garantiram as bases para que essa indústria se instalasse no Brasil, quebrando o círculo de dependência que caracterizava as economias subdesenvolvidas, círculo que previa que a expansão industrial fosse uma continuidade da expansão das exportações. De acordo com Furtado (2005: 207):

“As indústrias de bens de capital são aquelas com respeito às quais, por motivo de tamanho de mercado, os países subdesenvolvidos apresentam maiores desvantagens relativas. Somando-se essas desvantagens relativas às facilidades de importação que prevalecem nas etapas em que aumenta a procura de bens de capital, tem-se um quadro de reduzido estímulo que existe para instalar as referidas indústrias nos países de economia dependente. Ora, as condições que se criaram no Brasil nos anos trinta quebraram este círculo. A procura de bens de capital cresceu exatamente numa etapa em que as possibilidades de importação eram as mais precárias possíveis.”

Era assim que a indústria de bens de capital passava a assumir aos poucos suas funções básicas no desenvolvimento industrial, diferentemente do que ocorria no modelo primário-exportador. Com sua expansão interna, essa indústria passou a garantir, por um lado, uma maior autonomia da economia brasileira na oferta dos bens de consumo – pois a instalação de fábricas deixava de depender tão quase exclusivamente das divisas fornecidas pelo mercado exportador. Além disso, essa indústria passou a demandar trabalhadores, inclusive absorvendo-os de outros setores da economia, além de demandar também os próprios insumos à sua produção.

A indústria de bens de capital, mesmo que ainda incipiente, foi, portanto, fundamental para a ruptura do modelo de desenvolvimento anterior à década de 1930. A produção industrial havia encontrado, com ela, um estímulo interno de expansão, tornando-se menos dependente dos estímulos da demanda externa (exportações), além de, finalmente, tornar-

se capaz de “fabricar parte dos materiais necessários à manutenção e à expansão de sua capacidade produtiva” (Furtado, 2005: 208).

Apesar disso, conforme dados do Censo industrial de 1940, pode-se dizer que, a despeito da evolução dessa indústria e do seu ganho de participação no total da produção industrial, ela se manteve ainda bastante distante da capacidade de garantir a oferta total dos bens necessários à independência das importações para expansão do setor industrial. A indústria de bens de capital não representou em nenhum segmento (bens de capital mecânicos, elétricos ou equipamentos de transporte), sequer a metade da oferta total, ao contrário dos demais setores industriais (tabela 1.3).

Tabela 1.3 – Distribuição do Valor Adicionado segundo o uso e importações como porcentagem da oferta total (1919 e 1939)

	Valor Adicionado (porcentagem do total)		Importação como porcentagem da Oferta	
	1919	1939	1919	1939
Bens de consumo	80,2	69,7		
Bens duráveis de consumo	1,8	2,5		
Bens intermediários	16,5	22,9		
Bens de capital	1,5	4,9		
Material mecânico	0,1	1,3	96,7	79,5
Material elétrico	-	0,3	100,0	65,8
Material de transporte	1,4	3,3	53,5	56,2
Total	100,0	100,0	24,7	20,4

Fonte: Fishlow (1972: 21-36)

As dificuldades encontradas para a instalação da indústria de bens de capital, especialmente daquelas que possuíam tecnologia mais sofisticada e cuja escala de produção era bastante elevada, eram, em grande medida, as razões pelas quais essa indústria ainda demonstrava-se incapaz de contemplar grande parte da demanda interna.

De acordo com Cardoso de Mello (1998: 102-3), a economia brasileira iniciou seu processo de transição para uma economia industrial exatamente após a consolidação do capitalismo monopolista. A indústria pesada tinha atravessado uma importante transformação tecnológica, que exigiu “gigantescas economias de escala” para sua instalação. Por um lado, era necessária uma demanda suficientemente grande para que essa indústria se instalasse no Brasil. E, por outro, era também imprescindível uma mobilização e uma concentração de capitais muito

acima das proporções das outras indústrias. Ademais, conforme argumenta o autor, “o nascimento tardio da indústria pesada implicava numa descontinuidade tecnológica muito mais dramática”.

De acordo com Tavares (1998: 131-3), tratava-se de um período de “industrialização restringida”, em que a dinâmica do crescimento debatia-se com os fatores contraditórios apontados, o que transcorreu entre 1933 e 1955. Nesse intervalo, é verificável uma situação em que a acumulação industrial dava-se com predominância do setor de bens de produção, mas o fazia com uma capacidade produtiva insuficiente para atender às necessidades correntes de funcionamento da economia.

Tavares caracteriza esse período como um período de substituição das importações, como um momento em que, devido ao caráter “absoluto” do estrangulamento externo¹⁰, foi exigido um esforço de substituição bastante acentuado. Segundo a autora:

“(...) o montante absoluto das importações dos bens de produção só seria ultrapassado, em alguns ramos, somente em 1947, quando o ritmo de crescimento da produção se acelera em relação ao período anterior à crise. O importante, porém, não é o caráter substitutivo da produção industrial que, permite atender a uma demanda cativa e a partir daí expandir-se. O ponto crucial é que este incremento de produção permite, pela primeira vez na história da indústria, reproduzir conjuntamente a força de trabalho e parte do capital constante industrial, num movimento endógeno de acumulação.” (Tavares, 1998: 133).

Durante a Segunda Guerra, as importações sofreram novas baixas, fazendo a economia brasileira reviver (se é que se pode dizer que ela havia chegado, antes, a um total encerramento) o processo de estrangulamento externo da década de 1930. Nesse período, porém, conforme argumenta Fishlow (1972: 42), diante da crescente habilidade da economia de se

¹⁰ Tavares (1971) diferencia o estrangulamento externo de caráter “absoluto” e de caráter “relativo”: “será útil fazer uma distinção entre as duas formas principais de estrangulamento exterior, a saber: uma de caráter “absoluto”, que corresponde a uma capacidade para importar estancada ou declinante, e outra de caráter “relativo” que se identifica com uma capacidade de importar que cresce lentamente a um ritmo inferior ao do produto.”

adaptar à escassez de importações, e em virtude da capacidade interna que havia sido criada, a formação de capital foi menos prejudicada do que no período anterior.

Foi por isso que, ao contrário do crescimento industrial anteriormente à crise de 1929 e à Grande Depressão que a seguiu, durante as décadas de 1930 e 1940, a despeito de ainda insuficiente para suprir a maior parte da demanda, a instalação de uma indústria fornecedora de máquinas tornou-se fundamental na transição de um modelo primário-exportador para um modelo de desenvolvimento cujo eixo dinâmico era a própria expansão industrial e o mercado por ela gerada.

Nesse período, a produção nacional deixou de estar decisivamente vinculada à expansão do setor exportador, e o eixo dinâmico da economia, que antes era o mercado externo, foi se deslocando, em virtude da instalação de uma indústria de equipamentos, para o mercado interno.

1.2. Consolidação da indústria de bens de capital: a industrialização definitiva

A partir da década de 1950, especialmente a partir de sua segunda metade, a economia brasileira entrou em um novo processo de industrialização, com características específicas que o distinguiria substancialmente da industrialização que se iniciara na década de 1930. Nesse novo processo, que teria como ponto de partida o Plano de Metas, o Estado Nacional cumpriria função fundamental, como elemento dinamizador do processo, não apenas financiando a expansão e a transformação industrial, mas também articulando-se com esse processo, criando demanda para instalação de novos ramos industriais – em que se encontram especificamente setores produtores de bens de capital – e garantindo a oferta de infraestrutura básica para que esse processo não se defrontasse com limitações excessivas à sua expansão.

Em conjunto com o Estado – ou, mais precisamente, em decorrência de sua atuação – estava o grande capital internacional. Esse capital, a despeito de ter servido ao financiamento das novas atividades industriais, foi responsável também por introduzir algumas das tecnologias essenciais para o desenvolvimento de setores industriais que se tornariam a base de expansão econômica em todo o período, dado que entrou predominantemente sob a forma de capital produtivo.

1.2.1. O Plano de Metas e a atuação efetiva do Estado

De acordo com Lessa (1981: 27), o Plano de Metas foi “a mais sólida decisão consciente em prol da industrialização do país”. Antes desse plano, a industrialização brasileira já havia sofrido importantes impulsos – possivelmente até mais relevantes do que o próprio plano, tais como as políticas de estímulo durante a década de 1930. No entanto, o que distingue esse impulso dos demais é que pela primeira vez foi montada uma estrutura planejada de discussão acerca das necessidades e dos impulsos que a industrialização nacional poderia abarcar.

O plano identificou quais seriam os setores e, com base nos conceitos de pontos de geminação e de estrangulamento, quais seriam as metas e os objetivos¹¹ necessários para que se instalasse no Brasil uma indústria verticalmente integrada e para que o processo de substituição das importações pudesse ser continuado.

Ao Estado caberia investir diretamente na infraestrutura energética e de transporte e nas indústrias de base, notadamente petróleo e siderurgia, e, além disso, caberia também garantir a atração do grande capital internacional, fosse por medidas de incentivo, fosse pela própria associação com as empresas estrangeiras. O investimento estatal era, então, essencial para garantir a consolidação desse processo de industrialização, pois além de fornecer a garantia de que não existiriam restrições de demanda nas cadeias à montante dos setores que se instalariam, a demanda derivada de suas empresas incentivava o investimento privado, especialmente de setores que ainda não haviam se instalado no país (Cardoso de Mello, 1998: 118):

A penetração do capital estrangeiro, especialmente sob a forma de capital produtivo, servia a diversos interesses da economia nacional. Na ótica do financiamento, tornou-se possível garantir a mobilização de capital necessário à instalação de algumas indústrias, as quais demandam concentração de capital relativamente superior ao das indústrias já existentes no país. Na ótica do balanço de pagamentos, a entrada de capital estrangeiro, estimulado pela Instrução 113 da SUMOC¹², resolvia o problema da falta de recursos para importar os equipamentos necessários à produção no país. Por fim, na ótica da difusão tecnológica, principalmente diante da

¹¹ Para uma melhor exposição das metas, dos objetivos e do cumprimento do Plano de Metas, ver Lessa (1981) e Lafer (1970).

¹² A instrução 113 da Superintendência de Moeda e Crédito (SUMOC), conforme definiu Corrêa do Lago (1979: 100), “permitia ao investidor estrangeiro importar maquinaria sendo o seu pagamento feito sob a forma de uma participação em cruzeiros no capital da empresa que utilizaria o equipamento”, ou seja, ela tornou possível que se importasse maquinário sem uma contrapartida cambial.

associação de filiais estrangeiras com empresas nacionais e da entrada direta de firmas estrangeiras, foi possível “queimar etapas” do processo de incorporação e tecnologia no setor de bens de capital. Conforme argumenta Erber (1974: 16):

“A nova gama de equipamentos demandados incorporava um nível de sofisticação tecnológica que só seria possível caso o processo de industrialização no Brasil tivesse repetido as etapas percorridas pela acumulação nos países centrais. O problema foi resolvido, como se sabe, com a importação maciça de tecnologia, quer através da entrada de filiais estrangeiras, ou através e acordos de licença pelas firmas nacionais”.

O setor de bens de capital, nesse contexto, via-se em uma situação contraditória: se por um lado era estimulado a se expandir por conta da demanda derivada dos outros setores (especialmente do setor de bens de consumo duráveis – o carro chefe do processo de industrialização do período), por outro, não recebeu proteção tarifária em todo o período de 1945 a 1962 (Erber, 1974: 17-8), pois qualquer estímulo à expansão desse setor (seja tarifária, cambial ou de qualquer outra espécie¹³) significaria, em parte, obstáculos aos investimentos em máquinas e equipamentos.

Não obstante, “o setor [de bens de capital] se diferencia dos demais ramos industriais na medida em que era praticamente o único que estava produzindo a preços competitivos internacionais” (Erber, 1974: 18). Por responder a outros tipos de motivação que não a busca do lucro, a demanda derivada das indústrias do Estado propiciava um fortalecimento da indústria de bens de capital nacional.

A situação contraditória por que passava a indústria de bens de capital, conforme defende Corrêa do Lago (1979: 100), fazia-se presente também devido à Instrução 113 da SUMOC. Como era possível importar equipamentos sem cobertura cambial, estimulava-se, de um lado, a implementação de novas empresas em segmentos modernos da economia, como era o

¹³ De acordo com Corrêa do Lago (1979: 101-4), “pelo menos no que se refere à aplicação da estrutura tarifária, praticamente não havia proteção à indústria doméstica. Poder-se-ia argumenta, entretanto, que a proteção estaria ligada à política cambial. Não é o que se observa da comparação entre as taxas cambiais para operações financeiras (...) e as taxas de câmbio médias para importações de bens e capital”, enquanto a primeira era de Cr\$ Novos 0,0757 em 1957 e chegou a Cr\$ Novos 0,2723 em 1961, a segunda era de Cr\$ Novos 0,0567 em 1957 e atingiu a Cr\$ Novos 0,1835 em 1961, valores, portanto, que demonstram a ausência de estímulo cambial para a produção nacional.

caso da indústria de bens de capital; mas, por outro lado, poderia significar um vazamento em um mercado que poderia ser atendido pela produção doméstica.

Seguindo esse raciocínio, ao se analisar a indústria mecânica, pode-se verificar uma ampliação das importações combinada com uma ampliação da produção nacional. Conforme dados apresentados por Corrêa do Lago (1979:111), entre 1955 e 1961, a produção doméstica da indústria mecânica mais do que dobrou em termos reais, enquanto as importações, medidas em dólares, só foram crescer a partir de 1960, quando ampliaram-se 3,5%, e, posteriormente, em 1961, quando cresceram 15,7% (tabela 1.4).

Tabela 1.4 – Indústria mecânica no Brasil: produção e importação (1955-61)

	Índice de Produção Real		Importação	
	1955=100	Variação em relação ao ano anterior (%)	US\$ milhões	Variação em relação ao ano anterior (%)
1956	115,0	15,0	-	
1957	110,3	-4,1	274,7	
1958	119,2	8,1	260,2	-5,3
1959	134,9	13,2	256,4	-1,5
1960	171,8	27,4	265,3	3,5
1961	213,3	24,2	306,9	15,7

Fonte: Corrêa do Lago (1979: 111)

O aumento da participação da indústria de bens de capital, que, em conjunto com o setor de bens intermediários, forma o departamento de bens de produção, mostra-se como elemento fundamental para instalação de uma indústria à deriva da já instalada indústria de bens de consumo, em continuidade com o processo de ruptura do modelo primário-exportador analisado na seção anterior.

Porém, diferentemente do processo de industrialização anterior ao Plano de Metas, a partir da segunda metade da década de 1950, os investimentos diretos do Estado e sua capacidade de atrair capital estrangeiro e estimular o capital nacional a realizar inversões alteram a lógica de determinação do investimento, trazendo-a para o interior do sistema. De acordo com Erber (1976: 18), “entre o pós-guerra e 1960, a participação do Setor Público na formação bruta de capital fixo do País subiu de 22% para 55%, o que dá uma ideia do crescimento da demanda ‘estatal’ por equipamentos”.

Assim, o que se verifica, com repercussões especialmente na ampliação e sofisticação do setor de bens de capital, é a garantia de um esquema endógeno de reprodução capitalista na economia brasileira, na qual o investimento autônomo cumpre função fundamental. De acordo com Assis (1985: 29):

“O ciclo de expansão do período 56-61 rompe os limites da industrialização restringida e impõe um novo padrão de acumulação onde a constituição de um departamento produtor de meios de produção assegura endogenamente a reprodução ampliada do capital, permitindo à capacidade produtiva crescer adiante da demanda e, assim, autodeterminado o processo de desenvolvimento da indústria.”

1.2.2. Da crise dos anos 1960 ao “milagre”: interpretações e atuação do Estado

Após alguns anos de vigorosa expansão da economia, tanto em termos efetivos (o que pode se verificar ao se analisar o crescimento do PIB, que, entre 1955 e 1960, cresceu em média 8,1%), como em termos potenciais (o que se evidencia pela evolução da taxa de investimento, que chegou a atingir 18% em 1959), o país entrou em um período de crise de produção e de acumulação, no qual o produto chegou a se expandir apenas 0,6%, em 1963, e a taxa de investimento chegou a 13,1%, em 1961.

As justificativas para a crise da década de 1960 são as mais diversas. A interpretação tradicional, de autores como Villela (2005: 59-63) e Abreu (1989:198-9), explica a redução da taxa de crescimento pelas políticas ortodoxas adotadas pelos governos que sucederam Juscelino. Essas políticas justificavam-se pela forma como foi financiado o Plano de Metas, que segundo eles se baseava na expansão monetária e na “indisciplina fiscal”.

Outros autores, como Furtado (1972) e Tavares (1998), a despeito de apresentarem argumentos distintos, tratam do tema sob um aspecto estrutural, afirmando que a crise foi consequência da própria forma da industrialização do período anterior, e não apenas da forma como o Plano de Metas foi financiado. Enquanto para Furtado (1972: 27-33) a crise estaria relacionada a um problema de distribuição funcional da renda, pois “os limitados recursos

disponíveis para o investimento tenderam a ser absorvidos na diversificação do consumo da referida minoria”, para Tavares (1998: 151) e Tavares e Belluzzo (1998: 139), a crise de 1960 foi uma crise de realização dinâmica decorrente do “caráter inerente à natureza desequilibrada da estrutura de crescimento industrial” da segunda metade da década de 1950¹⁴.

Independente do mérito de cada uma das interpretações, o que se coloca de relevante é que a crise da década de 1960 configurou uma quebra no processo de expansão econômica, e, especialmente, de expansão do investimento no Brasil. A taxa de crescimento, que havia atingido 10,8%, em 1958, caiu para 0,6%, em 1963, e se manteve baixa até 1967. A taxa de investimento (medida a preços correntes), por sua vez, que havia atingido 18,0% em 1959, declinou e atingiu 13,1% em 1961, mantendo-se em patamares baixos até 1967¹⁵.

Se a crise da década de 1960 foi ocasionada, pelo menos nas três interpretações apontadas, pela própria forma que se deu processo de industrialização, da retomada econômica não se pode dizer o mesmo. Segundo Tavares e Belluzzo (1998: 145), “a retomada da acumulação de capital, em particular o crescimento do investimento produtivo, deve-se a fatores exógenos ao funcionamento corrente do sistema industrial”. De acordo com os autores:

“Só depois que se elevam o consumo de duráveis, o investimento público e a construção (1965/67), começa o encadeamento das relações interindustriais que reativa a demanda dos demais setores da indústria de transformação a partir de 1967. Esta passa a liderar o crescimento global do PIB e alcança os níveis de ocupação de capacidade que induzem a uma aceleração dos níveis de investimento a partir de 1970.” (Tavares e Belluzzo, 1998: 146)

Para Hermann (2005: 86), coube ao Estado uma política monetária expansionista. Segundo a autora, “a fase do ‘milagre’ foi claramente favorecida pela política monetária: em

¹⁴ Como a escala dos novos projetos de investimento superava a demanda corrente do início do período de expansão, há uma alteração muito mais drástica na estrutura da capacidade produtiva do que na estrutura de demanda. Não por acaso, como isso ocorre de forma concentrada no tempo, o setor de bens de capital passa a produzir, a partir do ano de 1960, com uma capacidade ociosa involuntária muito grande, dado que o investimento em equipamentos havia avançado muito adiante da demanda e “a demanda por reposição estava limitada pela juventude de grande parte do parque industrial”. Ademais, os gastos públicos correntes e em investimento que poderiam compensar essa retração da demanda por bens de capital, se viam restritos por problemas financeiros internos e externos. (Tavares, 1998: 161-165)

¹⁵ Dados extraídos do Sistema de Contas Nacionais, do IBGE. A taxa de investimento se manteve abaixo de 16,0% entre 1960 e 1966, com exceção de 1963, quando foi de 17,0%, e em 1967 foi de 16,2%. O PIB cresceu em média 3,5% entre 1962 e 1967, sendo somente em 1966 superior a 4,2%, quando cresceu 6,7%.

termos reais os meios de pagamento cresceram a uma taxa média de 14% entre 1968 e 1973, ante 5% no período 1964-67, e o crédito total seguiu a mesma tendência”.

A retomada econômica e a aceleração da produção corrente levaram à maior utilização da capacidade instalada, o que teve como resultado uma forte elevação da taxa de investimento, que saiu do nível de uma média de 15,7%, entre 1965 e 1967, e atingiu 20,3% e 20,4%, em 1972 e 1973, respectivamente.

O aumento substancial da taxa de investimento no período repercutiu, por um lado, em uma taxa de crescimento do setor de bens de capital incomparável à de qualquer outro período na história recente. Porém, por outro lado, as demandas de bens de capital, especialmente de bens de capital sob encomenda, são atendidas em grande medida pelas importações, assim como as demandas de partes, peças e componentes do setor de bens de capital. Assim, o que se verifica (novamente) é uma contradição aparente neste setor: enquanto as importações elevam-se substancialmente, o que poderia significar a substituição do produto nacional pelo importado, a produção de bens de capital nacional também eleva-se de forma extraordinária.

De acordo com Tavares e Belluzzo (1998), a expansão do setor de bens de capital no Brasil foi de tamanha importância que de forma alguma poderia ser defendida a tese de que essa indústria estaria perdendo espaço para os importados. Segundo eles, as importações estariam complementando a oferta do produto nacional:

“No período de 1971/73 os setores produtores de bens de capital atingem, em conjunto, uma taxa de crescimento extraordinária, da ordem de 39%, o que evidentemente torna insubsistente a tese de que o aumento da importação de equipamentos tenha significado um desvio da demanda para o exterior. Na verdade, a demanda por importações é sobretudo complementar à oferta nacional.” (Tavares e Belluzzo, 1998: 147)

Mazzucchelli (1977: 37-8), no entanto, argumenta que, a despeito do crescimento do setor de bens de capital acima da taxa de expansão do produto (sobretudo entre 1970 e 1974), o que se verificou no período foi uma nítida substituição do produto nacional pelo importado, o

que, portanto, teria tornado a economia incapaz de garantir a “completa autodeterminação do processo de reprodução do capital a nível nacional”, o que ele chama de “expansão inconclusa”.

Conforme pode-se analisar com base nos dados apresentados pelo autor, as importações de bens de capital apresentam em quase todo o período analisado um crescimento em relação à oferta total desses bens no país, elevando sua participação de 19,68%, em 1965, para 36,44%, em 1972 (Mazzucchelli, 1977:35-7).

O período tido como “milagre brasileiro” apresenta, portanto, uma característica bastante notável e que se mostrará recorrente na economia brasileira: a expansão econômica, neste caso impulsionada por políticas do Estado, implica uma ampliação da parcela de importados na oferta total de bens de capital, a despeito de implicar também um aumento substancial da produção doméstica desses bens.

1.2.3. O II PND e a atuação mais efetiva ainda do Estado

A expansão da produção corrente do período do “milagre brasileiro”, iniciada originalmente nos setores de bens de consumo duráveis e na construção civil, estendeu-se para os setores de bens de produção, com especial destaque para o setor de bens de capital, em função da elevação da taxa de investimento da economia.

No entanto, ao passo que, assim como ocorrera no período do Plano de Metas, novamente o crescimento verificava-se bastante concentrado no tempo¹⁶, e ao passo que a economia tinha passado a depender fortemente das importações – destacadamente das importações de bens de capital – para que fosse garantida a continuidade do crescimento, o modelo do “milagre brasileiro” começou a apresentar alguns desequilíbrios, tanto de ordem externa como no âmbito de sua realização dinâmica.

Paralelamente, algumas transformações importantes passaram a ocorrer internacionalmente: o sistema de Bretton Woods, que havia garantido a expansão vigorosa dos países centrais durante as últimas décadas, entrava em colapso. Além disso, os principais países

¹⁶Conforme argumenta Tavares (1998: 98), a taxa de acumulação no conjunto da indústria já atingia 35% em 1973, o que significa que a capacidade de produção da indústria dobraria se nos próximos três anos, caso fosse mantido esse nível de expansão.

produtores de petróleo, que na época já era a principal fonte energética da economia brasileira, criaram a OPEP, elevando o preço do óleo.

A situação de vigoroso crescimento, apresentada entre 1970 e 1973, não poderia, assim, mais se realizar (pelo menos não da mesma forma). Por um lado, o déficit externo crescia substancialmente, o que exigia uma resposta do governo; por outro lado, a demanda não conseguia manter o ritmo de expansão do período anterior, o que levaria a uma inexorável reversão do ciclo, decorrente da elevação da ociosidade em setores chaves (Tavares, 1998: 97).

Diante desse quadro, a sabedoria econômica convencional¹⁷ colocava duas opções para a economia brasileira: a do ajuste externo, que se basearia em uma restrição da demanda a fim de garantir uma redução das importações; e a do crescimento com financiamento externo, partido tomado na década de 1960, que teria como proposta a manutenção do crescimento na linha dos últimos anos, à espera de uma melhora no cenário externo.

A opção de 1974, entretanto, não foi, conforme argumentou Castro e Souza (1985: 27-30), nem a do crescimento com financiamento externo, nem a do ajustamento. De acordo com o autor, a opção foi a de uma transformação estrutural: “a nova política escolhia superar a atrofia dos setores produtores de insumos básicos e de bens de capital”; propunha-se uma “reorientação do processo de crescimento”. Buscava-se, nesse sentido, com o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), não apenas manter o crescimento anterior enquanto os mercados internacionais se ajustassem, mas reestruturar a oferta nacional, com foco particularmente no departamento de bens de produção.

Assim como no governo de Juscelino Kubitschek, que havia adotado uma política industrial com um claro objetivo de reestruturar a economia brasileira, no governo Geisel, focando investimentos e atraindo capital para setores específicos, buscou-se reorientar o processo de expansão da economia (Castro, 1988: 33).

O II PND, nesse sentido, não foi um programa de ajustamento, mas uma política industrial efetiva, com desdobramentos extremamente importantes para o futuro da economia brasileira. O foco nas indústrias bens de produção, com destaque para as petroquímicas,

¹⁷ Castro (1988: 27) chama a atenção para a oposição de alguns autores sobre o que se fazer diante do quadro. Segundo o autor, as discussões se davam no contexto de decidir entre o ajuste e o financiamento, sendo que, a primeira resolveria o problema, mas levaria a uma queda da taxa de crescimento, e a segunda possibilitaria que o crescimento fosse mantido, mas os problemas seriam apenas prorrogados.

siderúrgicas, e de bens de capital e nas indústrias de alta tecnologia, como telecomunicações, aeronáutica, de armamento, energia nuclear e informática (Suzigan, 1997: 35¹⁸), não era desprovido de racionalidade: por um lado, propunha-se completar o processo de substituição das importações; por outro, a demanda derivada dos investimentos do período anterior seria sustentada pelos novos setores, mesmo em uma conjuntura bastante adversa, o que evitaria “uma descontinuidade de consequências imprevisíveis”, conforme argumentou Castro (1988: 37).

Dessa forma, de acordo com dados dos Censos Industriais de 1970, 1975 e 1980¹⁹, houve uma importante redistribuição dos investimentos no período. Os principais setores do departamento de bens de produção da economia brasileira (o metalúrgico e o mecânico) quase dobraram sua participação no investimento entre 1970 e 1975, saltando de 15,3% para 28,6%, participação esta que foi praticamente sustentada entre 1975 e 1980, reduzindo-se apenas para 24,6%. Já o setor químico (um dos principais focos do II PND) ampliou sua participação nos investimentos totais da indústria de 10,2%, em 1975, para 15,3%, em 1980.

Não por acaso, os setores de metalurgia, mecânico e químico, estimulados diretamente ou por estarem à montante dos setores que sofreram os estímulos, ampliaram significativamente sua participação no total da produção industrial e no total do valor de transformação industrial. Os setores mecânico e metalúrgico contribuíam com 17,9% da produção industrial corrente de 1970, e passaram a contribuir com 21,0%, em 1975, mantendo-se neste patamar em 1980; já o setor químico, por sua vez, ampliou sua participação de 10,7%, em 1970, para 15,1%, em 1975, e atingiu 19,0% da produção industrial corrente em 1980.

Foram fundamentais para que o Plano funcionasse tanto a grande empresa estatal quanto uma política agressiva do Estado na desoneração e garantia de incentivos setoriais. Ao passo que cumpriam a função de garantir demanda para o setor privado em numerosos projetos, as empresas estatais, como a Eletrobrás, a Petrobrás, a Sidebrás e a Embratel, entre outras, sustentavam a taxa de investimento da economia como um todo (não apenas do setor público). Além disso, a criação de regimes especiais de importação, tarifas exclusivas para importados, ampliação dos testes de similaridade e um “controle discricionário através de barreiras não tarifárias”, conforme argumentou Suzigan (1997: 39), a indústria nacional (especialmente a maior

¹⁸ Para um quadro mais completo e detalhado dos setores abrangidos pelo II PND, ver Lessa (1998) e Castro (1988).

¹⁹ IBGE (1990)

complexidade tecnológica) viu-se em condições de competir com a crescente oferta de produtos dos países desenvolvidos.

O setor de bens de capital no período era, então, novamente uma das indústrias-chave para a continuidade da expansão no período. A expansão do setor, que conforme defende Lessa (1998:73), seria fundamental para “tornar efetiva a internalização de um processo de desenvolvimento tecnológico”, que só poderia ser garantida com uma modificação de política. A forma como o setor desenvolvera-se durante todo o século XX não poderia realizar-se mais.

Conforme analisado, o setor de bens de capital não teve proteção nem tarifária nem cambial – nem mesmo durante o Plano de Metas. Agora, porém, a penetração do produto dos países desenvolvidos, movido especialmente pela necessidade de garantir as divisas necessárias para sua produção, colocava em evidência as deficiências da indústria nacional de máquinas e equipamentos.

A demanda por bens de capital derivada da expansão dos setores de insumos básicos criava uma nova oportunidade para essa indústria, oportunidade esta que não poderia ser descartada. Conforme argumentou Lessa (1998: 117), a geração de divisas era suficiente para que se continuasse importando os equipamentos do exterior, mas uma política que se basearia na crescente dependência externa quanto aos bens de capital seria uma estratégia vulnerável. Conforme definido no próprio texto do II PND:

“No setor de bens de capital, particularmente quanto a equipamentos não seriados, a preocupação fundamental é no sentido de inverter a tendência, que vinha se observando, a que o comprador se colocasse na posição de procurar importar o máximo, pelas desvantagens que a compra do equipamento nacional oferecia (...). O sistema de apoio, a ser completado, compreende a expansão do financiamento de longo prazo, a adaptação do sistema fiscal, a prioridade nas compras de órgãos e empresas do Governo e a ajuda especial para a participação nos projetos de maior importância do setor público”. (II PND: 38)

As políticas adotadas para incentivar a internalização do setor de bens de capital foram das mais diversas ordens: os incentivos passavam por estímulos fiscais, elevação de tarifas aduaneiras, financiamentos a taxas bastante favoráveis, entre outros²⁰.

Destacam-se, nesse âmbito, as políticas do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), que ativaram linhas de financiamento, como o Financiamento de Máquinas e Equipamentos – Especial (FINAME especial), que financiava o comprador de máquinas e equipamentos nacionais produzidas sob encomenda quando apresentavam um relevante acréscimo do índice de nacionalização ou quando necessitavam de desenhos especiais para sua construção (Lessa, 1998: 118), e que, em 1975, anunciou um dos mais importantes incentivos a essa indústria, conforme apresentou Lessa (1988: 119): a correção monetária sobre o principal para os projetos apresentados até 31 de dezembro daquele ano ficaria restrita a 20%, ficando o excedente a ser abatido do imposto de renda das empresas tomadoras do empréstimo; “o sacrossanto princípio da correção monetária havia sido quebrado”.

Com essas políticas e com políticas complementares, criava-se uma nova condição de concorrência internacional para a indústria de bens de capital brasileira, condição esta que incentivaria a produção doméstica desses bens e de toda sua cadeia à montante. Conforme argumentou Lessa (1988: 121):

“A consolidação da indústria de bens de capital – componente crítico para a mudança do Padrão de Industrialização – foi, por conseguinte, perseguida com firmeza ao longo do período 1974/6: montagem de um padrão de financiamento e capitalização para as empresas do setor, ampliação das linhas de crédito para a comercialização da produção interna, esforço para neutralizar e/ou compensar as vantagens financeiras e tecnológicas dos fornecedores internacionais, estímulo à engenharia de projeto (básica e de detalhamento), disciplina e tentativa de desvio das importações para o mercado interno, ampliação das margens de proteção aduaneira e fiscal, etc. Se houvesse frente de implementação da Estratégia objeto de concentração de atenções, foi o fomento à indústria de bens de capital. Por

²⁰ Para uma apresentação mais completa dos estímulos diversos adotados para incentivar a indústria de bens de capital, ver Lessa (1988: 116-121)

múltiplas ações o II PND esforçou-se para tratar a vela da libra seu setor predileto”.

A alteração da estrutura industrial possibilitada pelo II PND impulsionou investimentos em setores específicos, como o químico, conforme assinalado. Isso, por sua vez, teve consequências relevantes sobre a estrutura de oferta do setor de bens de capital no país, que, se por um lado era efetivamente incentivado por políticas públicas, por outro, deveria adaptar-se à nova realidade de seus demandantes. Os incentivos foram extremamente importantes nesse sentido, pois possibilitaram que essa indústria adaptasse-se a essa nova realidade, e, simultaneamente, fornecesse o maquinário necessário para a expansão dos setores que dela demandavam e gerasse uma demanda derivada para os setores à montante e para a indústria de máquinas-ferramenta.

É certo que o crescimento entre 1970 e 1974 havia sido bastante vigoroso no setor de bens de capital, em especial se considerarmos que o setor estava quase que paralisado nos últimos anos da década de 1960; mas o crescimento do setor fornecedor de máquinas e equipamentos nos anos do II PND, embora menor do que no período que o antecedeu, não pode ser considerado baixo. Ao contrário, os setores produtores de bens de capital cresceram entre 11,6% e 16,0% ao ano entre 1974 e 1977, de acordo com dados amostrais de Corrêa do Lago (1979: 185) – acima, portanto, dos crescimentos industrial e do PIB²¹, que se elevaram 6,5 e 6,8%, respectivamente.

Conforme dados da pesquisa do autor, enquanto as indústrias de bens de capital mecânico cresceram 14,0% no período, as de materiais elétricos e de comunicação cresceram 11,6%, as de materiais de transporte, 15,9% e as de metalurgia, 14,7%.

A despeito desse crescimento apontado, dados dos gêneros industriais da Pesquisa Industrial Anual, do IBGE, também tabulados por Corrêa do Lago (1979: 170), demonstram uma desaceleração bastante relevante nos três gêneros em que predominam os bens de capital, enquanto no gênero de metalurgia a expansão já vinha num mais baixo desde o início da série e assim se manteve.

O gênero industrial analisado que apresentou o pior resultado no conjunto dos anos do II PND considerados foi o de materiais de transporte, dado que havia crescido 131,0% entre

²¹ Conforme dados do Sistema de Contas Nacionais, do IBGE.

1970 e 1974 e apenas 5,0% entre 1974 e 1977. Já nos outros dois gêneros, as quedas foram mais sensíveis. Porém, ainda assim revelaram-se significativas: a indústria mecânica havia crescido 111,8% entre 1970 e 1974, e cresceu apenas 23,6% entre 1974 e 1977; e a indústria de materiais elétricos e de comunicações, que havia dobrado entre 1970 e 1974, cresceu apenas 20,6% no período avaliado (tabela 1.5).

Tabela 1.5 – Índices de produto real para gêneros selecionados da indústria (base: 1970=100) e variação percentual em relação ao ano anterior (1971-1977)

	Metalurgia		Mecânica		Mat. Elétrico e de Comunicações		Material de Transporte	
	Índice	Var. (%)	Índice	Var. (%)	Índice	Var. (%)	Índice	Var. (%)
1971	112,1	12,1	123,0	23,0	116,4	16,4	124,3	24,3
1972	129,6	15,6	149,6	21,6	141,4	21,5	152,3	22,5
1973	137,8	6,3	189,7	26,8	181,9	28,6	194,3	27,6
1974	144,9	5,2	211,8	11,6	200,6	10,3	231,0	18,9
1975	158,2	9,2	243,8	15,1	201,6	0,5	232,2	0,5
1976	179,6	13,5	279,9	14,8	238,7	18,4	249,1	7,3
1977	192,5	7,2	261,7	-6,5	242,0	1,4	242,6	-2,6

Fonte: Corrêa do Lago (1979: 170)

A redução da taxa de crescimento da produção nacional não significou, por sua vez, uma penetração maior dos produtos importados, evidenciando que a queda da taxa de crescimento do setor produtor de bens de capital foi muito mais uma consequência da redução da demanda por esses bens do que propriamente uma redução da capacidade de oferta dos mesmos.

Conforme dados apresentados por Corrêa do Lago (1979: 214-21), as importações de bens de capital em relação ao consumo aparente²² reduziram-se de 27,3 para 18,5% entre 1974 e 1977. Especificamente para o setor de bens de capital sob encomenda, a participação dos importados no consumo aparente desses bens apresentou uma redução entre 1970 e 1974 de 53,1 para 41,8%, continuando a decrescer até atingir 32,3%, em 1977.

Assis (1985: 68-70) apresenta valores distintos para o período, mas que respeitam a mesma tendência. De acordo com o autor, o coeficiente de importação de bens de capital²³

²² O consumo aparente é calculado como a soma da produção doméstica com as importações, descontadas as exportações.

²³ O coeficiente de importação de bens de capital é dado pela relação entre as importações e a oferta global (produção interna somada à própria importação), ou seja, não desconsidera as exportações, como no consumo aparente.

reduziu-se de 27,2% para 17,4% entre 1974 e 1977, assim como o coeficiente dos bens de capital sob encomenda, que se reduz de 40,2 para 32,7%.

O que se verifica, portanto, é que durante o II PND, a despeito da pressão para substituição das máquinas e equipamentos nacionais por importadas, diante da necessidade dos países desenvolvidos (os principais produtores desses bens) de “pagar a conta do petróleo”, conforme assinalado, os incentivos para a expansão da indústria de bens de capital nacional foram substancialmente relevantes para manter sua trajetória de crescimento e para que, cada vez mais, a demanda nacional por esses bens se tornasse menos dependente da oferta externa.

Nesse sentido, o II PND, mesmo que não tenha garantido a continuidade do “milagre”, foi capaz de transformar a estrutura de oferta industrial da economia brasileira em direção a uma menor dependência externa do setor de bens de capital. O Estado, tenha sido por conta das políticas de incentivos diretos ao setor, tenha sido por garantir taxas mínimas e suficientes de inversão em setores intensivos em escala, como o petroquímico e o siderúrgico, garantiu que o setor de bens de capital fosse capaz de, pelo menos no que tange à produção, romper com a defasagem histórica, o que permitiu à economia expandir-se sem depender exclusivamente das importações desses bens. Seria necessária, agora, uma nova política industrial ativa, que garantisse ao setor romper com a dependência tecnológica que se havia mostrado determinante para a expansão futura da economia.

1.3. Reestruturação produtiva com crise

As transformações ocorridas no sistema financeiro internacional durante a década de 1970 e, mais precisamente, aquelas ocorridas na virada para a década subsequente alteraram de modo substancial as estruturas de oferta e demanda da indústria de bens de capital brasileira. Se, por um lado, o novo sistema de financiamento alterou a dinâmica da concorrência entre as empresas (em especial, entre as grandes corporações), ao passo que incentivaram investimentos em tecnologia e passaram a exigir maior flexibilidade dos investimentos, por outro, a elevação das taxas de juros internacionais impactou substancialmente os custos do endividamento dos países latino-americanos, repercutindo na crise da dívida externa, e, portanto, nas decisões de investimento público e privado.

A busca por inovações e o aumento dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (decorrentes de uma estrutura de concorrência na qual os ativos intangíveis ganhavam mais importância) deu um impulso adicional às transformações tecnológicas; mas, por outro, as mudanças na forma de financiamento das grandes corporações (decorrentes da nova estrutura do sistema financeiro internacional) passaram a exigir maior flexibilidade na produção e maior reversibilidade das decisões de investimento. Nessa nova condição de produção e financiamento, assistiu-se aos avanços na área de microeletrônica, que passou a adquirir função primordial no início da década de 1980, modificando substancialmente a base técnica da indústria (em especial, da indústria de bens de capital).

Na época, a situação brasileira apresentava-se de forma bastante contraditória. É verdade que o parque industrial do país havia passado por um importante processo de modernização na década de 1970; e é verdade também que a estrutura produtiva era já bastante complexa, revelando um mercado consumidor potencialmente relevante para esta nova indústria de bens de capital. Contudo, as mudanças no sistema financeiro internacional traziam uma nova lógica aos investimentos, lógica que, diante da crise da dívida externa, fazia com que os investimentos passassem por uma redução substancial, redução que se seguiria por toda década de 1980 e que não apresentaria recuperação durante a década seguinte.

Como o desempenho da indústria de máquinas e equipamentos é, em geral, bastante sensível ao comportamento do investimento (afinal, é necessário que haja demanda para que ela possa aproveitar os ganhos de escala estáticos e dinâmicos, tornando-se, então, mais competitiva), diante da densidade da malha industrial brasileira, as possibilidades do desenvolvimento de uma indústria competitiva no Brasil eram concretas. Entretanto, havia um impedimento, que se tornava cada vez mais determinante nas transformações que a indústria passaria no período: a crise da dívida externa – e, para além dela, os seguidos ajustes recessivos dos anos 1980, que geraram cortes de investimentos tanto públicos como privados.

No sentido de avaliar essas transformações, esta seção busca observar, primeiro, os impactos da nova estrutura de produção e financiamento sobre a base técnica da indústria de bens de capital, que passou de uma base essencialmente metal-mecânica para uma que incorporava a eletrônica na maior parte dos seus produtos. Depois, discute as principais transformações pelas quais passou o sistema monetário e financeiro internacional no final da década de 1970, assim

como suas repercussões nos países da América Latina. Por fim, realiza uma breve avaliação dos impactos da política de ajuste por que passou a economia brasileira na década de 1980, bem como seu impacto sobre o investimento e sobre a indústria de bens de capital brasileira.

Se a microeletrônica ainda estava distante dos processos produtivos até meados da década de 1970, no início dos anos 1980, os processos computadorizados já não se restringiam apenas às áreas administrativas ou de pesquisa e desenvolvimento; ao contrário, muitas indústrias estavam incorporando a microeletrônica em seus processos produtivos, o que colocava em destaque as transformações pelas quais as empresas produtoras das máquinas e equipamentos teriam de passar. Essas empresas tiveram de reestruturar seus processos produtivos, incorporando o maquinário automatizado; e foi preciso também que adaptassem seus produtos às novas tendências tecnológicas.

Tais transformações produtivas abriram caminho para uma nova corrida empresarial, em busca de mercados e de atualizações produtivas e tecnológicas. A “revolução microeletrônica” trazia consigo novas possibilidades, e essas possibilidades dependiam do modo pelo qual os países a enfrentavam.

1.3.1. Transformações na base técnica da indústria de bens de capital

Conforme foi analisado na seção anterior, durante a década de 1970, importantes transformações ocorreram com o sistema financeiro internacional. O colapso de Bretton Woods colocou um fim no período da “Era de Ouro” e inaugurou um período marcado pela instabilidade econômica, nos países centrais, e por uma repressão de sua demanda por produtos industriais. O abandono das taxas fixas de câmbio pelos Estados Unidos, em 1973, trouxe sem dúvida uma abundância de liquidez ao sistema internacional de pagamentos, o que se traduziu em crédito farto para os países da América Latina – e para o Brasil, em especial –, possibilitando a continuidade da estratégia de industrialização por substituição de importações em tais países²⁴.

²⁴ O II PND, conforme analisado, esteve bastante relacionado com essa abundância de liquidez, pois grande parte dos investimentos realizados se utilizou de recursos externos como forma de financiamento, assim como grande parte dos investimentos públicos tiveram esse tipo de financiamento como fonte de recursos.

Essa nova política cambial, porém, não foi capaz de garantir a recuperação econômica dos Estados Unidos, assim como também não foi capaz de recuperar a credibilidade do dólar. A medida levou a uma instabilidade crescente no mercado cambial, o que, após alguns anos, resultou em um choque de juros – este, a medida tomada para reafirmar a hegemonia dos EUA e a credibilidade de sua moeda.

As empresas transnacionais viam-se, então, diante de um desafio: deveriam ser mais competitivas se quisessem enfrentar um ambiente de acirramento da concorrência e de maior instabilidade e volatilidade macroeconômica. Tornou-se determinante para seu sucesso a construção de ativos intangíveis. A busca por inovações frequentes em processos e produtos e os elevados gastos em pesquisa fomentaram uma importante mudança tecnológica, que se realizava a partir da intensa difusão das tecnologias de informação e comunicação e que também alimentava-se do cada vez maior peso do complexo eletrônico na indústria mundial (Sarti e Hiratuka, 2000: 6). Argumento semelhante apresenta Tavares (1992: 21); segundo a autora:

“(...) a política de ajuste de balanço de pagamentos dos EUA, bem como suas tentativas de manter a hegemonia do dólar, levaram os demais países da OCDE, em particular o Japão e a Alemanha, a formular respostas bem sucedidas de reestruturação industrial, provocando acentuadas mudanças na divisão internacional do trabalho (...). As flutuações nas taxas de câmbio e juros, acompanhadas de fortes movimentos de capitais, modificaram as condições de financiamento do Estado e da rentabilidade da grande empresa dentro dos países centrais, forçando a um aumento da competição internacional que, por sua vez, obrigou a transformação industrial e tecnológica.”

Destaque-se, ainda, que, nesse processo, as importantes transformações financeiras por que passou o sistema internacional de pagamentos foram responsáveis pelo redimensionamento da indústria. Conforme argumenta Crotty (2003: 218-23), as novas modalidades de financiamento das empresas, que passaram fundamentalmente do mercado de crédito para o mercado de capital (que exige uma maior liquidez e um menor prazo dos retornos), modificaram o horizonte temporal dos investimentos. Com a expansão da participação do

mercado de capitais no financiamento das corporações, as decisões de investimento deveriam ter maior reversibilidade, e, portanto, deveriam ter o seu período de retorno reduzido.

Os processos industriais passaram, então, a demandar menores estoques de matéria-prima, produtos intermediários e finais, assim como um menor tempo de depreciação do capital fixo, reduzindo o tempo de retorno das inversões, mesmo que para isso tenha sido necessário recorrer a uma maior intensificação desse capital na produção.

O desenvolvimento de microprocessadores mais potentes e complexos, capazes de processar uma quantidade cada vez maior de dados em um menor espaço de tempo, possibilitou que as indústrias se automatizassem, assim como tornou possível que as empresas obtivessem uma maior flexibilização de sua produção²⁵. Disso, decorreu um importante salto tecnológico, visível em praticamente todos os setores industriais; salto este que se dava em uma situação em que, a despeito do investimento exigido, que era cada vez maior, reduzia-se o horizonte de retorno dessas inversões.

Houve, nesse sentido, uma mudança estrutural na demanda industrial por máquinas e equipamentos, assim como nos processos de produção do setor de bens de capital; de uma base técnica essencialmente metal-mecânica, passava-se a uma base que incorporava a eletrônica na maior parte dos seus produtos e seus processos. Segundo o *Estudo de Competitividade da Indústria Brasileira*, de Ferraz e Coutinho (1995: 47):

“A tendência tecnológica no plano internacional [na indústria de máquinas e equipamentos] aponta para maior difusão das tecnologias de base microeletrônica tanto nos produtos como nos processos de produção. Nos produtos, é crescente a utilização de componentes eletrônicos, que permitem maior velocidade de operação das máquinas, maior precisão, maior controle do processo de produção por parte dos usuários e reduz a necessidade de mão de obra nas empresas que são usuárias desses equipamentos.”

²⁵O emprego da microeletrônica nos processos produtivos (sobretudo aqueles dos sistemas de controle numéricos para máquinas-ferramentas e dos robôs industriais, conforme argumenta Ferreira, 1987:26-30), atuou no sentido de tornar mais flexível o processo produtivo industrial. Essa flexibilização foi fundamental para garantir a automação da produção de lotes de escalas reduzidas e, por isso mesmo, pôde ser utilizada pelas pequenas e médias empresas.

As transformações ocorridas no setor de bens de capital, decorrentes do aproveitamento do potencial da microeletrônica, implicaram uma relevante reestruturação do setor, que se modificou em três frentes: no desenvolvimento de novos produtos, na incorporação progressiva da base técnica microeletrônica nos produtos tradicionais do setor, e, por fim, nas inovações de processo decorrentes da utilização de novos produtos na própria indústria de bens de capital (COINCO, 1985: 6).

Os fabricantes de máquinas e equipamentos para produção industrial tiveram que se adaptar às novas tendências tecnológicas, passando a desenvolver não apenas os componentes mecânicos, mas também os eletrônicos dos equipamentos, e, simultaneamente, incorporar dispositivos eletrônicos nos seus processos produtivos, que deveriam atingir maior grau de precisão e confiabilidade.

Tornavam-se relevantes, para o desenvolvimento da competitividade da indústria de bens de capital, portanto, não apenas os fatores tradicionais da firma – fatores como, por exemplo, um sistema de produção eficiente na utilização dos insumos –, mas um complexo de fatores que levava em conta desde a capacidade da empresa de se atualizar tecnologicamente, até sua relação com outras empresas, estivessem elas à montante ou à jusante dos processos. De acordo com Ferraz e Coutinho (1995: 48):

“A competitividade na indústria de máquinas e equipamentos é definida pela capacitação no desenvolvimento de produtos, pela atualização tecnológica dos processos produtivos, pelas economias de escala e de escopo, pela existência de relações intensas e sinérgicas entre fornecedores, produtores e usuários.”

De acordo com o estudo do COINCO (1985: 16), os governos ganharam relevância, especialmente nos países desenvolvidos, na implementação de programas de apoio à pesquisa e desenvolvimento no setor de bens de capital. Os casos do governo japonês (que, por meio do seu ministério de indústria e comércio – MITI –, implementou um programa para o desenvolvimento de robôs com participação de empresas líderes na indústria mecânica e de informática) e do governo dos EUA (que implementou programas de financiamento pelo Departamento de Defesa) ilustram a importância da atuação governamental em inovação na área de equipamentos.

Vale ressaltar que empresas estruturadas e integradas passaram a ter importantes vantagens competitivas, pois dispunham de complementaridade técnica e de mercados cativos para produção de seus bens; assim como ocorria com empresas que tinham à sua disposição uma demanda estável, fosse de empresas públicas ou de empresas privadas de grande porte, o que lhes garantia a compra do maquinário produzido, incentivando sua atualização tecnológica.

Além dos fatores empresariais e setoriais analisados, fatores sistêmicos também foram relevantes para o desenvolvimento dessas indústrias no período. De acordo com Ferraz e Coutinho (1995: 48), o principal deles foi o financiamento. Por afetar a indústria de bens de capital tanto na sua produção (pois são elevados os investimentos e períodos de produção) quanto na comercialização (pois são bens de investimento para o comprador com elevado valor unitário), a disponibilidade de financiamentos em condições adequadas foi capaz de garantir maior competitividade à indústria.

Outros fatores, como a desoneração tributária, as políticas de incentivo às exportações e as políticas de defesa da indústria nacional, também foram determinantes na transformação do setor nos países desenvolvidos. O setor era, sem dúvida, considerado estratégico, pois a indústria de máquinas e equipamentos, além de possuir seu próprio dinamismo, era capaz de transmitir progresso técnico para os demais setores da economia; e, por isso mesmo, costumava ser alvo de políticas que buscavam garantir às indústrias que o compunham certo nível de atividade produtiva. E os países desenvolvidos procuram estimulá-la por meio de incentivos financeiros à exportação²⁶, entre os quais se destacam a não tributação, como forma de estimular os investimentos internos²⁷, as restrições não tarifárias às importações e uma importante legislação de salvaguardas comerciais (Ferraz e Coutinho, 1995: 49).

²⁶ De acordo com Ferraz e Coutinho (1995: 48), vários países dispunham de financiamento ao comprador externos e bens de capital em condições muito favoráveis. Um exemplo é caso da indústria de bens de capital sob encomenda para o setor elétrico, que, segundo o ECIB, “é uma das mais protegidas nos países desenvolvidos, conta-se com financiamento de longo prazo para exportação (de 10 a 12 anos com 5 anos de carência) e com taxas de juros variando entre 5 e 5,5% ao ano. A França chega a conceder financiamentos com taxas de juros de 3,5%.”

²⁷ Conforme Ferraz e Coutinho (1995: 48), “Em hipótese alguma há tributação indireta sobre os bens exportados”.

1.3.2. Reestruturação do sistema monetário e financeiro internacional

Quando, em 1973, ocorreu o primeiro choque do petróleo e, paralelamente, o sistema de Bretton Woods entrou em colapso, verificou-se uma situação em que os fluxos de capital não cessaram. Embora tivesse havido uma piora dos termos de troca nos países importadores de petróleo, ocorreu uma modificação na estrutura proprietária dos capitais, que passaram a fazer parte do *portfólio* de importantes bancos internacionais, que foram capazes de financiar os déficits comerciais que esses países passaram a adquirir com o encarecimento de suas importações.

A abundância de recursos em poder dos bancos internacionais (decorrente dessa expansão das fontes de financiamento) viabilizou um endividamento sem precedentes na América Latina, conforme argumenta Bresser-Pereira (1987: 161). De acordo com o autor, em 1978, essa dívida já alcançava US\$ 151 bilhões²⁸.

No final do ano de 1978, diante da ineficácia das políticas adotadas durante a década de 1970, que buscavam reverter o quadro de baixa credibilidade do dólar, Volcker, então responsável pela política monetária dos Estados Unidos, fez sua primeira intervenção forte, elevando a taxa de juros a 8% ao ano. Segundo Tavares (1992: 26), “a ‘diplomacia do dólar forte’ foi uma decisão unilateral dos EUA que, com sua política de juros altos, promoveu desvalorizações na ordem de 50%, entre 1980 e 1985 (...)”.

Ainda no ano de 1979, um novo choque do petróleo serviu para agravar os problemas das economias centrais – problemas que já não eram poucos e que repercutiam, possivelmente de forma ampliada, nos países da América Latina.

Este segundo choque do petróleo teve impactos nas economias latino-americanas, ao que se somou a reestruturação das economias centrais tiveram impactos significativos. Se o primeiro choque causou uma piora significativa nos termos de troca²⁹ (pois as importações ficaram mais caras), o segundo custou uma redução importante na demanda externa desses países, que passavam a assistir à redução das suas principais fontes de divisas: as exportações para os países centrais, em especial, para os Estados Unidos.

²⁸ Para uma análise deste processo de endividamento no Brasil, ver Cruz (1984).

²⁹ Com exceção do México e do Equador, que eram exportadores de petróleo.

A mais importante restrição por que passaram os países da América Latina, porém, esteve no campo do financiamento. O aumento das taxas de juros nos países centrais significou um maior custo para o financiamento desses países; mas, em contrapartida, maiores juros atraíam o capital para os países em que o risco de pagamento era menor; disso resultou uma redução dos fluxos de capital para os países latino-americanos. Segundo Tavares (1992: 27):

“A América Latina, com a ‘diplomacia do dólar forte, entrava na via crucis da crise da dívida externa e das políticas permanentes de ajuste do balanço de pagamentos que conduziram a região, em seu conjunto, à insólita situação de exportadora forçada de capitais.”

A condição bastante adversa enfrentada pelos países da América Latina era, portanto, um reflexo do que ocorria nos países centrais. Mas seus efeitos eram muito mais críticos. Nos países latino-americanos, além de ocasionar uma demanda reprimida das exportações em função da crise nos países centrais, a fuga de capitais adicionava uma restrição também para o financiamento das suas importações, que cresciam com o aumento do custo do petróleo no mercado internacional. Conforme argumenta Bresser-Pereira (1987: 161-2):

“A triplicação dos preços do petróleo deteriorava os termos de intercâmbio e aumentava as importações da maioria dos países latino-americanos (...). A recessão norte-americana reduzia as exportações latino-americanas para aquele país. A elevação da taxa de juros elevava os pagamentos anuais de juros”.

Definia-se uma situação em que o ajuste nos países latino-americanos era inevitável, pois, ao contrário do que se apresentara em 1973, quando do primeiro choque do petróleo, desta vez, o financiamento externo era limitado e custoso. O que se colocava em questão, portanto, não era *se* o ajuste deveria ou não ser feito, mas *como* seria ele executado por esses países.

E a forma como deveria ser realizado o ajuste nesses países passava por quatro condicionantes principais, que se encontravam fora da esfera de decisão das economias latino-americanas: (1) o montante de financiamento externo líquido; (2) o nível das taxas de juros

praticadas; (3) o ritmo de expansão do comércio internacional; e (4) os preços internacionais das exportações latino-americanas (CEPAL, 2000: 764).

O financiamento externo líquido determinaria a proporção do déficit de conta corrente que seria coberta pelo ajuste, mas também o prazo em que esse ajuste seria realizado. Porém, na medida em que as taxas de juros permaneciam em patamares elevados, o déficit externo desses países permanecia inevitavelmente maior, o que exigia um maior esforço de ajuste (CEPAL, 2000: 765).

Destaca-se ainda que, para que um ajuste adequado pudesse ocorrer, seria indispensável a recuperação econômica dos países centrais, bem como uma redução drástica em suas medidas protecionistas; somente a partir dessas condições é que as exportações latino-americanas poderiam voltar a financiar o crescente déficit externo no balanço de pagamentos. A política de ajuste seria, então, tão mais eficiente, quanto melhor fossem os condicionantes externos e internos.

Destaca-se, porém, que esse ajuste dependeria essencialmente da política de cada país. De acordo com a CEPAL (2000: 767-75), alguns pontos seriam de fundamental relevância no que diz respeito à questão fiscal: (1) os riscos recessivos de uma redução da demanda interna poderiam ser minimizados caso os cortes dos gastos públicos concentrassem-se nas rubricas de alto teor de importação e menor utilização de mão de obra; (2) a política fiscal deveria ter como foco preferencialmente a redução das saídas correntes, e não a do investimento, para não comprometer o crescimento futuro; (3) o sistema tributário deveria ser simplificado de forma a reduzir a evasão fiscal (que era considerável na América Latina); e, finalmente, (4) seria fundamental que houvesse uma alta dos preços e tarifas das empresas estatais, complementando a receita tributária do governo e evitando distorções nos preços dos bens e serviços.

No que diz respeito à política monetária, para evitar que esta fosse restritiva, seria preciso considerar que seu impacto não poderia ser neutro ou uniforme; ao contrário, levar-se-ia em conta que ele afetaria de maneira mais do que proporcional os setores mais sensíveis às variações nas taxas de juros e à disponibilidade de crédito, como era o caso da construção civil e da agricultura, exatamente porque faziam (e fazem) uso intensivo de capital de giro – algo que também ocorre com as empresas industriais de portes menores. Uma política que afetaria mais do que proporcionalmente essas atividades que fazem uso intensivo de mão de obra significaria uma

redução mais do que proporcional no emprego, o que entraria em conflito com um ajuste eficiente (CEPAL, 2000: 777).

O ajuste nos principais países da América Latina, no entanto, não foi feito conforme prescrevia a CEPAL. Como, segundo Bresser-Pereira (1987: 163), os países latino-americanos não foram capazes de usar seu poder de barganha na negociação da dívida externa, não conseguiram obter taxas de juros reduzidas e financiamentos adicionais, o que impossibilitou um ajuste gradual e suave. Conforme o autor:

“(...) O ajustamento realizou-se nos termos determinados pelos bancos credores e pelo FMI. Foi um ajustamento drástico. Entre 1981 e 1984 o PIB por habitante da América Latina reduziu-se em 9,8%. Ao invés de continuar a se desenvolver, a América Latina tornou-se mais pobre. Os mais prejudicados foram os trabalhadores. As desvalorizações reais das moedas locais (maxidesvalorizações), necessárias para estimular as exportações e conter as importações, mudaram os preços relativos, penalizando o salário e favorecendo o lucro dos exportadores (...).”

1.3.3. A nova política brasileira em meio à crise

Em linha com os ajustes dos demais países da América Latina, o ajuste da economia brasileira teve um caráter preponderantemente recessivo, em oposição à política do II PND. O então ministro Mario Henrique Simonsen via no ajuste recessivo a única opção brasileira para controlar o grave desequilíbrio do balanço e dos pagamentos. Mas, sua própria política, sobretudo diante da desaprovação do setor privado e da resistência interna ao governo, levou-o a renunciar ainda em 1979. Ele foi substituído por Delfim Netto, que comandaria a política econômica até o final do governo Figueiredo.

O novo ministro, com uma aceção distinta dos problemas da economia brasileira, compreendia que o estrangulamento externo não advinha de um excesso de demanda da economia, conforme diagnosticado por seu antecessor, mas de um desajuste de preços

intersetoriais, do que derivaria uma excessiva demanda em alguns setores, e, em outros, uma demanda reprimida.

Sua política, portanto, não tinha como foco o ajuste recessivo generalizado, mas o ajuste setorial. Conforme argumenta Hermann (2005: 109), “(...) as tarifas públicas foram corrigidas e os gastos públicos controlados (...). Visando controlar os gastos das estatais, foi criada a Sest (Secretaria Especial para Empresas Estatais)”.

Essas medidas que tinham como propósito reduzir os gastos primários da administração pública, não foram, no entanto, bem-sucedidas: entre o biênio 1979-80 e o ano de 1983, as despesas primárias da administração pública saltaram de 22,5% do PIB para 24,1%. Esse aumento ocorreu devido ao aumento do consumo corrente da administração pública, que cresceu de 20,1% para 22,2% no período. Os investimentos públicos caíram de 2,4% para 1,9%, queda esta que se torna ainda mais relevante se considerarmos que esses investimentos representaram 3,7% do PIB na média do quinquênio 1974-8 (Hermann, 2005b).

Em 1981, a opção do governo sofreu alterações: optou-se por um ajuste explicitamente recessivo, com o objetivo de controlar a absorção interna, tornando a atividade exportadora mais atraente e reduzindo as importações. Essas políticas, conforme argumentam Carneiro e Modiano (1989: 325), contribuíam para ajustes de curto prazo mais eficientes, ao passo que faziam com que houvesse menores perdas de produto. Porém, não seria possível contar com substanciais desvalorizações do câmbio para favorecer as atividades exportadoras, pois estas estavam limitadas não pela capacidade, mas pela recessão mundial.

Além disso, as políticas de controle das contas públicas estenderam-se também sob um mesmo objetivo: fomentar as exportações e restringir a demanda interna. A nova política estabeleceu para os gastos, entre outras medidas, uma limitação ao crescimento nominal dos investimentos das empresas estatais em 66%³⁰. No que se refere à arrecadação, a nova política estabeleceu a correção das faixas do imposto de renda em apenas 55% e a elevação dos impostos sobre operações financeiras (IOF) de 15 para 25%, nas operações de câmbio para importação, e a criação do IOF de 15%, para as importações da Zona Franca de Manaus (Carneiro e Modiano, 1989: 325-7).

³⁰Vale lembrar que o aumento dos gastos nominais em 66% significaria, se não uma redução dos gastos em termos reais, pois a inflação já ultrapassava esse patamar, seu congelamento.

O governo brasileiro, que desempenhava, enquanto produtor e fornecedor de serviços públicos, um papel fundamental na demanda por bens de capital, e, especialmente, na demanda por bens de capital sob encomenda, perdeu essa capacidade em busca de um ajustamento recessivo. Em 1980, dos Cr\$ 172,9 bilhões produzidos pela indústria de bens de capital sob encomenda, 77,0% foram compras do Estado³¹. A redução dos investimentos públicos significou uma importante queda na demanda por esses bens.

De acordo com dados de Assis (1985:109), a redução do investimento das Empresas Estatais entre 1980 e 1983 foi de 22,0%, destacando-se positivamente apenas a Petrobrás, a Companhia Vale do Rio Doce e a Nuclebrás – estas que, porém, sofreram redução importante entre 1982 e 1983 (vide tabela 1.6).

Tabela 1.6 – Grupos selecionados do setor produtivo estatal – investimentos realizados (em Cr\$ bilhões*)

	1980	1981	1982	1983	Var. 1980-3
Petrobrás	123,10	149,17	181,69	140,97	+14,5%
Eletobrás	105,20	100,04	94,79	71,56	-32,0%
Sidebrás	113,20	93,12	68,12	39,43	-65,2%
CVRD	25,50	44,46	53,95	33,01	+29,4%
Nuclebrás	7,63	19,54	25,68	22,56	+295,7%
Portobrás	11,70	7,16	10,48	6,99	-40,3%
RFFSA	41,20	41,45	27,86	23,16	-43,8%
Itaipu	48,77	53,98	48,01	33,67	-31,0%
Total	476,30	508,92	510,58	371,35	-22,0%

(*) Deflator: Bens de Produção (col. 8 FGV)

Fonte: Relatórios SEST, Vários Anos. Extraído de Assis (1985:109)

A redução pela qual os investimentos públicos passaram implicou o agravamento de uma característica estrutural da indústria de bens de capital brasileira: o elevado número de empresas produzindo uma grande variedade de produtos mas sem uma escala mínima de produção que justificasse os gastos em desenvolvimento tecnológico (COINCO, 1985:35-39).

A indústria de bens de capital encontrava-se, desse modo, diante de uma situação bastante crítica, pois dependia dos investimentos públicos para se expandir. Porém, com a paralisação e o cancelamento de importantes projetos estatais, a atuação dessas empresas foi agravada, de modo que elas se tornavam dependentes ainda mais do investimento privado.

³¹Dados extraídos do COINCO (1985: 36).

De qualquer modo, os impactos do ajuste sobre o setor de bens de capital não se restringiram aos investimentos públicos. A política monetária adotada nos primeiros anos da década de 1980 foi determinante para os resultados do ajustamento. Mas essa política foi determinante também na desorganização das avaliações dos possuidores de riqueza, caracterizando uma desorganização das expectativas (Belluzzo e Almeida, 2002:140).

A política de maxidesvalorização da moeda nacional, em 1979, e desvalorização do câmbio em 45%, no ano seguinte, rompeu com a regra cambial de minidesvalorizações, que perdurou ao longo dos doze anos anteriores, o que introduziu um “risco agudo” de natureza cambial nas relações externas, fossem elas comerciais ou financeiras. Não obstante, em 1980, a correção monetária foi fixada em 50% (a inflação já superava 100%) e os índices de preço passaram a não mais respeitar a evolução dos preços, devido aos “expurgos”. Diante de um quadro como esse, o risco do crédito só poderia aumentar, e isto tanto para os tomadores quanto para os emprestadores; de acordo com Belluzzo e Almeida (2002: 141), “(...) a acumulação de riqueza sob qualquer forma ficou sujeita a um elevado grau de incerteza”. Os autores concluem:

“Em suma, o ajustamento, na medida em que agravou as condições de financiamento do setor público e desorganizou os padrões de avaliação e risco das decisões empresariais, provocou a paralisia dos agentes que comandavam o investimento: o setor público, acossado pela crise simultaneamente fiscal e financeira; o setor privado, líquido e ‘ajustado’, mas prisioneiro da incerteza e da ruptura das expectativas” (Belluzzo e Almeida, 2002: 148).

A partir do início da década de 1980, não por acaso, o índice de produção industrial do setor de bens de capital caiu substancialmente, assim como os indicadores de utilização da capacidade instalada. De acordo com o COINCO (1985: 42):

“(...) a indústria de bens de capital a partir de 1980 opera com elevado índice de ociosidade (no caso da indústria mecânica, este índice situa-se por volta dos 40%, enquanto no caso de bens de capital sob encomenda, apresenta-se superior a 50%). A capacidade produtiva ociosa, sem dúvida, tem afetado a competitividade das empresas e do conjunto do setor, dificultando os intentos a

ganhar mercado no exterior para compensar a queda nas vendas no mercado interno.”

Diante da instabilidade na demanda interna e dos elevados custos de financiamento, as decisões públicas e privadas pelo investimento reduziram-se significativamente nos anos 1980. A demanda das exportações, por sua vez, era a principal fonte de crescimento do produto, a despeito da instabilidade dos países centrais – principais demandantes dos produtos brasileiros.

Por isso que, conforme argumentam Ferraz e Coutinho (1993: 259), os setores de bens de capital foram os mais afetados pela instabilidade da economia brasileira no período. Na medida em que a retração do investimento amplificava a retração dos mercados dos produtores de máquinas e equipamentos, o desenvolvimento competitivo desses setores via-se em condições bastante prejudicadas – e isto, vale destacar, ocorrendo paralelamente ao momento em que essa indústria passava por suas principais transformações técnicas no âmbito internacional.

1.4. Estratégia neoliberal e reestruturação do setor de bens de capital

A década de 1980 ficou marcada, na economia brasileira, pela redução das taxas de crescimento, por baixos níveis de investimento, pelo desequilíbrio das contas públicas e pela forte instabilidade macroeconômica, conforme foi analisado na seção anterior³². Diante desse quadro, questionava-se não apenas a forma como foi conduzida a economia brasileira na última década, mas quais eram os limites do modelo de industrialização por substituição de importações (ISI) adotado desde a década de 1930.

Conforme argumenta Bonelli (1995: 155), a estagnação econômica que marcou o país desde o início da década de 1980 não foi entendida apenas como uma consequência dos desequilíbrios macroeconômicos do período, mas refletia uma crise estrutural maior: o término de

³² De acordo com o IBGE, a taxa de expansão média do PIB no período foi de 2,9% ao ano e, excetuando-se o triênio 1984-6, essa taxa cai para 0,9% ao ano. O investimento, por sua vez, seja público ou privado, também se desacelerou: houve, entre 1981 e 1989, uma redução de 7,4% nas inversões do Setor Produtivo Estatal e o investimento do Setor Privado se manteve no mesmo nível, em termos reais (Carneiro, 2002:147).

um dado modelo de desenvolvimento³³. As proposições acerca da política econômica a ser adotada, portanto, diziam respeito à mudança do padrão de desenvolvimento. Argumentava-se que as mudanças de política econômica deveriam ser radicais e que as bases em que fora sustentado o modelo de desenvolvimento por substituição de importações deveriam ser desfeitas.

A década de 1990 foi marcada, nesse contexto, por importantes transformações econômicas, que, ao final, resultaram em uma reestruturação produtiva na economia brasileira. Visando analisar esse processo, o presente capítulo divide-se em três partes: inicialmente, são analisadas as bases teóricas em que se sustentou essa transformação, destacando-se o Consenso de Washington como dimensão; a seguir, é analisada a aplicação deste modelo para o caso brasileiro, destacando suas consequências; e, finalmente, é analisado o impacto dessas transformações sobre o setor de bens de capital, com base na literatura que tratou do assunto.

1.4.1. Estratégia neoliberal: um novo modelo de desenvolvimento

A estagnação e os desequilíbrios macroeconômicos que o Brasil conviveu durante a década de 1980, conforme foi analisado, não eram tidos como problemas de curto prazo e só poderiam ser resolvidos com transformações estruturais. Seria necessário, de acordo com os críticos ao modelo que vigorava até então na economia brasileira – o modelo da industrialização por substituição das importações –, uma reestruturação da economia que pautasse seu crescimento em um novo modelo de desenvolvimento.

Neste contexto, buscando analisar e solucionar os problemas dos países latino-americanos, o Brasil entre eles, Williamson (1990) sistematizou um conjunto de medidas para os países do subcontinente com dez regras que deveriam ser seguidas a fim de reinserir estes países no comércio internacional, garantindo-lhes uma condição melhor do que aquela que enfrentaram ao longo da década de 1980. O Consenso de Washington – nome sob o qual aquele conjunto de

³³ De acordo com o autor, “O modelo de desenvolvimento vigente desde o pós-guerra, caracterizado por uma baixa exposição da economia aos mercados mundiais e uma intervenção estatal generalizada, não só deixou de apresentar soluções para os grandes problemas nacionais como ficou em contradição às mudanças no mercado internacional ocorridas especialmente na década de 1980. As novas características de um contexto internacional marcado pela globalização definem um ambiente de alta competição no qual fatores de desenvolvimento diferenciados surgem e explicam a partir da quantidade e disponibilidade relativa de fatores de produção – em especial, do fator tecnológico – de onde resulta o crescimento sustentado da produtividade e da competitividade interna e externa”. (Bonelli, 1995: 155)

medidas ficou conhecido – seria a organização das ideias do Fundo Monetário Internacional, do Banco Mundial e do Tesouro Americano.

No diagnóstico do Consenso de Washington, as bases da instabilidade e estagnação dos países latino-americanos na década de 1980 encontravam-se na estratégia de desenvolvimento adotada pelos países da região desde a segunda guerra mundial. Segundo esse diagnóstico, a estratégia latino-americana, que tinha como base a industrialização pela substituição de importações, implicava em um modelo de crescimento orientado para dentro, e isto se relacionava com graves deficiências na utilização de recursos (Fanelli, Frenkel e Rozenwurcel, 1991: 18). Conforme argumenta Franco (1998: 127), as políticas comerciais e industriais dos anos 1980 apenas acentuavam a ineficiência industrial, deterioravam a competitividade e ratificavam a estagnação da produtividade.

Propunha-se, então, que fosse estabelecido um novo modelo de desenvolvimento para os países latino-americanos. O novo modelo deveria ser orientado para o mercado e colocaria a concorrência como motor principal do processo de expansão da produtividade. Para tanto, seria necessário que os países seguissem dez preposições básicas que fundamentariam a estratégia neoliberal³⁴, as quais passavam por ajustes fiscais e monetários, pela abertura comercial e financeira e pela desregulamentação da economia.

As liberalizações comercial e financeira, associadas aos ajustes fiscais e monetários, instalariam nos países latino-americanos uma economia de mercado que possibilitaria o crescimento da produtividade através da especialização na produção dos países nos setores em que o país possuía vantagens comparativas. Conforme argumenta Franco (1998: 129):

“A mudança nos ‘fundamentos’ da dinâmica da competição decorrente da abertura, ou seja, a mudança da estrutura de mercado, produz condutas virtuosas que produzem maior eficiência. Num economia protegida, o mundo empresarial reluta em dedicar recursos escassos a investimentos em qualidade e produtividade quando não há necessidade disso, isto é, pode-se gerar dinheiro ‘sem fazer força’ num mercado não contestável. Num outro contexto, onde

³⁴As dez preposições eram: (1) disciplina fiscal, (2) redução dos gastos públicos, (3) reforma tributária, (4) taxas de juros determinadas pelo mercado, (5) taxas de câmbio determinadas pelo mercado, (6) liberalização das importações, (7) liberalização dos fluxos de investimento estrangeiro direto, (8) privatização das empresas estatais, (9) desregulamentação econômica e trabalhista e (10) respeito à propriedade intelectual.

existem competidores estrangeiros ávidos para ocupar maiores fatias de mercado, o assunto é outro. O investimento em tecnologia, qualidade e produtividade se torna uma necessidade.”

Colocava-se em xeque, então, o modelo de desenvolvimento das décadas anteriores, atribuindo a ele a estagnação econômica do período nos países latino-americanos. O que se oferecia como possibilidade, por outro lado, era um novo modelo de desenvolvimento, que tinha como fundamentação teórica a economia neoclássica e cuja base para sua realização era a promoção da competitividade através dos mecanismos de mercado. Para isso, seria necessária a eliminação de subsídios, a flexibilização das normas para o capital estrangeiro e a privatização do setor produtivo e da infraestrutura estatal.

1.4.2. Aplicação da estratégia neoliberal à economia brasileira

O Brasil levou a cabo a lógica proposta pelo Consenso de Washington, e, num rápido processo de abertura e reestruturação das propriedades (especialmente por meio da privatização das empresas estatais), inseriu seu sistema econômico nesse novo modelo de desenvolvimento.

Conforme aponta Carneiro (2002: 313), as barreiras não tarifárias ao comércio, que eram consideradas por muitos o principal instrumento de proteção, foram inteiramente eliminadas com a abolição do Anexo C (uma lista de 1.300 produtos que tinham importação proibida em razão da produção de similar nacional). Não obstante, as tarifas alfandegárias também passaram por um rápido processo de reestruturação: em termos efetivos, conforme tabela abaixo, a proteção média caiu de 47,9%, em 1990, para 15,4%, em 1994, e a proteção máxima, de 155,8% para 44,6% no mesmo período (tabela 1.7).

Tabela 1.7 – Proteção efetiva da indústria no Brasil (1990-1994), em %

	1990	1991	1992	1993	1994
Média	47,9	38,8	31,5	23,3	15,4
D. Padrão	36,2	32,2	25,9	17,0	10,3
Mínimo	-2,3	-1,8	-2,1	-2,0	-1,9
Máximo	155,8	124,8	98,7	74,1	44,6

Fonte: CIEF/MF e CIT/DECEX/MEFP. Extraído de Carneiro (2002: 314)

A abertura comercial era, nesse sentido, o elemento central da política industrial implementada no início da década de 1990; ela deslocava o eixo central da preocupação com a capacidade produtiva para a questão da eficiência e da competitividade (Guimarães, 1995:106-7). Em seu desenho original, essa política compreendia a liberalização comercial – orientada para a remoção da estrutura de proteção – e uma política de competitividade, destinada a apoiar as empresas em seus esforços para aumentar sua eficiência e induzir as transformações requeridas na estrutura produtiva. No que diz respeito à liberalização comercial, não há o que se questionar: ela foi bem sucedida tanto na sua implementação, como em seus resultados. Porém, no que se refere à política de competitividade, sua implementação é amplamente questionável e os resultados, como se poderá notar, não foram dos mais satisfatórios.

Posteriormente ao processo de abertura, implementou-se no Brasil o Plano Real, que reduziu a inflação para patamares contabilizáveis³⁵. Esse plano, a despeito de não ocorrer paralelamente à abertura, estava intrinsecamente relacionado a ela: se, por um lado, argumentava-se que a abertura só poderia trazer seus efeitos benéficos quando houvesse estabilização (pois a estabilização monetária era condição necessária para incentivar o investimento, e, portanto, para garantir o aumento da competitividade das empresas nacionais), por outro, seria a exposição do setor privado à concorrência estrangeira um dos principais mecanismos de estabilização de preços, ao passo que o produto nacional encontrava no importado um patamar máximo de preço.

Ocorreu, entretanto, que apenas parcela dessa relação entre abertura e estabilização foi verificada. A despeito dos preços terem estabilizado, isso se fez à custa de uma política monetária bastante restritiva, pois a base da estabilização era a vinculação da moeda nacional ao dólar americano. Se, por um lado, isso garantia que os preços dos produtos nacionais não se expandissem, pois seriam substituídos pelos importados – e nesse sentido a abertura cumpria função primordial –, por outro, isso implicou em uma contenção da demanda agregada, pois, com a valorização da moeda em termos reais³⁶, as importações eram incentivadas em detrimento das exportações e o investimento era desestimulado.

³⁵ De acordo com o IPCA/IBGE, a inflação, que ficou entre 20 e 40% ao mês entre 1992 e 1993 e atingiu 47,4% no mês de junho de 1994, foi reduzida para 1,8% ao mês em agosto do mesmo ano e não ultrapassou mais o patamar de 3,0% em um mês.

³⁶ Paralelamente à abertura comercial e financeira, a valorização cambial deve ser considerada parte fundamental da reestruturação produtiva. Segundo Carneiro (2002: 314), diferentemente da abertura, cujo efeito direto é o barateamento da

Como consequência, a taxa de investimento, que havia declinado e atingido 19,4% na média entre 1990 e 1994, manteve-se em queda e atingiu 17,1% na média entre 1995 e 1999. Ao contrário do que se poderia supor, a estabilidade não fomentou o investimento: devido à forma como se garantiu a estabilidade dos preços (por meio das valorizações cambiais), o investimento foi desestimulado e o crescimento, comprometido.

Além do impacto sobre o investimento, as valorizações em termos efetivos do câmbio³⁷ foram determinantes na reestruturação produtiva e na forma como se deu a inserção externa da economia brasileira. De acordo com Laplane e Sarti (2006: 275):

“As empresas reagiram à abertura e à política econômica aprofundando a especialização e a racionalização da capacidade produtiva, com redução de emprego. O ajuste foi realizado com baixo investimento, introduzindo mudanças organizacionais e abandonando linhas de produtos (...). A sobrevalorização da taxa de câmbio e os juros elevados fizeram com que as empresas industriais procurassem atalhos para melhorar rapidamente sua competitividade, atualizando produtos, substituindo insumos nacionais por importados e modernizando equipamentos.”

O ajuste econômico das empresas durante a década de 1990 estabeleceu-se, portanto, no sentido de racionalização da produção. Sem reserva de mercado e retirados os subsídios e incentivos, as empresas de menor produtividade que não conseguiram modernizar-se foram absorvidas por outras empresas ou faliram (Barros e Goldstein, 1997: 28). Dessa forma, o ajuste, a despeito de ter gerado um aumento da produtividade da indústria, fez com que esse aumento não se desse predominantemente pelo aumento da produção, mas pela redução do emprego.

Ademais, a principal fonte da racionalização da produção adveio da substituição de insumos nacionais por insumos importados³⁸, o que fez com que a expansão da produção

importação de bens finais e insumos de produção, a apreciação do câmbio, além de produzir esse efeito, afeta diretamente os preços e, portanto, a competitividade do produto nacional interna e externamente.

³⁷ De acordo com dados do BCB-Depec, o índice da taxa de câmbio efetiva real (IPCA), que em 1992 atingiu média de 105,3 (jun/1994=100), atingiu o patamar de 67,7 em 1997, o que significa uma valorização de 55,6% da taxa de câmbio efetiva no período.

³⁸ Os coeficientes de penetração de importados aumentaram significativamente entre 1990 e 1998. De acordo com dados do IBGE (Cameiro, 2002:318), o coeficiente de penetração de bens intermediários se elevou de 2,7% em 1990 para 10,5% em 1998.

nacional demandasse uma quantidade crescente de divisas. Diante disso, o superávit de manufaturas, que se sustentou até 1994, foi revertido em déficit, colocando em xeque as bases dessa estratégia de crescimento (Laplane e Sarti, 2006:276).

O processo de reestruturação econômica implantado na economia brasileira, que tinha como base teórica a proposta neoliberal do Consenso de Washington, mostrou-se, portanto, repleto de contradições: (1) se, por um lado, houve um significativo aumento da produtividade, conseqüente da necessidade das empresas de se modernizarem para poderem concorrer, por outro, houve expressiva redução do nível de emprego, o que levou a uma baixa expansão da produção; (2) se as empresas brasileiras tornaram-se mais competitivas, racionalizando, afinal, seus processos produtivos, o déficit em manufaturas todavia apresentou-se crescente; finalmente, (3) se se verifica uma estabilização de preços com a adoção do Plano Real, houve, porém, uma redução da taxa de investimento (e não um aumento desta, como se supunha).

1.4.3. Impactos do novo modelo sobre o setor de bens de capital

O novo modelo econômico que se estabeleceu no Brasil com a liberalização do comércio a partir do ano de 1990 e com o plano de estabilização da moeda, em 1994, teve efeitos bastante relevantes sobre a indústria de bens de capital. Na medida em que a política deslocou seu eixo central da preocupação com a capacidade produtiva para a questão da eficiência e da competitividade, conforme analisado, o setor de máquinas e equipamentos passou por um processo de reestruturação e teve de fazer importantes esforços de modificação em suas condições produtivas.

Conforme argumentam Vermulm e Erber (2002: 21), a postura adotada pelo governo era a de que a falta da competitividade da indústria brasileira como um todo decorria da excessiva proteção então existente na indústria de bens de capital brasileira. O atraso estrutural da indústria de bens de capital nacional era a principal causa da não modernização do aparelho produtivo

Tratando-se especificamente dos bens intermediários elaborados, a substituição demonstra-se ainda mais intensa: se em 1990 o coeficiente de penetração era de 6,1%, em 1998 passou a ser de 21,9%

nacional. Desta forma, facilitando a entrada de maquinário importado³⁹, esperava-se uma modernização dos demais setores.

Conforme analisado, durante o período do II PND, a indústria de bens de capital figurava como uma das mais incentivadas, recebendo os maiores benefícios. Isso, dentro de uma estratégia de substituição de importações, possibilitou que essa indústria se diversificasse sobremaneira internamente e que se estabelecesse de forma bastante sólida no país⁴⁰. Segundo Nassif (2007:12), disso resultou, por um lado, que parte expressiva das empresas operasse com escalas mínimas de produção muito inferiores à escala mínima de produção eficiente, e, por outro, a ausência de concorrência externa, o que acarretou (paradoxalmente) em uma excessiva concorrência doméstica, levando à compressão demasiada das taxas de lucro das empresas.

A abertura econômica dos anos 1990 colocou-se, nesse sentido, como uma mudança radical na política industrial e, buscando resolver pelo menos parte dessas deficiências, teria fundamentos empíricos bastante sólidos para ser implementada. De acordo com seus defensores, as reformas liberalizantes contempladas pelo Consenso de Washington levariam à correção das distorções alocativas induzidas pelo processo de substituição das importações, resultando em uma melhoria de eficiência do setor de bens de capital, capacitando-o à competição internacional. Ainda que ocorressem perdas setoriais, os ajustes pelos quais passaria a indústria de bens de capital levariam a um processo seletivo, que reduziria o excessivo número de empresas no Brasil, estimulando a especialização da produção, sua racionalização e seus esforços inovadores, colocando-as em condições de se inserirem internacionalmente.

De acordo com Vermulm (1995: 18), a abertura teria um efeito positivo sobre o setor de máquinas e equipamentos, que é a possibilidade de importação de insumos, partes, peças e componentes, o que contribuiria para a redução de custos no setor. Por outro lado, argumenta o autor, num contexto de retração do mercado interno, a sobrevivência de empresas de bens de capital seria bastante dificultada.

³⁹ Vermulm e Erber (2002: 21) citam, como exemplo de liberalização específica para os bens de capital importados a modificação do exame de similaridade nacional e o aumento sobremaneira da concessão de “ex-tarifários”. Segundo os autores, em 1997, o Brasil tinha concedido mais de 3.000 “ex-tarifários”, que incidiam principalmente sobre o setor de bens de capital mecânicos.

⁴⁰ Nassif (2007: 12) apresenta como um exemplo dessa política os empréstimos concedidos no âmbito da FINAME, que eram condicionados a requisitos de 90% de índice de nacionalização em relação ao valor total dos investimentos. Adicionalmente, durante a década de 1980, devido à escassez cambial, a restrição à entrada de bens de capital estrangeiros atingiu seu ápice.

Esta hipótese do autor vai ao encontro dos fatos ocorridos no período. Conforme analisado, a instabilidade macroeconômica durante a década de 1990 e a retração do mercado interno reduziram significativamente o nível de investimento da economia brasileira. Conforme descreve Feltrin (2005: 81), “a observação dos níveis de investimento global e da evolução da produção no setor de bens de capital no período entre 1994 e 2000 mostra que as projeções mais otimistas foram em grande parte frustradas”. O que se constatava era uma indústria de bens de capital cada vez mais enxuta, produzindo uma menor variedade de bens, utilizando uma maior parcela de componentes importados e com menores condições de suprir a demanda interna.

Dessa forma, de acordo com Vermulm e Erber (2002: 20), o câmbio valorizado até 1998, os elevados juros e o processo de liberalização comercial, que eliminou importantes barreiras não tarifárias e reduziu as tarifas, determinaram um mercado interno contido para bens de capital e favoreceram a substituição de máquinas nacionais por estrangeiras.

A estrutura da indústria de bens de capital modificou-se, então, significativamente nos anos 1990, assim como sua capacidade de atender o mercado interno. Conforme argumentam Resende e Anderson (1999: 17-21), se até a década de 1980 um dos traços principais dessa indústria era a complementariedade com a indústria estrangeira no abastecimento da demanda doméstica, o que ficava evidente no caráter pró-cíclico das importações, a reorientação da política econômica, marcada pelas mudanças institucionais do final da década de 1980 e do início da década de 1990 – especialmente a abertura comercial – fez com que as importações perdessem esse caráter pró-cíclico e, portanto, seu caráter de complementariedade com a indústria doméstica de bens de capital. As importações passaram, então, a substituir a produção doméstica em muitos segmentos.

Conforme se pode verificar na tabela 1.8, o coeficiente de importação de bens de capital, que estava em um patamar próximo a 15% no final da década de 1980, atingiu 54,22% em 1997. Aumento que não decorreu de um movimento pró-cíclico, como em outros momentos da economia brasileira, mas, sim, pela substituição da oferta nacional pela oferta de produtos estrangeiros, uma vez que o consumo aparente desses bens se manteve estagnado no período.

Tabela 1.8 – Produção e Comércio Exterior de Bens de Capital (1988-2000)

Ano	Produção (US\$ bi)	Export. (US\$ bi)	Import. (US\$ bi)	Saldo Comercial (US\$ bi)	Cons. Aparente (US\$ bi)	Coef. Export. (%)	Coef. Import. (%)
1988	19,15	2,90	3,16	-0,26	19,42	15,12	16,27
1989	18,37	3,01	2,46	0,56	17,81	16,41	13,80
1990	16,77	2,67	3,20	-0,53	17,29	15,94	18,50
1991	13,88	2,65	3,06	-0,40	14,29	19,11	21,40
1992	12,53	2,86	3,99	-0,13	12,66	22,81	23,63
1993	12,29	3,29	3,12	0,17	12,12	26,75	25,74
1994	14,11	3,72	4,84	-1,13	15,24	26,60	31,77
1995	14,31	3,81	6,96	-3,15	17,46	26,33	39,85
1996	12,44	3,88	7,48	-3,60	16,04	31,21	46,64
1997	12,32	4,18	9,64	-5,46	17,78	33,94	54,22
1998	11,57	3,94	8,82	-4,88	16,44	34,05	53,61
1999	10,22	3,41	7,30	-3,89	14,10	33,39	51,74
2000	11,52	3,52	6,47	-2,95	14,47	30,55	44,70

Fonte: ABIMAQ. Extraído de Vermulm e Erber (2002: 19)

O coeficiente de exportação, por sua vez, não apresentou crescimento paralelo; e, mais do que isso, demonstrou a incapacidade do setor de se inserir externamente. É verdade que esse coeficiente elevou-se de 15,12%, em 1988, para 34,05%, em 1998; mas isso ocorreu muito mais por conta da redução da produção (40% inferior no período), e não de uma alteração na inserção externa do setor, como seria possível supor que ocorresse (as exportações cresceram apenas 35% no período).

Outro importante impacto da mudança da orientação política dos anos 1990 foi a maior racionalização da produção doméstica em direção à desverticalização da produção, assim como em direção à especialização produtiva. Segundo Nassif (2007: 14), a maior especialização em nichos específicos de mercado abria “janelas de oportunidade” para a atuação de pequenas e médias empresas, desde que estas empresas estivessem aptas a difundir redes de assistência técnica e clientela; e propiciaria, às firmas, ganhos de especialização, a despeito do menor aproveitamento de economias de escopo. Ainda segundo o autor, as exigências de elevados índices de nacionalização por parte do BNDES e da CACEX e os diversos mecanismos tarifários e não tarifários na contenção das importações impeliam as empresas do setor de bens de capital a buscarem uma redução de custos por meio de uma excessiva verticalização.

Os processos de desverticalização e especialização apresentavam-se, nesse sentido, como uma possibilidade para o aumento de competitividade dos setores produtores de bens de

capital. Entretanto, diversas empresas produtoras de máquinas e equipamentos não conseguiram manter-se no mercado e foram excluídas desse processo baseado na seleção. Segundo Resende e Anderson (1999: 22), os efeitos desse processo sobre a competitividade do sistema produtivo nacional eram ambíguos:

“Os ganhos de eficiência microeconômica decorrentes da racionalização, desverticalização e modernização no setor de bens de capital, e na indústria, de um modo geral, podem ser compensados, no longo prazo, pelo enfraquecimento e/ou desaparecimento de segmentos com elevado conteúdo tecnológico e alto grau de difusão tecnológica”.

Tanto a especialização em alguns nichos da indústria de bens de capital – que pode ser verificada pelos aumentos simultâneos dos coeficientes de importação e exportação –, quanto a maior racionalização da produção – baseado quase exclusivamente na substituição da produção doméstica por insumos importados (peças, partes e componentes) –, representaram ganhos de eficiência no setor; mas elas representaram também uma maior dependência de bens de capital importados para o aumento da produção. E, nesse sentido, uma maior dependência de divisas para a acumulação produtiva e uma maior dependência da geração de tecnologia no exterior.

Conforme argumentam Resende e Anderson (1999: 47), o aumento da participação de máquinas e equipamentos importados na formação bruta de capital fixo sugere que a sensibilidade do investimento no Brasil a restrições externas elevou-se nessa década. Mas, por outro lado, como argumenta Feltrin (2005: 95), o aprofundamento da dependência da oferta externa de bens de capital exerceu-se, acima de tudo, sobre produtos de maior valor agregado e sofisticação, o que enfraqueceu a competitividade da indústria nacional no longo prazo. Conforme argumenta o autor:

“Considerando que entre os mais importantes requerimentos competitivos para o setor de bens de capital estão os investimentos em P&D e a capacidade de interação dos produtores com fornecedores e usuários, as mudanças estruturais foram deletérias para a competitividade nacional, na medida em que

enfraquecem os elos da cadeia produtiva e amentam o hiato em relação à fronteira tecnológica destes produtos”. (Feltrin, 2005: 95)

Assim, a percepção geral para a indústria de bens de capital é a de que a abertura comercial e o processo de liberalização da economia brasileira como um todo, somados à valorização cambial (até o início de 1999), aos elevados juros e ao baixo crescimento econômico, implicaram transformações importantes nesse setor. Ocorreu uma substituição do produto nacional pelo importado, rompendo com o padrão de complementariedade que vigorava até o final da década de 1980⁴¹. As empresas que restaram fortes na economia brasileira foram as que passaram por um processo de racionalização da produção, ampliando a participação dos insumos importados no processo produtivo, e por um processo de especialização em alguns produtos. Mas, a racionalização e a especialização produtiva não foram capazes de conferir sustentabilidade às exportações do setor, que se elevaram muito menos do que as importações, o que significou uma inserção internacional pouco expressiva e uma perda de participação da indústria nacional no mercado interno.

⁴¹ Exceção deve ser feita ao segmento de bens de capital para energia elétrica, conforme foi analisado por Resende e Anderson (1999). Nesse segmento, conforme argumentam os autores, “o Brasil é um dos maiores produtores mundiais, junto com o Canadá, sendo, inclusive, importante fornecedor de equipamentos para outros países”.

Capítulo II: Análise do desempenho recente da indústria de bens de capital (2003-2008)

Após ter passado por um choque na estrutura de oferta nos anos 1980 (quando da incorporação da microeletrônica nos processos produtivos e nos produtos) e por um novo choque na década de 1990 (quando da abertura econômica paralela às baixas taxas de crescimento), a indústria de bens produtora de máquinas e equipamentos deparou-se com um terceiro choque: a partir de 2004, um ciclo de expansão econômica, que foi capaz de reverter a tendência à estagnação que perdurara por pelo menos duas décadas, repercutiu em uma substancial elevação dos investimentos, e, portanto, da demanda por bens de capital.

O presente capítulo busca avaliar o desempenho do setor de bens de capital no ciclo de expansão recente – destacadamente, entre 2003 e 2008. Pretende-se analisar o modo pelo qual o setor de bens de capital reagiu ao ciclo de expansão da produção e do investimento da economia que se iniciou em 2004, intensificando-se bastante a partir de 2006 e perdurando pelo menos até a crise financeira internacional, em 2008.

A fim de averiguar a potencialidade da expansão do setor no caso de continuidade do crescimento econômico, é avaliada a diversificação do setor em termos da capacidade de suprir toda demanda interna e sua estrutura de produção e competição na última década. Pretende-se, assim, consolidar as informações necessárias sobre a estrutura dos diversos segmentos da indústria de bens de capital, o que torna possível uma análise de suas implicações no crescimento econômico do país, assim como em seu desenvolvimento tecnológico.

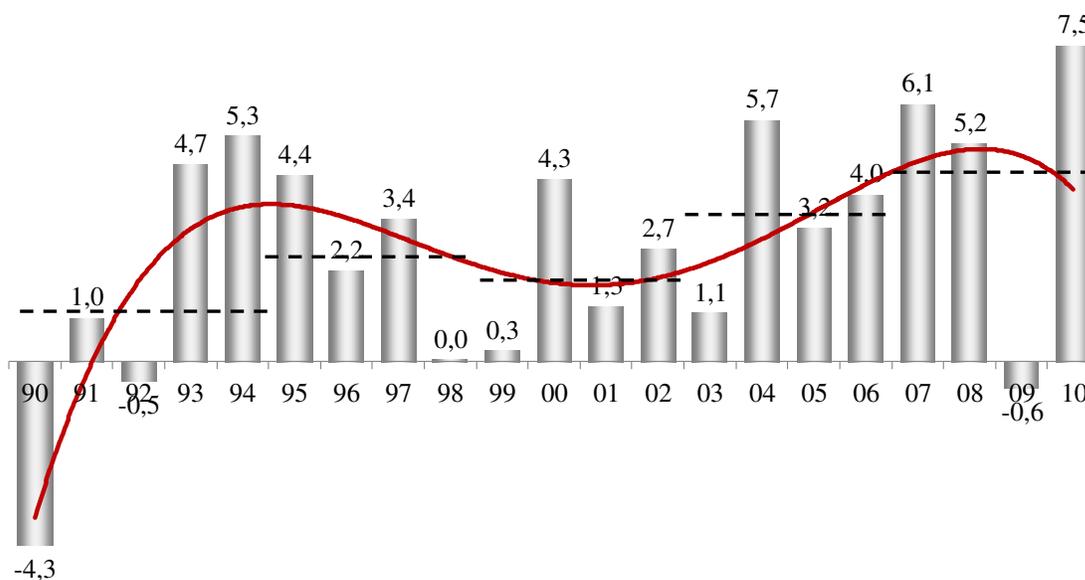
Inicialmente, é apresentada uma breve descrição do ciclo de expansão recente, destacando suas origens e consequências imediatas para a economia brasileira e, em especial, suas repercussões sobre os investimentos setoriais. Posteriormente, é realizada uma breve descrição da situação atual da indústria de bens de capital em termos genéricos. Finalmente, são analisados os principais segmentos da indústria de bens de capital, destacando suas diferenças em relação às demandas setoriais.

2.1. O ciclo de expansão 2003-2008

As décadas de 1980 e 1990 ficaram marcadas na economia brasileira pela estagnação econômica. Nesse período, verificam-se baixas taxas de crescimento associadas a elevado desemprego e reduzidos investimentos em capital fixo. Apesar de ter apresentado alguns ciclos de expansão nesses anos, como, por exemplo, no período de 1995-1997, que Bielschowsky (1999) denominou como “miniciclo de modernização”, a tendência geral dessas duas décadas (tendência que persistiu, inclusive, nos primeiros anos da década de 2000) foi a de baixo nível da atividade econômica, com ampliação do número de trabalhadores desocupados e redução dos níveis de investimento global da economia.

Entretanto, a partir do ano de 2004, essa trajetória de estagnação econômica cessou, e, exceto pelo ano de 2009 (em que sofreu impactos da crise financeira internacional), a economia brasileira recolocou-se em uma trajetória de crescimento econômico persistente, com taxas de expansão que saltaram de 2,1% ao ano, no quadriênio 1999-2002, para 3,5% ao ano, no quadriênio 2003-2006; e 4,5% ao ano, no quadriênio 2007-2010, conforme gráfico 2.1.

Gráfico 2.1 – Taxa anual de crescimento econômico 1990-2010



Fonte: SCN/IBGE; Elaboração própria

2.1.1. Caracterização geral do ciclo de expansão recente

A volta do rápido crescimento mundial e a rápida expansão do comércio internacional decorrentes da retomada da liquidez internacional e da crescente demanda chinesa fizeram com que alguns dos aspectos que até então caracterizavam a economia mundial sofressem alterações. As *commodities* apresentaram a partir de 2003 uma recuperação de seus preços em dólares, revertendo a tendência de queda dos últimos anos, e os fluxos de capitais voltaram-se para os países emergentes, que, a partir de uma diminuição dos *spreads* das taxas de juros da sua dívida soberana e de uma reversão dos fluxos comerciais⁴², passaram por uma substancial melhora no Balanço de Pagamento (Serrano e Summa, 2011).

Essa melhora das condições externas para os países emergentes (especialmente para os exportadores líquidos de *commodities*) foi bastante importante para a mudança da trajetória de crescimento dessas economias, que passaram a crescer a taxas mais elevadas em comparação aos anos anteriores⁴³. No caso do Brasil não foi diferente: passada a crise que se instalaria com a transição de governo⁴⁴, a economia nacional passou a se beneficiar das condições externas. Conforme argumentam Serrano e Summa (2011: 12):

“As melhores condições da conta corrente e a volta dos fluxos de capitais permitiram com que o governo rapidamente pagasse em sua totalidade e se tornasse livre de empréstimos junto ao FMI e suas exigências no fim de 2005, que reduzisse a dívida externa total e acumulasse uma quantidade massiva de reservas internacionais logo depois”.

A melhora na situação externa possibilitou à economia brasileira redirecionar sua trajetória de expansão, transitando de uma política monetária essencialmente restritiva para uma

⁴² Conforme argumenta Prates (2006), a partir de meados de 2003, verificou-se uma modificação nos fluxos comerciais: houve uma elevação das exportações brasileiras, com aumento das exportações de *commodities*, destacadamente para os Estados Unidos e para os asiáticos (em especial para China).

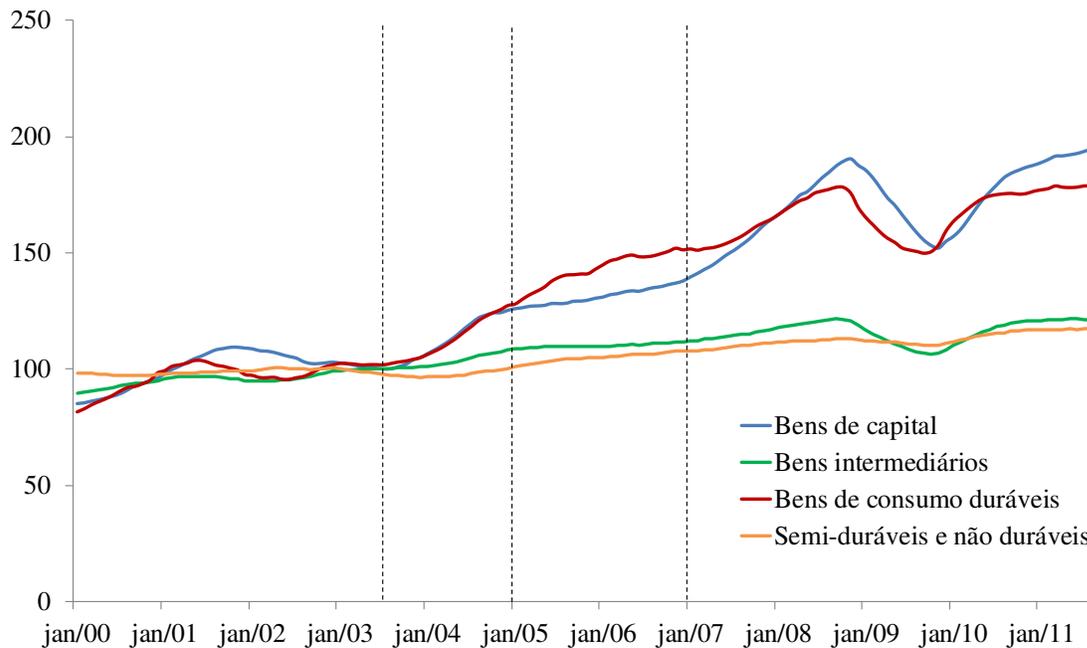
⁴³ Os países da América Latina, por exemplo, que haviam crescido em média 3,4% ao ano, de acordo com dados do Banco Mundial (WDI), entre 1994 e 1998, e reduziram essa taxa de expansão média para 1,3%, entre 1999 e 2003, chegaram a crescer, em média, 5,4% no quinquênio 2004-2008, o que dá a dimensão de como países exportadores líquidos de matérias primas agrícolas ou minerais (casos predominantes na região) se beneficiaram do novo cenário internacional.

⁴⁴ A demonstração por parte do Governo Lula de que adotaria uma política monetária restritiva, com o aumento das taxas de juros básicas, nos primeiros meses de 2003, de 18,0 para 26,5%, foi importante para que os investidores nacionais e internacionais se sentissem seguros em relação aos próximos anos no país, a despeito dos problemas que teria gerado nesse ano.

política monetária um pouco mais flexível, com redução da taxa de redesconto (SELIC) e estímulo à contratação de crédito (especialmente crédito pessoal).

Conforme pode-se verificar no gráfico 2.2, o mercado interno assume a liderança do crescimento da economia, passando a produção dos setores de bens de consumo duráveis a ser o principal fator de estímulo da demanda agregada (pelo menos até o final de 2006), o que ocorre após um ciclo de melhora nas exportações, que foi capaz de estimular tanto as indústrias de bens de consumo, quanto de bens de capital (de meados de 2003 até o final de 2004).

Gráfico 2.2 – Produção Industrial por categoria de uso (índice de base fixa mensal média móvel dos últimos 12 meses – julho/2003 = 100)



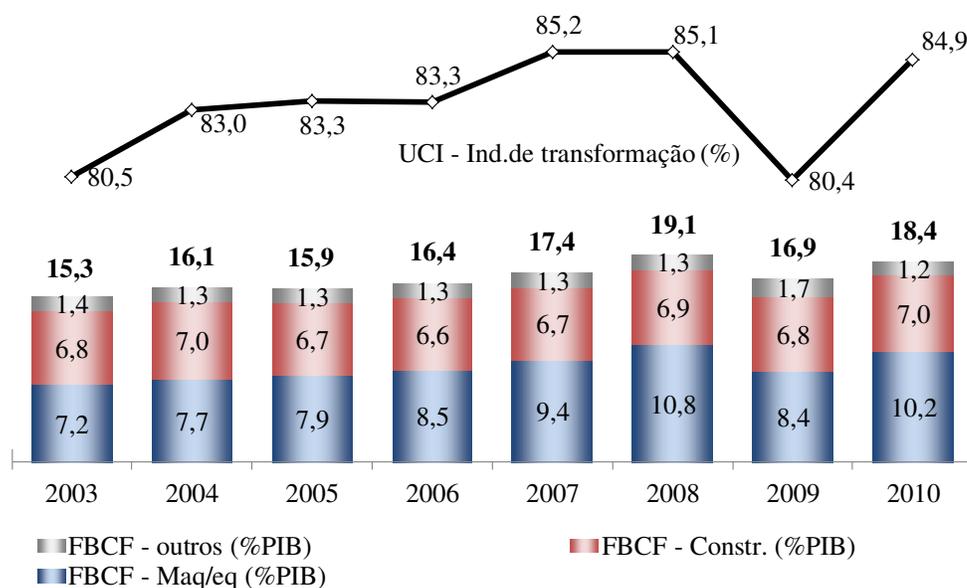
Fonte: PIM-PF/IBGE; Elaboração própria

A expansão da produção industrial (destacando-se o setor de bens de consumo duráveis) resultou, entre 2003 e 2006, em importantes consequências sobre a trajetória de crescimento do país: associado a uma conjuntura internacional favorável, o aumento da demanda industrial desdobrou-se em expectativas otimistas acerca da economia nacional. Essas expectativas, a despeito das taxas de juros, que permaneciam elevadas, foram capazes de se

crystalizar em investimento nos anos que se seguiram, na medida em que a utilizaram-se da capacidade produtiva existente⁴⁵.

Conforme é apresentado no gráfico 2.3, a partir de 2004 há uma maior utilização da capacidade instalada (aumenta de 80% para 83%), o que repercute em uma elevação da taxa de investimento, especialmente de máquinas e equipamentos (de 7,2% para 8,5% do PIB). Esse fato torna-se ainda mais relevante nos anos de 2007 e 2008, quando o nível de utilização da capacidade instalada supera o patamar de 85% e a demanda parece sustentável, revertendo em uma taxa de investimento de 19,1%, cujo principal componente passa a ser o consumo de máquinas e equipamentos (10,8%).

Gráfico 2.3 – Taxa de Investimento e utilização da capacidade instalada



Fontes: SCN/IBGE e FGV; Elaboração própria

Conforme afirmam Sarti e Hiratuka (2010: 284), “o ciclo de crescimento e de investimento recente diferenciou-se dos ciclos anteriores não apenas pela sua intensidade e

⁴⁵ Os determinantes do investimento, conforme enunciou Kalecki (1977) e elaboraram Dutt (1984) e Marglin e Bhaduri (1990), não podem ser compreendidos apenas pela elevação da taxa de poupança. Segundo os autores, para que haja investimento, um fator determinante é a utilização da capacidade instalada, pois essa é capaz de aumentar a rentabilidade de um ativo, mesmo em uma situação em que a propensão a poupar e as taxas de lucro estão se reduzindo.

duração, mas principalmente por ter sido sustentado na expansão das demandas externa e interna, sobretudo por esta última, com peso crescente dos investimentos”.

2.1.2. Impacto do ciclo de expansão sobre os investimentos setoriais

A despeito de se apresentar como uma evidência na indústria como um todo, a elevação da produção, e, mais especificamente, a elevação das inversões, não pode ser generalizada para todos os setores. Alguns grupos de atividade industrial, seja por estarem relacionados às atividades exportadoras (tal como foi visto anteriormente), seja por se beneficiarem do ciclo de crédito⁴⁶, ou, ainda, seja por terem sofrido menos com a penetração de produtos importados⁴⁷, acabaram por assumir o papel de principais responsáveis pelo aumento dos investimentos empresariais no período 2003-2008.

Conforme foi analisado anteriormente, os setores de bens de consumo duráveis foram os principais dinamizadores do primeiro período do ciclo de expansão recente: entre o final de 2003 e o início de 2007, a demanda pelos produtos dos setores dessas categorias aumentou significativamente; e, em um ambiente de câmbio desvalorizado, os setores expandiram sua produção e passaram a utilizar sua capacidade ociosa.

Segundo dados da FGV, a média anual da utilização da capacidade instalada (UCI) aumentou significativamente no período para os setores de bens de consumo duráveis: entre 2004 e 2007, no setor de linha branca, a UCI passou de 71,5% para 88,9%; no mesmo período, no setor de fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários, a UCI foi de 69,8% para 84,3%; e, finalmente, nos setores de aparelhos domésticos para uso pessoal e de televisores e rádio receptores, a elevação utilização da capacidade ocorreu já durante o ano de 2004: no primeiro caso, entre 2003 e 2004, a UCI aumentou de 76,9% para 80,1%, e, no segundo, de 71,3% para 79,7%, conforme tabela 2.1.

⁴⁶ De acordo com dados do Banco Central do Brasil, o crédito com recursos livres para pessoa física aumentou de 5,0% do PIB em janeiro de 2003 para 13,2% do PIB em outubro de 2008. Já o crédito para pessoa jurídica com recursos livres só foi crescer a partir de março de 2004, quando estava em 8,4% do PIB, e atingiu, em novembro de 2008, 15,8% do PIB.

⁴⁷ A penetração dos produtos importados teve como importante justificativa a valorização cambial e, paralelamente, a maior penetração dos produtos asiáticos (em especial os chineses). Porém, conforme argumenta Rocha (2011: 89), “diante de uma herança industrial ainda muito desarticulada, os níveis de expansão da capacidade produtiva não foram capazes de acompanhar o ritmo de crescimento da demanda. Desta forma, [a economia] recorreu à *complementaridade* da oferta internacional, *beneficiada* pela moeda valorizada” [grifo do autor].

Tabela 2.1 – Utilização da Capacidade Instalada – bens de consumo duráveis (%)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Linha branca	81,9	71,5	77,2	85,9	88,9	84,3	85,2	82,6
Automóveis	69,9	69,5	78,7	76,8	84,3	90,3	85,9	90,3
Aparelhos elétricos p/ uso doméstico	76,9	80,1	77,0	78,8	74,7	79,0	82,5	83,3
Televisores/rádio	71,3	79,7	74,4	76,5	75,8	76,1	67,7	75,1
Média*	75,0	75,2	76,8	79,5	80,9	82,1	80,2	82,8

(*) Média simples; não considera a participação de cada setor no total

Fonte: FGV; Elaboração própria.

A redução da capacidade ociosa nesses setores ocorreu principalmente até 2006, quando atingiu, na média, 79,5%. Esse menor nível de ociosidade repercutiu em um aumento da renda e na demanda por insumos, garantindo que a estagnação das décadas anteriores cessasse; além disso, diante de uma redução nas incertezas em relação ao ambiente externo e interno, essa menor ociosidade repercutiu também em uma ampliação dos investimentos.

Assim como os setores de bens de consumo duráveis, entre 2003 e 2006, houve uma significativa recuperação do nível de utilização da capacidade instalada na maioria dos setores produtores de insumos intermediários. Em alguns desses setores, porém, por ter havido uma expansão das exportações, a média anual do nível utilização da capacidade atinge seu patamar mais elevado da década já nos primeiros anos desse período.

Conforme dados da FGV, a média anual do nível de utilização da capacidade instalada (NUCI) eleva-se, entre 2003 e 2006, de 71,9% para 83,0% no setor de minerais não metálicos e de 83,2% para 89,8% no setor de metalurgia. Nos setores de papel e celulose e de matérias plásticas o NUCI atinge um elevado nível já 2005; entre 2003 e 2005, no primeiro caso, o NUCI aumenta de 88,1% para 92,2%, e, no segundo caso, o NUCI sai de 69,7% e atinge 83,1% (o maior nível da série).

Dos gêneros industriais relacionados aos insumos intermediários, apenas o químico não apresenta uma elevação do nível de utilização da capacidade instalada no período. Conforme pode-se concluir em observância aos dados apresentados na tabela 2.2, todos os demais gêneros da indústria de transformação reduziram significativamente a capacidade ociosa de produção.

Tabela 2.2 – Utilização da Capacidade Instalada – bens intermediários (%)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Min. não metálicos	71,9	75,0	81,5	83,0	84,5	82,6	78,6	83,7
Metalúrgica	83,2	86,7	87,0	89,8	90,2	89,8	87,0	87,5
Papel e celulose	88,1	89,9	92,2	90,2	90,0	88,4	90,8	92,9
Química	85,9	85,4	85,1	83,1	84,3	84,6	84,5	85,6
Matérias plásticas	69,7	74,6	83,1	81,8	82,4	79,0	78,9	82,0
Média*	79,8	82,3	85,8	85,6	86,3	84,9	84,0	86,3

(*) Média simples; não considera a participação de cada setor no total

Fonte: FGV; Elaboração própria.

O aumento da demanda pelos bens de consumo duráveis e pelos bens intermediários repercutiu, portanto, em um processo de aumento de produção baseado na utilização da capacidade instalada no período 2003 a 2006. A partir daí, porém, a situação muda: estimulados pela demanda crescente por seus produtos e, especialmente no caso dos setores produtores de bens intermediários, pela elevação dos preços internacionais das *commodities*⁴⁸, os setores reconhecem-se estimulados a realizar inversões, o que faz com que o dinamismo da economia transite, até certo ponto, dos setores produtores de bens de consumo duráveis para o setor de bens de capital.

Paralelamente ao processo de utilização da capacidade de produção e às expectativas positivas em relação à demanda, a política monetária restritiva foi amenizada entre 2006 e 2007⁴⁹. Diante desse contexto, na esteira da expansão dos investimentos (especialmente dos investimentos industriais), a produção dos setores de bens de capital passa a crescer a taxas bastante superiores ao restante da indústria.

Alguns setores destacam-se como os principais responsáveis pelo aumento das inversões no período. Conforme apresentado na tabela 2.3, os setores de petróleo e gás, da agroindústria, de metalurgia, extração mineral e papel e celulose foram os principais beneficiados pelo ciclo de expansão e apresentaram maior elevação nas inversões – principalmente na comparação do triênio 2003-2005 com o triênio 2006-2008.

⁴⁸ De acordo com o *Commodity Price Index*, do FMI, o preço das *commodities* passou a subir quase ininterruptamente a partir de dezembro de 2001, quando estava em 49,44, atingindo 219,65 (2005=100) em julho de 2008, ou seja, em menos de sete anos os preços das *commodities* mais do que quadruplicaram.

⁴⁹ A meta definida pelo COPOM para a SELIC se reduziu de 19,75%, em maio de 2005, para 11,25%, em setembro de 2007.

Tabela 2.3 – Investimentos* por setor da indústria (R\$ de 2009)

	<u>2000-2002</u>			<u>2003-2005</u>			<u>2006-2008</u>		
	R\$ bi	%	% ac.	R\$ bi	%	% ac.	R\$ bi	%	% ac.
Petróleo e gás	28,6	12,7	12,7	48,7	18,9	18,9	82,0	22,1	22,1
Agroindústria	33,9	15,1	27,8	40,0	15,5	34,4	71,8	19,4	41,5
Metalurgia	20,8	9,3	37,1	28,2	10,9	45,3	41,0	11,1	52,6
Extr. mineral	9,1	4,0	41,1	17,7	6,8	52,1	27,3	7,4	66,3
Papel e celulose	18,6	8,3	49,4	15,5	6,0	58,1	24,8	6,7	73,0
Química	19,8	8,8	58,2	18,5	7,2	65,3	23,5	6,4	58,9
Veículos	26,4	11,7	70,0	26,9	10,4	75,7	20,8	5,6	78,6
Têxtil, confecção e calçados	10,7	4,7	74,7	9,0	3,5	79,1	9,2	2,5	81,1
Eletrodomésticos e eletrônicos	7,1	3,2	77,9	4,6	1,9	81,0	6,0	1,6	82,7
Outros	49,7	22,1	100,0	49,1	19,0	100,0	64,2	17,3	100,0
TOTAL	224,8	100,0		258,4	100,0		370,6	100,0	

(*) Aquisição e melhoria do ativo imobilizado

Fonte: PIA-Empresa/IBGE e IPCA/IBGE; Elaboração própria.

Entre o triênio de 2000-2002 e o de 2006-2008, os setores de petróleo e gás, da agroindústria, de metalurgia, extração mineral e papel e celulose passaram, em conjunto, de menos da metade do investimento total para 73%. As inversões desse grupo de setores aumentaram, em valores de 2009, de R\$ 111,1 bilhões para R\$ 246,9 bilhões entre o primeiro e o último triênio analisados, o que significa uma elevação de 122,3% (14,2% ao ano).

O setor de petróleo e gás foi o principal responsável por essa elevação, tendo sua participação aumentada de 12,7%, no primeiro triênio, para 22,1%, no terceiro. O setor agroindustrial, composto pelas indústrias de alimentos, bebidas, fumo e álcool, também teve importante contribuição nesse aumento, mas isso ocorreu destacadamente entre o triênio 2003-2005 e 2006-2008. Finalmente, os setores de metalurgia, extração mineral e papel e celulose⁵⁰ tiveram aumentos relevantes das inversões em termos reais, mas que justificam parcela restrita do aumento de participação desse grupo de setores, dado sua participação menos relevante no total das inversões industriais.

⁵⁰ A despeito da redução das inversões do setor de papel e celulose entre os triênios 2000-2002 e 2003-2005, a partir de 2006 o setor passa a investir mais significativamente e aumenta seus investimentos de R\$ 15,5 bilhões, no triênio 2003-2005, para R\$ 24,8 bilhões, no triênio 2006-2008, o que significa um crescimento de 60,6% no período, ou seja, 17,1% ao ano.

2.2. Análise da indústria de bens de capital: aspectos metodológicos

A definição do que contempla a indústria de bens de capital é bastante simples e passa pela *funcionalidade* dos bens produzidos: bens de capital são bens utilizados para fabricar outros bens – distinguem-se, pois, dos insumos produtivos, ao passo que estes são transformados ao longo do processo produtivo, enquanto os bens de capital são utilizados repetidamente no processo produtivo sem sofrer transformação.

Apesar da simplicidade de sua definição, a escolha da tipologia adotada para a análise do setor produtor de bens de capital não é igualmente simples e nem mesmo pode ser completa. Por não se tratar de *uma* indústria específica, mas de um conjunto de indústrias que se unem pela finalidade dos bens produzidos, os resultados obtidos a partir da análise da indústria de bens de capital depende essencialmente da tipologia utilizada para distingui-la, tipologia esta que deve estar alinhada com a finalidade do estudo que se pretende fazer.

Para tanto, esta seção tem como finalidade definir os aspectos metodológicos básicos para a análise da indústria de bens de capital a que este estudo se propõe. Inicialmente, é apresentada a classificação utilizada pelo estudo para a segmentação da indústria de bens de capital. Posteriormente, são apresentados os indicadores que servem à análise, para, finalmente, apresentar-se a estrutura da análise que se pretende fazer.

2.2.1. Classificação da indústria de bens de capital

A classificação tradicional segmenta a indústria de bens de capital a partir da característica do processo produtivo desses bens: eles podem ser produzidos *sob encomenda* ou podem ser *seriados*.

Os *bens de capital seriados* têm sua produção padronizada e em série; estão sujeitos a importantes economias estáticas de escala e costumam exigir na maioria das vezes escalas mínimas de produção bastante elevadas. As empresas produtoras desse tipo de bem costumam operar com um maquinário especializado e processos relativamente rígidos e apresentam elevados gastos em P&D em engenharia de processo.

Os *bens de capital sob encomenda* são produzidos de acordo com especificações da indústria demandante, na maior parte das vezes associada ao produtor desses bens. São relevantes para o bom desempenho dessa indústria, nesse sentido, economias dinâmicas de escala, resultantes da repetição de experiências de projetar e fabricar bens com características semelhantes, da flexibilidade do maquinário, da mão de obra e das rotinas de produção, além dos gastos relevantes em P&D na engenharia do produto (Nassif, 2007:6 e Vermulm e Erber, 2002:6).

Para o objetivo do presente trabalho, porém, essa segmentação apresentada torna-se pouco suficiente. Como o que se pretende analisar não são as especificidades *da* indústria de bens de capital, mas, sim, seu desempenho diante do choque de demanda apresentado na primeira seção deste capítulo (assim como a potencialidade desse setor de supri-la em caso de continuidade), a classificação tradicional é abandonada em detrimento de uma classificação baseada no setor demandante. Nessa tipologia alternativa, busca-se capturar a segmentação dessa indústria de acordo com o setor investidor, destacando especialmente a dependência desses setores da produção interna de bens de capital na expansão e na geração e absorção de tecnologia.

Este trabalho segmenta a indústria de bens de capital em cinco grandes grupos, e, posteriormente, analisa, dentro do segmento de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industriais, as possíveis diferenças que possam existir entre a oferta de bens de capital de acordo com os setores demandantes.

A segmentação toma como base a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), do IBGE, enquadrando as classes em cinco grandes grupos⁵¹: (1) equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos; (2) equipamentos para o setor de energia elétrica; (3) máquinas e equipamentos para agropecuária; (4) máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial; e (5) equipamentos de transporte.

A compatibilização entre as CNAEs 1.0 e 2.0 foi realizada com base nas informações da Comissão Nacional de Classificações, do IBGE, e tem como propósito permitir que a comparação estenda-se por todo o período proposto para análise. A compatibilização entre as duas classificações é necessária, pois são utilizados dados da Pesquisa Industrial Anual – Empresa e da Pesquisa Industrial Anual – Produto, ambas do IBGE, que foram publicadas em

⁵¹ Para um detalhamento dos setores que compõem os grupos, ver anexo 1.

momentos distintos, a primeira entre 1996 e 2007, em CNAE 1.0, e a segunda entre 2007 e 2009, em CNAE 2.0.

Os dados da FUNCEX sobre comércio exterior também compõem as referências para a análise aqui pretendida, bem como informações do *AliceWeb*, do MDIC. Para essas informações, no entanto, é necessário fazer uma nova compatibilização, agora com a Nomenclatura Comum do Mercosul, a NCM (ver Anexo 2), pois essa é a classificação utilizada pelo MDIC para fornecer os dados de comércio.

2.2.2. Estrutura, fonte de dados e indicadores utilizados para a análise

Para a análise da indústria de bens de capital, de seus principais segmentos e dos setores do segmento de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial, é inicialmente avaliada a evolução da produção nacional, destacando-se a fonte da demanda (mercado interno ou externo), e também a evolução da demanda nacional, destacando-se a origem do produto (nacional ou importado).

Para isso, são extraídos os dados de Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI), da PIA-Empresa/IBGE (unidade de investigação: unidade local) para os cinco segmentos e de Valor da Produção, da PIA-Produto/IBGE, para os setores do segmento de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial.

Posteriormente, são extraídos do *Aliceweb*, do MDIC, os dados de exportação e importação, tanto em peso (kg), quanto em dólares. Com base nessas informações, é calculado o consumo aparente (produção descontada das exportações e somada às importações), assim como os coeficientes de exportação (relação entre exportações e produção) e de penetração das importações (relação entre importações e consumo aparente).

No caso dos setores que apresentarem níveis de exportação e importação relativamente elevados, é avaliado o índice de Grubel-Lloyd (para o nível 8 dígitos de NCM), que busca mensurar até que ponto o comércio é interindustrial ou intraindustrial⁵²; a avaliação dá

⁵² O índice de Grubel-Lloyd é calculado como a razão entre o módulo do somatório da diferença entre exportações e importações para cada produto, no numerador, e o somatório das exportações e das importações, no denominador. Quanto mais próximo à

suporte para avaliar em que medida a indústria doméstica é capaz ou não de fornecer os bens de capital que tem sido importados. Além disso, são analisados também os valores unitários de exportação (VUX) e importação (VUM), medidos em mil US\$/kg e a relação entre eles (VUX/VUM), o que permite que se tenha uma dimensão do diferencial tecnológico entre o que é produzido internamente e o que é produzido externamente, e, também, se o comércio é horizontal ou vertical⁵³.

De posse dessas informações, o que se pretende fazer, para cada segmento, é avaliar a capacidade efetiva e potencial da indústria brasileira em fornecer os bens de capital demandados pela indústria nacional. A preocupação com esses indicadores deve-se a suspeita de que, com relação a seu nível tecnológico, parte relevante dos bens importados para o investimento nacional não se difere substancialmente dos bens produzidos internamente.

Para tanto, busca-se analisar se a indústria nacional não teria de fato potencial para suprir a demanda interna, devido a sua falta de desenvolvimento tecnológico, ou se, devido ao crescimento muito intenso do investimento após décadas de estagnação, a insuficiência da capacidade instalada na indústria de bens de capital nacional em suprir a demanda teria estimulado a entrada de importados, caracterizando um descompasso entre a oferta interna e a demanda desses bens. Vale destacar que o que se pretende é localizar onde esse fato é mais recorrente e onde a indústria de bens de capital nacional seria, inclusive tecnologicamente, incapaz de ser fornecedora das demais indústrias nacionais.

unidade, mais predominante é o comércio intraindustrial; quanto mais próximo à zero, por seu turno, mais predominante é o comércio interindustrial.

⁵³ De acordo com Resende e Anderson (1999), Feltrin (2005) e Baltar (2007) na literatura econômica considera-se que o comércio intraindustrial é horizontal quando a relação VUX/VUM estiver entre 0,85 e 1,15 e que este é vertical nos demais casos.

2.3. Caracterização da indústria de bens de capital brasileira

A importância da indústria de bens de capital brasileira⁵⁴ é apresentada por um valor bruto de produção industrial que, em 2008⁵⁵, atingiu R\$ 184,3 bilhões. Não menos importante foi sua capacidade de geração de empregos: de acordo com dados da PIA-Empresa, do IBGE, em 31 de dezembro de 2008, mais de 580 mil trabalhadores estavam empregados diretamente nas firmas produtoras de bens de capital, o que significa 7,9% dos trabalhadores da indústria de transformação.

Em termos de adição de valor à economia brasileira, o setor produtor de máquinas e equipamentos foi responsável, naquele ano, por um valor de transformação industrial⁵⁶ de R\$ 69,8 bilhões (12,1% do VTI da indústria de transformação) e pelo pagamento de R\$ 18,5 bilhões de remunerações (14,3% das remunerações pagas pela indústria de transformação). Vale destacar que, além de ter uma elevada importância em termos de geração de valor e renda, a remuneração de uma pessoa alocada no setor é pelo menos 80% superior à remuneração média da indústria de transformação, o que demonstra sua importância em um processo de expansão econômica que vise gerar empregos de boa qualidade.

Diante desse quadro, a análise dessa indústria exige uma compreensão dos fatores que têm dinamizado sua produção e suas relações comerciais. Esta seção propõe, nesse sentido, analisar a evolução dessa indústria, destacando sua expansão no período, as fontes de demanda que estimularam sua produção e, principalmente, sua capacidade de suprir adequadamente a demanda nacional. Inicialmente, é feita uma caracterização geral dessa indústria; posteriormente, são analisados os principais segmentos que a compõe; e, finalmente, são analisados os principais fornecedores de bens de capital de acordo com o setor industrial demandante.

⁵⁴ Considera-se como parte da indústria de bens de capital a produção de máquinas e equipamentos e equipamentos de transporte. Um detalhamento dos setores considerados por este estudo como participantes indústria de bens de capital será feito no capítulo seguinte.

⁵⁵ Para a análise geral do setor é utilizado o ano de 2008 como base, pois ainda não foram publicados os dados referentes ao ano de 2010 e o ano de 2009, devido à crise financeira internacional, apresenta-se como uma base distorcida para a análise da importância do setor.

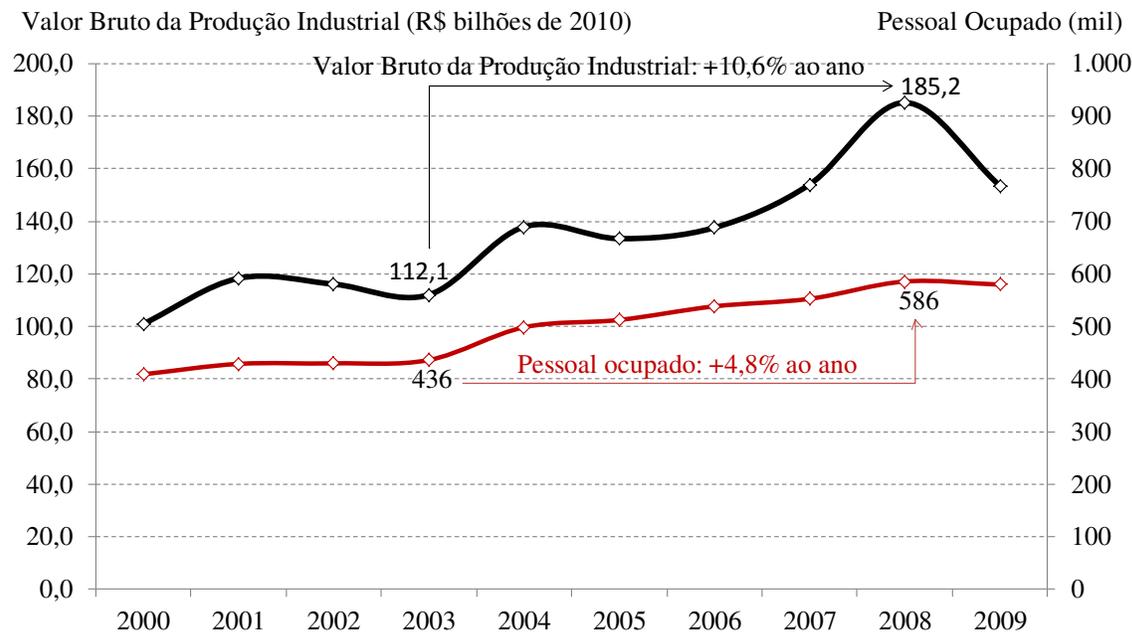
⁵⁶ O valor de transformação industrial (VTI), de acordo com a PIA-Empresa/IBGE, é obtido pela diferença entre o valor bruto de produção industrial e o consumo intermediário e, portanto, é um *proxy* do PIB industrial.

2.3.1. Caracterização geral da indústria de bens de capital

À deriva de uma demanda crescente, entre 2003 e 2008 (e principalmente depois de 2006), a produção da indústria de bens de capital evoluiu bastante acima do PIB, após um longo período de baixo crescimento, conforme analisado no capítulo anterior. O crescimento do valor bruto de produção industrial no setor foi, em termos reais, de 10,6% ao ano, enquanto o crescimento do PIB, que foi elevado no período, não atingiu 5% ao ano.

Assim como a produção, a capacidade da geração de emprego dessa indústria evoluiu bastante no período: se, em 2003, essa indústria empregava 436 mil trabalhadores, em 2008, o número de pessoas ocupadas na produção dos bens de capital terminou o ano em 585 mil; ou seja, houve um aumento de 34,3% nesses cinco anos, contrapondo-se à estagnação anterior, conforme apresentado no gráfico 2.4.

Gráfico 2.4 – Valor bruto de produção industrial e pessoal ocupado na indústria de bens de capital (2000-2009)



(*) Deflacionado pelo IPA-OG/FGV correspondente ao setor;
Fontes: PIA-Empresa/IBGE e IPA-OG/FGV; elaboração própria

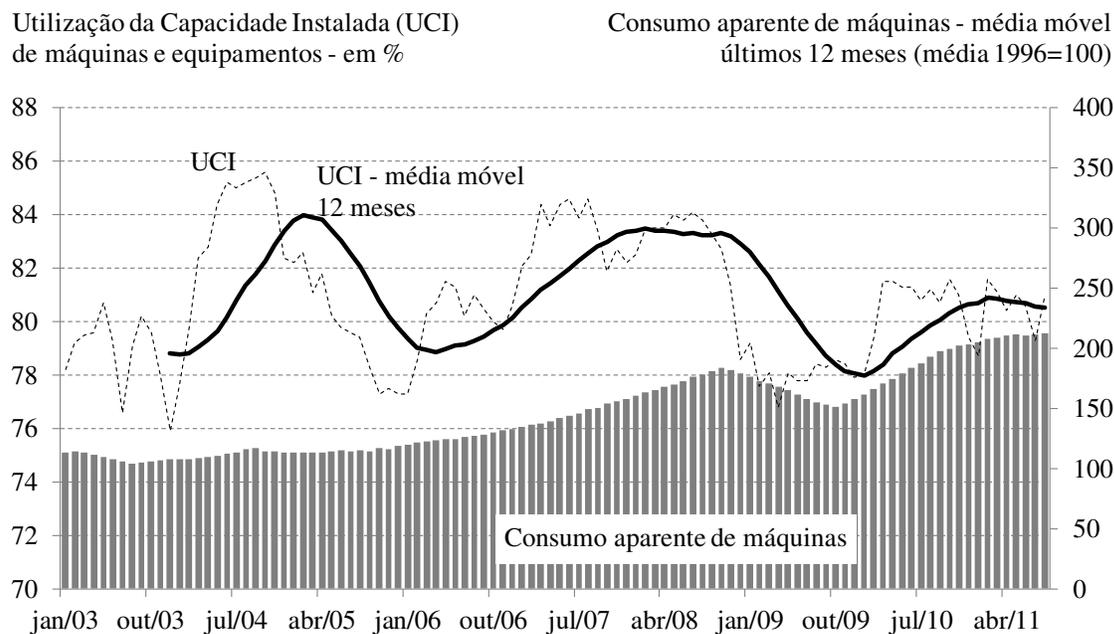
O aumento de produção de bens de capital no período 2003-2008 pode ser caracterizado por dois ciclos distintos: no primeiro, entre 2003 e 2004, o setor, que apresentava baixa capacidade de produção após muitos anos de baixo investimento na economia brasileira, foi surpreendido pela elevação da demanda externa por bens de investimento e passou a utilizar quase que totalmente a capacidade instalada existente; no segundo, entre 2006 e 2008, a demanda por máquinas e equipamentos foi bem mais intensa internamente e de maior duração, garantindo uma maior persistência da utilização da capacidade de produção no setor, que pode se cristalizar em inversões para o aumento da capacidade de oferta do setor.

Conforme demonstra o gráfico 2.5, enquanto o investimento do país (medido pelo consumo aparente de máquinas e equipamentos) teve uma pequena elevação entre meados de 2003 e 2004, a utilização da capacidade instalada do setor de máquinas e equipamentos logo se apresentou no maior nível da série (atingiu 85,6% em outubro de 2004). Isso decorreu principalmente da maior demanda externa por máquinas e equipamentos, que quase dobrou em menos de um ano: aumentou de R\$ 30,6 bilhões, em 2003, para R\$ 51,0 bilhões, em 2005⁵⁷.

No período posterior, porém, a situação foi bastante distinta: a partir de 2006, o investimento em máquinas e equipamentos passou a crescer significativamente no país, resultando, para a indústria de bens de capital, em um aumento da utilização da capacidade instalada e uma persistente manutenção em um nível elevado (a UCI no setor chegou a 84,6% em agosto de 2007 e a 84,1% em julho de 2008, ficando acima de 82% entre janeiro de 2007 e outubro de 2008).

⁵⁷ As exportações de bens de capital aumentaram de R\$ 20,6 bilhões para R\$ 51,0 bilhões entre 2000 e 2004 (aumento de 25,4% ao ano) e coeficiente de exportação do setor aumentou de 32,5% para 40,0%, atingindo um nível muito superior a sua média histórica.

Gráfico 2.5 – Consumo aparente e UCI de máquinas e equipamentos (2003-2011)



Fontes: IPEA e CNI; elaboração própria

O aumento da demanda por bens de capital, estimulado principalmente pela elevação dos investimentos industriais e pelo investimento público⁵⁸, exerceu importantes impactos sobre o comércio exterior de bens de capital no Brasil. A produção nacional desses bens, que durante o período de baixo investimento entrou num processo de racionalização produtiva e se voltou fortemente às exportações, passou a ter como principal direcionamento o mercado doméstico, principalmente depois de 2005, quando o investimento nacional passou a crescer e o câmbio passou a se valorizar (dificultando as exportações).

A despeito das exportações terem apresentado uma evolução em termos monetários e em volume (em reais, chegaram a R\$ 59,8 bilhões, em 2008⁵⁹), o aumento mais do que proporcional da produção da indústria nacional fez com que o coeficiente de exportação dos bens de capital (em termos correntes) caísse de 41,0%, em 2005, para 32,4%, em 2008.

⁵⁸ De acordo com dados do IPEA, o investimento público (incluindo estatais) aumentou de 2,7% do PIB para 3,7%, entre 2005 e 2008.

⁵⁹ Em termos de volume, as exportações de bens de capital apresentaram trajetória semelhante: após um elevado crescimento entre 2002 e 2004, quando as exportações desses bens aumentaram de 1,3 bilhões de quilogramas para 2,6 bilhões, elas se mantiveram praticamente estáveis entre 2004 e 2008, ano em que foram exportados 2,9 bilhões de quilogramas de bens de capital.

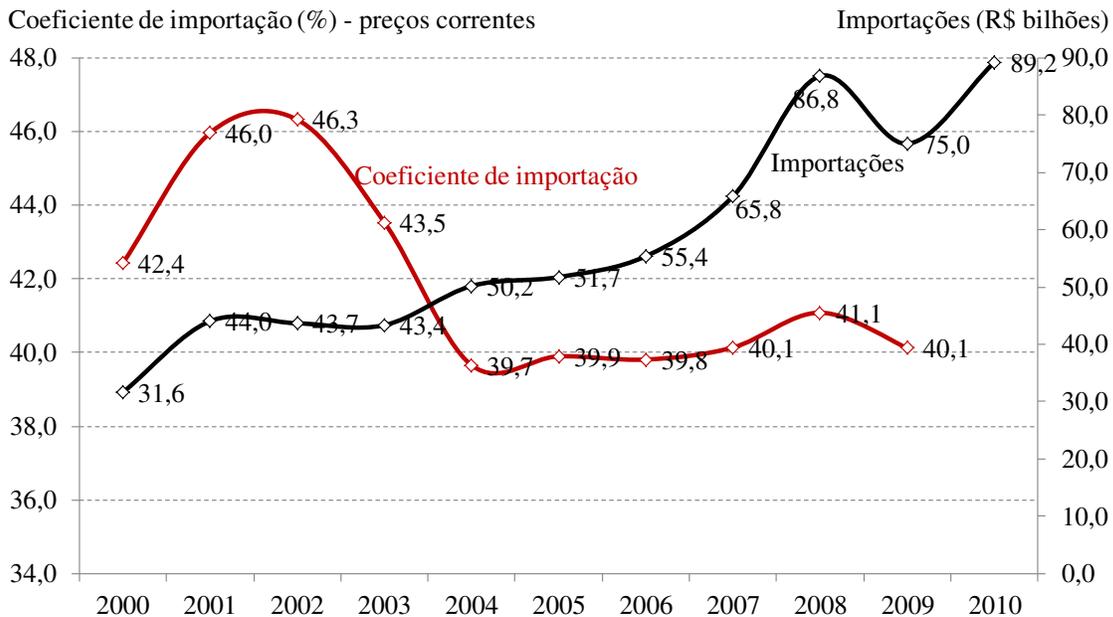
A maior demanda interna por bens de investimento significou, paralelamente a uma queda do coeficiente de exportação, um aumento substancial das importações de bens de capital pela economia brasileira. Conforme é apresentado pelo gráfico 2.6, as importações desses bens aumentaram de US\$ 14,1 bilhões, em 2003, para US\$ 47,3 bilhões, em 2008 (um crescimento de 235% em cinco anos).

A despeito de ter mais do que triplicado em dólares, devido à valorização cambial, o aumento da penetração de bens de capital importados na economia brasileira não apresentou a mesma trajetória em termos da moeda nacional: se, em 2003, eram importados R\$ 43,4 bilhões, em 2008, a importação de bens de capital foi de R\$ 86,8 bilhões, o que significa um crescimento inferior, a despeito de também elevado (100% em cinco anos)⁶⁰.

O aumento do consumo aparente de máquinas e equipamentos a preços correntes, por sua vez, em função do relevante aumento do investimento fez com que o coeficiente de penetração de importados não apresentasse trajetória ascendente no período. Conforme apresenta-se no gráfico 2.6, as importações de bens de capital elevaram-se significativamente, mas, a partir de 2004, o coeficiente de penetração dos importados ficou estável em aproximadamente 40,0%, o que ocorre após uma redução de quase 6,0 pontos percentuais entre os anos de 2002 e 2004, só passando a se elevar um pouco em 2008, quando atingiu 41,1%.

⁶⁰ Em termos de volume, o aumento também foi bastante significativo, mas não tanto quanto em dólares: se, em 2003, foram importados 1,17 bilhões de quilogramas de bens de capital, segundo dados do MDIC, em 2008, o total de importações desses bens chegou a 2,66 bilhões de quilogramas, o que indica um crescimento de 149%, num período de cinco anos.

Gráfico 2.6 – Importações e coeficiente de importação da indústria de bens de capital



Fontes: PIA-Empresa/IBGE e Aliceweb/MDIC; elaboração própria

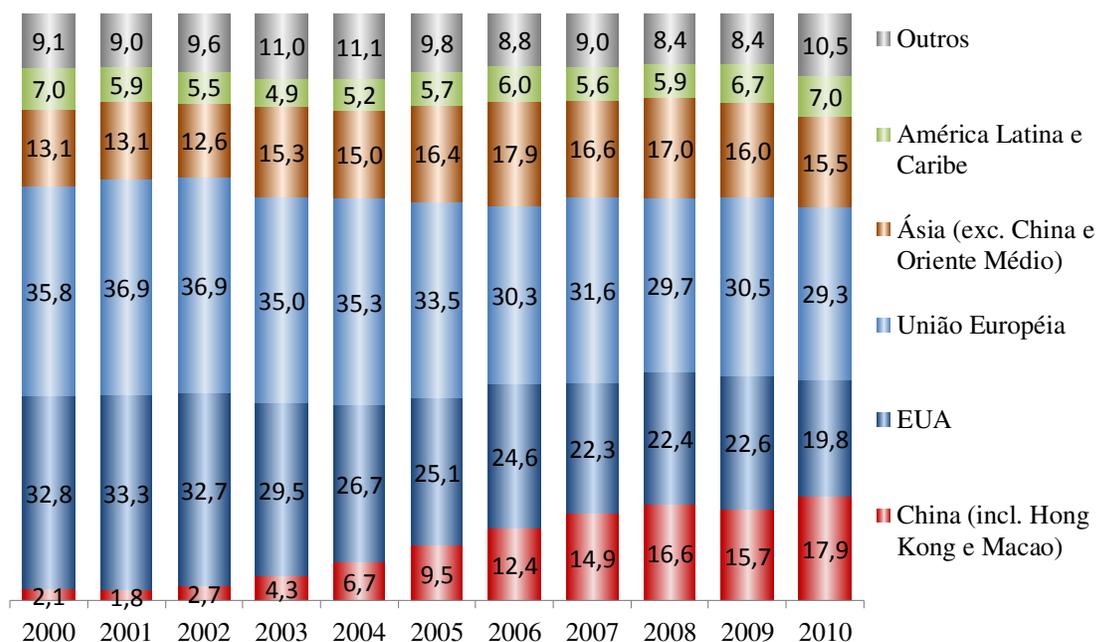
Ao se analisar a evolução dos coeficientes de penetração de importação em termos de *quantum*, por sua vez, a conclusão distingue-se da análise dos coeficientes em termos correntes. Segundo dados da FUNCEX, o coeficiente de penetração de importações a preços constantes de máquinas e equipamentos (CNAE 1.0) aumentou 11,8 pontos percentuais entre os anos de 2003 (quando era de 20,8%) e 2008 (quando atingiu 32,6%) e o coeficiente de penetração de importados de outros equipamentos de transporte aumentou 19,8 pontos percentuais no mesmo período (de 15,7% para 35,5%).

Além da tendência de aumento das importações em termos de *quantum* e em termos correntes, outra característica destacou-se nas importações dos bens de capital no Brasil: a substituição da oferta dos países desenvolvidos pela chinesa (em especial em substituição da oferta americana).

Conforme apresentado no gráfico 2.7, as importações de bens de capital, a despeito de ainda terem como principal origem os países centrais, passaram a ter como uma importante fonte a China. O país era responsável por apenas 2% das importações brasileiras de bens de capital até 2002, mas ganhou participação nas importações brasileiras de bens de capital,

atingindo 16,6%, em 2008, substituindo, até 2006, a oferta americana e europeia e, posteriormente, apenas a oferta americana. A participação da União Europeia caiu, entre 2002 e 2006, de 36,9% para 30,3% (redução de 6,6 pontos percentuais), mantendo-se estável a partir daí. Já a participação americana caiu ininterruptamente até 2008, passando de 32,7%, em 2002, para 22,4% (redução de 10,5 pontos percentuais).

Gráfico 2.7 – Participação dos países nas importações brasileiras de bens de capital (2000-2010)



Fonte: Aliceweb/MDIC; elaboração própria

A maior participação chinesa nesse mercado ocorreu principalmente por conta da capacidade desse país de produzir bens de capital a custos reduzidos, aproveitando-se tanto dos ganhos de escala estáticos, como dos ganhos de escala dinâmicos⁶¹.

Uma repercussão da maior presença da China nesse mercado para a economia brasileira (corroborada pela valorização cambial) é a redução dos custos do investimento no país, o que certamente foi crucial para a elevação do nível de investimentos. Conforme mensurado

⁶¹ Os ganhos de escala estáticos, tal como analisados por Vermulm e Erber (2002: 6), têm origem na maior produção do setor de bens de capital seriados; já os ganhos de escala dinâmicos têm origem na maior produção dos bens de capital sob encomenda. Uma análise dessa distinção para os produtos importados da China é relevante, porém, não é objeto deste estudo.

pelo SCN/IBGE, a variação do deflator do PIB entre 2004 e 2008 foi de 30,5%; no mesmo período, a variação do deflator da formação bruta de capital fixo (FBCF) foi de 26,1%, ou seja, 14,6% inferior. Não por acaso, quando medida a termos constantes⁶², a taxa de investimento brasileiro eleva-se, entre 2004 e 2008, de 16,1% para 19,8%, contra 19,1%, quando medido a preços correntes.

Ademais, o aumento das importações, especialmente de bens de capital oriundos da China, impactou significativamente a balança comercial do setor. Conforme demonstra a tabela 2.4, o setor de bens de capital, que chegou a apresentar superávit comercial em 2005, atingiu um déficit de US\$ 14,8 bilhões em 2008 (R\$ 27,1 bilhões). Isso significou, dado que o déficit total do Brasil em manufaturas foi de US\$ 39,8 bilhões, que o setor de bens de capital foi um dos mais importantes para esse resultado negativo, sendo responsável por 37,8% desse total⁶³.

Tabela 2.4 – Exportação, importação e saldo comercial de bens de capital (US\$ bilhões)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Exportação	11,3	11,3	10,5	11,7	17,4	22,2	24,4	28,2	32,6	20,3	24,8
Importação	17,3	18,7	15,0	14,1	17,2	21,2	25,5	33,8	47,3	37,6	50,7
Saldo	-6,0	-7,4	-4,5	-2,4	0,3	1,0	-1,0	-5,6	-14,8	-17,2	-25,8

Fonte: Aliceweb/MDIC; Elaboração própria.

O ciclo recente de expansão da economia brasileira, portanto, na medida em que deixou de ocupar a capacidade existente e passou a demandar bens de investimento, teve importantes repercussões na produção e na comercialização de bens de capital internamente. O choque na demanda, depois de algumas décadas de estagnação, fez com que as empresas produtoras de máquinas e equipamentos rapidamente tivessem sua capacidade de produção utilizada por completo, retomando sua capacidade de empregar, de produzir e de demandar insumos que auxiliaram a sustentar esse ciclo de crescimento.

As exportações desses bens, que foram relevantes para explicar o primeiro ciclo de expansão da produção, no período entre 2002 e 2004, deixaram de ser a principal fonte de

⁶² Cálculo da taxa de investimento (FBCF/PIB) a preços de 2006 (série encadeada). A redução do custo do investimento implica em uma menor taxa de investimentos a preços correntes, na medida em que o barateamento dos bens de capital reduz a taxa de investimento, ainda que não tenha havido uma diferença em *quantum*.

⁶³ A situação das contas externas do setor, conforme demonstram os dados, continuou piorando com a crise de 2009 e, posteriormente, no ano de 2010. O déficit comercial atingiu, nesse ano, US\$ 25,8 bilhões, o que significou, dado um déficit total de manufaturas no Brasil de US\$ 59 bilhões, que o setor foi responsável por 43,7% desse déficit, ou seja, quase metade.

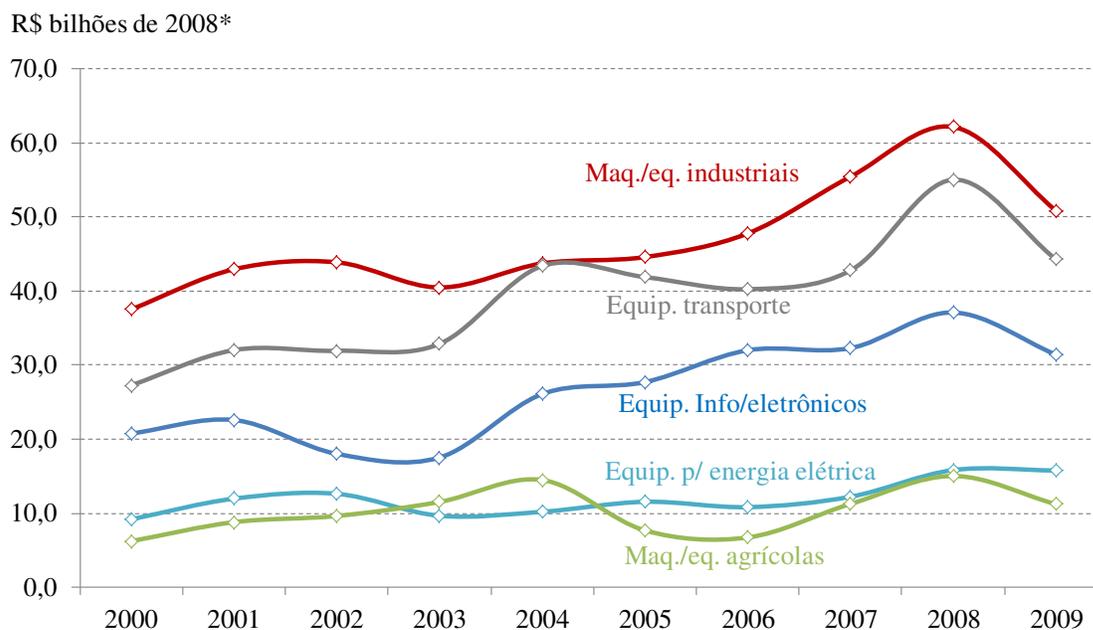
demanda, ficando praticamente estagnadas a partir deste ano. O mercado interno assumiu, então, a condição de principal demandante dos produtos dessa indústria. A maior demanda nacional por bens de investimento, diante de um quadro de valorização do câmbio e de utilização da capacidade de produção nacional, implicou em uma elevação das importações tanto em *quantum*, quanto em valores correntes no período. Como consequência desse aumento das importações e da redução das exportações em relação à produção nacional, o setor de bens de capital tornou-se um dos principais responsáveis pelo elevado déficit em manufaturas que a economia brasileira passou a apresentar no final dos anos 2000.

2.3.2. Principais segmentos da indústria de bens de capital

No ano de 2008, a produção de bens de capital atingiu o montante de R\$ 184,3 bilhões, conforme foi apresentado na seção anterior. Os segmentos de máquinas e equipamentos para uso tipicamente industrial e de equipamentos de transporte foram os mais expressivos, tendo produzido R\$ 62,2 bilhões e R\$ 54,2 bilhões, respectivamente. O segmento de equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos também apresentou-se como um relevante grupo, responsável por uma produção de R\$ 37,1 bilhões, em 2008. Finalmente, os segmentos de equipamentos para o setor de energia elétrica e máquinas e equipamentos para agropecuária, apesar de menos relevantes, também apresentaram expressiva produção: R\$ 15,8 bilhões e R\$ 15,0 bilhões, respectivamente.

Apesar de todos os segmentos terem apresentado crescimento na produção entre 2003 e 2008, o processo e as fases desse crescimento distinguem-se bastante de acordo com o segmento analisado: enquanto a produção de equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos, de máquinas e equipamentos agrícolas e de equipamentos de transporte evoluiu principalmente no primeiro ciclo (entre 2003 e 2004), a produção de equipamentos para o setor de energia elétrica e de máquinas e equipamentos para fins industriais teve o segundo ciclo (entre 2006 e 2008) como o principal para sua expansão, conforme apresenta o gráfico 2.8.

Gráfico 2.8 – Valor Bruto de produção industrial por segmento (2000-2009)



(*) Deflacionado pelo IPA-OG/FGV correspondente ao setor;
 Fontes: PIA-Empresa/IBGE e IPA-OG/FGV; elaboração própria

A evolução no primeiro ciclo, conforme analisado na seção anterior, esteve relacionada mais especificamente à demanda externa, e, não por acaso, os segmentos mais exportadores ou mais ligados ao fornecimento de equipamentos para setores exportadores foram os que apresentaram maior evolução no ano de 2004 (a despeito de terem apresentado evolução também no ciclo seguinte⁶⁴).

Se em 2002 o setor de máquinas e equipamentos para agricultura vendia para o exterior US\$ 1,2 bilhão, em 2004, foram exportados US\$ 2,7 bilhões (aumento de 88%). O setor de equipamentos de transporte teve um aumento das vendas para o exterior concentrado no ano de 2004, quando as aumentou de US\$ 3,6 bilhões para US\$ 7,3 bilhões (crescimento de 98% em um ano).

A partir de 2004, porém, tanto as exportações do setor de máquinas e equipamentos agrícolas, quanto de equipamentos de transporte, passaram a crescer a taxas bem inferiores. No

⁶⁴ Exceção deve ser feita ao setor de equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos, que apresenta elevada dependência do mercado interno, mas que evoluiu quase continuamente no período de 2003 a 2008.

caso das máquinas e equipamentos para agricultura, dependendo da forma como se mensura⁶⁵, as exportações passaram, inclusive, a declinar, só se recuperando entre 2006 e 2008, ainda que sem muita intensidade. Já no caso do segmento produtor de equipamentos de transporte, houve estagnação das vendas externas apenas até 2006.

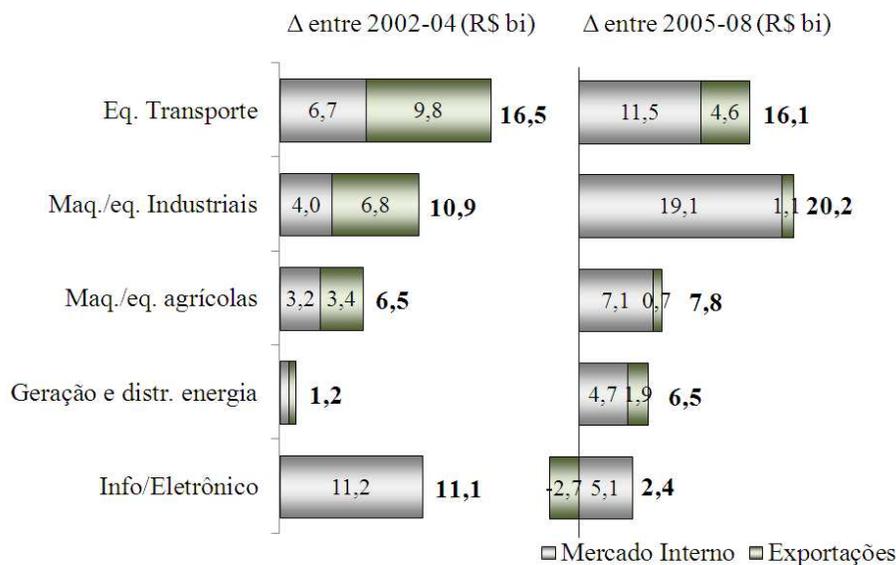
A evolução no segundo ciclo (entre 2006 e 2008) esteve mais relacionada à expansão do mercado interno, e, destacadamente, aos investimentos industriais. Nesse sentido, os segmentos produtores de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial e de equipamentos para o setor de energia elétrica, que se caracterizam pela elevada importância da demanda interna, tiveram sua expansão concentrada na segunda metade da década de 2000.

Conforme demonstra o gráfico 2.9, que decompõe o aumento da produção entre exportações e demanda doméstica, a demanda externa foi bastante relevante para explicar o crescimento do setor de bens de capital entre 2002 e 2004. Os setores de equipamentos de transporte e máquinas e equipamentos agrícolas, que apresentaram taxas de crescimento nominais de 81% e 114% nesse período, tiveram mais da metade de sua expansão justificada diretamente pela demanda externa. O mesmo ocorreu com o setor de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial; este setor, porém, apresentou crescimento bem mais relevante no segundo ciclo, quando o investimento interno foi o principal responsável pela demanda por bens de investimento.

Vale destacar que o setor de equipamentos para geração e distribuição de energia elétrica praticamente não cresceu no primeiro ciclo e apresentou crescimento relevante no segundo. Enquanto isso, o setor de equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos apresentou-se em crescimento nos dois períodos, a despeito da retração da demanda externa por esses bens.

⁶⁵ Em dólares correntes, o setor apresentou crescimento das exportações de US\$ 2,7 bilhões, em 2004, para US\$ 3,1 bilhões, em 2006, e para US\$ 4,1 bilhões, em 2008. Em reais, no entanto, entre 2004 e 2006 houve involução (de R\$ 7,9 bilhões para R\$ 6,8 bilhões) e, em 2008, houve uma razoável recuperação (foram exportados R\$ 7,52 bilhões – montante inferior à 2004, mas superior à 2006).

Gráfico 2.9 – Decomposição da variação da produção entre exportações e mercado interno (2002-2008)



Fontes: PIA-Empresa/IBGE e Aliceweb/MDIC; elaboração própria

O aumento do investimento, especialmente após 2006, teve, além dos efeitos sobre a produção, analisados anteriormente, um efeito muito relevante sobre as importações, que foi potencializado tanto pela elevação da utilização da capacidade (que tornou inviável o aumento de produção do país), quanto pela valorização cambial (que facilitou a penetração dos importados).

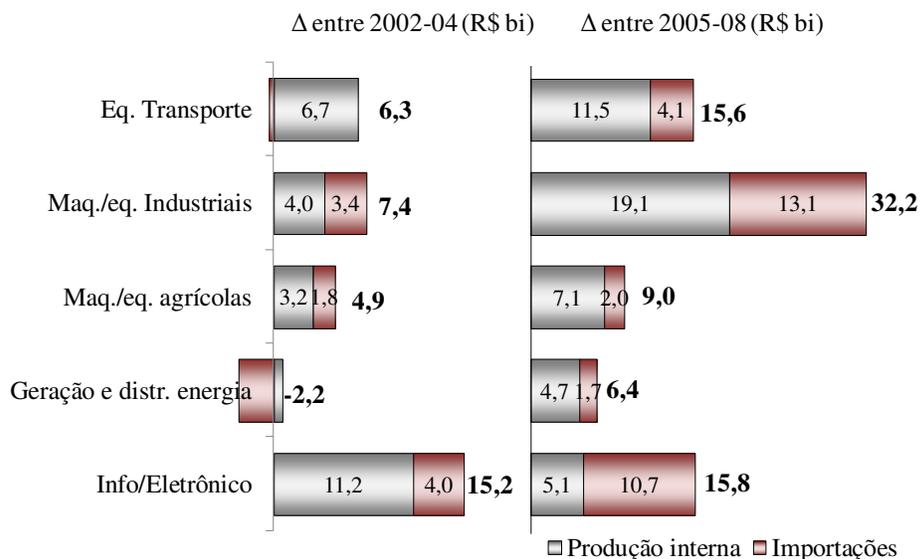
O setor de equipamentos eletrônicos, de informática e ópticos foi o que se apresentou mais prejudicado pela penetração dos importados, tendo seu coeficiente de penetração elevado de 34,9% para 46,8% entre 2004 e 2008. Nos outros setores, pelo menos quando medido a preços correntes, os coeficientes de penetração ficaram praticamente estáveis ou, no caso do segmento de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial, houve queda contínua entre 2003 e 2007 (de 48,5% para 40,1%), com uma pequena elevação em 2008, quando atingiu 42,7%.

A despeito da penetração dos importados não se mostrar perceptível pela avaliação dos coeficientes, quando se analisa a evolução do volume de importações, isso se torna aparente. Conforme foi analisado na seção anterior, o aumento substancial do consumo aparente de máquinas e equipamentos e a valorização cambial reduziram esse impacto. Porém, em todos os segmentos, houve uma significativa evolução (especialmente a partir de 2006) das importações.

Com exceção do segmento fornecedor de máquinas e equipamentos para agricultura, cuja expansão (em peso) foi de 60,4%, todos os demais importaram praticamente ou mais do que o dobro de bens de capital entre 2005 e 2008: os segmentos de equipamentos para geração e distribuição de energia elétrica e máquinas e equipamentos para uso industrial importaram 116,3% e 111,6% a mais em 2008 do que em 2005, respectivamente; e os segmentos de equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos e de equipamentos de transporte importaram 98,1% e 94,7% a mais nesses mesmos três anos.

Mesmo quando analisada em termos correntes, mas em valores absolutos (e não em coeficientes), a penetração dos importados mostra-se bastante relevante. É possível observar no gráfico 2.10 que as importações supriram parte relevante do aumento da demanda interna por bens de capital.

Gráfico 2.10 – Decomposição da variação do consumo aparente entre importações e produção interna (2002-2008)



Fontes: PIA-Empresa/IBGE e Aliceweb/MDIC; elaboração própria

Destacadamente, porém, nos setores de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industriais e de equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos, as importações foram ainda mais relevantes. No caso do setor de máquinas e equipamentos tipicamente industriais, diante do

elevado nível de utilização da capacidade da indústria brasileira, as importações foram, em alguns casos, relevantes para complementar a oferta nacional e, em outros, acabaram por substituí-la, como será analisado na seção seguinte deste trabalho. Já no caso dos equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos, a produção doméstica foi em grande parte substituída pelas importações, ainda que houvesse, em alguma medida, capacidade produtiva ociosa no setor⁶⁶. Neste segmento da indústria de bens de capital, que foi certamente o mais afetado pelas importações, o barateamento do produto importado, em paralelo à valorização cambial no período, tornou, por um lado, a produção doméstica pouco competitiva interna e externamente, inviabilizando a expansão dessa indústria no país. Porém, por ser um segmento composto em grande medida por peças e componentes de outras máquinas e equipamentos, a substituição da oferta doméstica pela importação de bens mais baratos pode ser analisada também como uma oportunidade para a expansão dos demais setores.

Ao passo que esses componentes passaram a ser produzidos em grande escala e vendidos como *commodities*, seu preço internacional reduziu-se substancialmente e a produção de máquinas e equipamentos que utilizam esses componentes como insumos tornou-se menos dependente do seu custo para ser competitiva. Não por acaso, a despeito de ter aumentado em termos de volume sua utilização na produção de bens de capital, o peso desses insumos no total reduziu-se quase pela metade entre 2003 e 2008 em termos de custo⁶⁷.

Já nos segmentos de equipamentos de transporte, equipamentos para geração e distribuição de energia elétrica e máquinas e equipamentos agrícolas, as importações tiveram peso menos relevante na demanda por bens de investimento, a despeito da indústria nacional ter utilizado quase completamente sua capacidade de produção⁶⁸.

⁶⁶ De acordo com dados da FGV, no gênero de material elétrico e comunicação o aumento da utilização da capacidade ocorreu entre 2002 e 2005, quando foi de 65,4% para 80,3%; depois disso se manteve em torno de 80% até a crise de 2008. Já no ramo de máquinas operatrizes e aparelhos industriais houve uma tendência contínua de elevação do UCI que saiu de 78,9%, em 2004, e atingiu 88,8%, em 2007, mantendo-se praticamente nesse patamar em 2008.

⁶⁷ Conforme pode ser extraído da Tabela de Recursos e Usos, do IBGE, a participação dos materiais eletrônicos, equipamentos de comunicação, de informática e aparelhos e instrumentos de precisão nos insumos de máquinas e equipamentos se reduziu de 3,0% para 2,0%, entre 2003 e 2008, e na produção de máquinas, aparelhos e materiais elétricos de 3,3% para 1,5% no mesmo período.

⁶⁸ No ramo “máquinas e aparelhos para produção distribuição de energia elétrica”, a UCI atingiu 90,3% em 2007 (seu maior nível pelo menos desde a década de 1990); no gênero de material de transporte a UCI atingiu 88,5% já em 2005 e se manteve nesse nível nos anos subsequentes; e, finalmente, nos ramos de equipamentos para agricultura e industriais rurais e de tratores e máquinas de terraplanagem, após crescer muito em 2004, o UCI caiu e voltou a se expandir entre 2007 e 2008, quando atingiram níveis elevados se comparado com seu histórico.

Como consequência desse quadro, apenas o setor de equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos reduziu suas inversões entre os triênios 2003-2005 e 2006-2008. Todos os demais segmentos aumentaram suas inversões; e, com exceção do setor de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial (que elevou seu investimento de R\$ 7,0 bilhões para R\$ 8,2 bilhões, mas o reduziu de 4,8% para 4,6% do faturamento), todos aumentaram as inversões, inclusive em relação ao faturamento (tabela 2.5).

Tabela 2.5 – Investimentos* por segmento da indústria de bens de capital (R\$ de 2009)

	<u>2000-2002</u>		<u>2003-2005</u>		<u>2006-2008</u>	
	R\$ bi	% da RLV	R\$ bi	% da RLV	R\$ bi	% da RLV
Máq./eq. de uso tipicamente industrial	7,0	5,5%	7,0	4,8%	8,2	4,6%
Equipamentos de transporte	3,4	3,7%	3,6	3,0%	5,4	3,7%
Eq. p/ geração e distr. de energia elétrica	1,3	4,1%	1,7	4,5%	2,9	7,8%
Eq. de informática, eletrônicos e ópticos	4,4	3,4%	3,0	2,5%	2,7	2,2%
Máq./eq. para agricultura	1,3	5,4%	1,2	3,1%	1,4	3,4%
TOTAL	17,3	4,3%	16,7	3,6%	20,5	3,9%

(*) Aquisição e melhoria do ativo imobilizado

Fonte: PIA-Empresa/IBGE e IPCA/IBGE; Elaboração própria.

A análise da indústria de bens de capital de acordo com os principais segmentos permite concluir que se trata de uma indústria bastante heterogênea, afetada diferentemente pelo choque de demanda do ciclo de expansão recente da economia brasileira.

Os setores produtores de máquinas e equipamentos para agricultura e equipamentos de transporte apresentaram expansão nos dois períodos do ciclo: inicialmente, entre 2003 e 2004, estimulados pelas exportações e, posteriormente, entre 2006 e 2008, pelo aumento do investimento doméstico. Esses segmentos, assim como o segmento de geração e distribuição de energia elétrica (que teve aumento de demanda apenas no segundo período), foram capazes de suprir a expansão da demanda doméstica; e, uma vez que a utilização da capacidade foi preenchida e as importações não entraram com grande força, passaram a realizar inversões significativas, mantendo-se como principais fornecedores para a expansão da demanda interna.

O setor de equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos apresentou-se, porém, em uma condição bem menos favorável: o setor tinha apresentado expansão o período de 2003 e 2004, mas isso não ocorreu devido às exportações, como nos demais setores, e, sim, devido ao mercado interno. A partir de 2005, porém, a demanda doméstica passou a ser suprida em grande medida pelas importações, que substituíram a oferta doméstica, passando, principalmente no triênio 2003-2005, a desestimular as inversões.

Finalmente, o segmento de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial é o que se apresenta em condições mais antagônicas: estimulado principalmente pela demanda doméstica no segundo período (e se aproveitando dela para se expandir substancialmente), o setor não foi capaz de supri-la completamente. Ao passo que teve sua capacidade de produção quase totalmente utilizada já em 2007, a demanda doméstica foi em grande medida suprida pelas importações (favorecida pela valorização do câmbio). Esse setor não aumentou suas inversões como os demais, e, não por acaso, coloca-se em questão sua capacidade de suprir a expansão da demanda futura da economia brasileira, conforme será analisado a seguir.

2.3.3. A indústria de máquinas e equipamentos e os investimentos industriais

No ciclo de expansão recente, a indústria brasileira aumentou significativamente suas inversões, conforme analisado na primeira seção deste capítulo. Porém, o que se verificou também é que alguns setores protagonizaram essa expansão e outros tiveram menos importância, tendo, inclusive, reduzido seus investimentos. Não por acaso, o segmento de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial, a despeito de ter assistido um relevante aumento de sua demanda interna, apresentou evolução bastante distinta em cada um dos seus subsegmentos.

Os setores mais importantes no investimento industrial, de acordo com os dados do IBGE, foram os setores de petróleo e gás, agroindústria, metalurgia, extração mineral e o setor de papel e celulose. Em conjunto, esses setores, que representavam 49,4% do investimento no triênio 2000-2002, passaram a representar, no triênio 2006-2008, 73,0% do investimento. No total, essas indústrias mais do que dobraram suas inversões em seis anos, tendo elevado seus

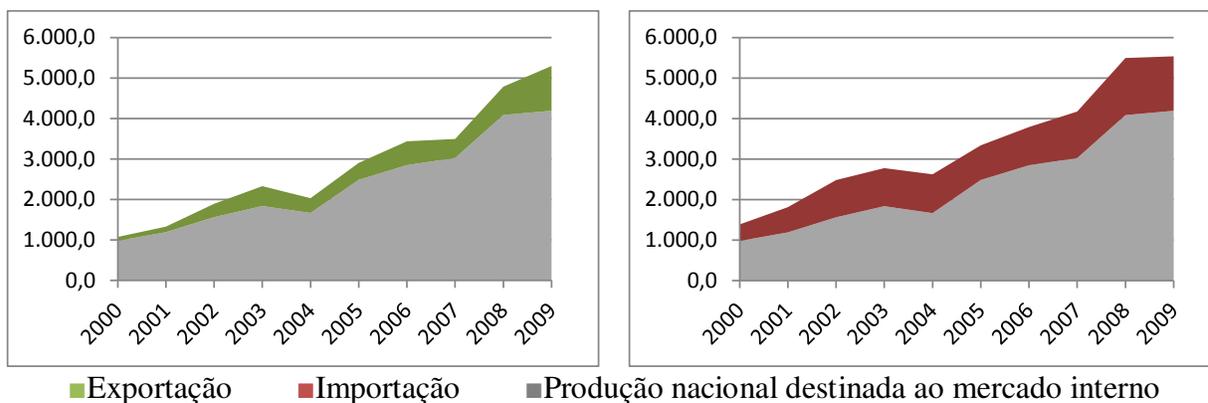
investimentos, em média, a uma taxa de 16% ao ano, enquanto as demais reduziram suas inversões, em média, a uma taxa de 2,1% ao ano.

Esse quadro de expansão das inversões em alguns setores, após um período longo de estagnação, paralelo à expansão mais restrita em outros (e, em alguns casos, retração), configurou algumas importantes diferenças no setor de máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial, que merecem ser destacadas e analisadas. Diante disso, pretende-se, nesta seção, analisar a indústria de máquinas e equipamentos fornecedora para os setores que mais ampliaram suas inversões, a fim de possibilitar uma avaliação das restrições que a economia brasileira pode sofrer caso mantenha-se em uma trajetória de expansão baseada nesses setores.

É analisada, para esse fim, a produção de máquinas e equipamentos para a prospecção e extração de petróleo, para uso na extração mineral e construção, para as indústrias de alimentos, bebida e fumo, para as indústrias de papel e celulose, para a indústria metalúrgica (excetuando-se máquinas ferramentas) e, adicionalmente, devido à sua importância regional e para a geração de emprego, a produção de máquinas e equipamentos para as indústrias têxtil, de vestuário e calçados. Pretende-se, ao final da análise, organizar as informações necessárias para avaliar as consequências de uma expansão dos investimentos, conforme será feito no capítulo seguinte.

a) *Máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo*

Gráfico 2.11 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo (R\$ milhões)



Fontes: PIA-Produto/IBGE e Aliceweb/MDIC; Elaboração própria

O setor produtor de máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo⁶⁹ destina sua produção quase exclusivamente ao mercado interno. Não por acaso, a produção do setor ficou praticamente estagnada até 2004⁷⁰, mesmo tendo seu coeficiente de exportação aumentado de 8,8%, em 2000, para 18,0%, em 2004.

A partir de 2005, porém, com o aumento do consumo interno, a produção do setor para o mercado interno passou a se elevar, levando a uma redução do coeficiente de exportação de 18,0% para 14,7%, entre 2004 e 2008. Desta forma, do aumento de R\$ 2,75 bilhões na produção do setor entre 2004 e 2008, apenas R\$ 336 milhões (12%) ocorreram por conta a demanda externa – os outros R\$ 2,42 bilhões (88% da produção) foram consumidos pelo mercado interno.

O aumento do investimento do setor de petróleo e gás teve, por sua vez, importante consequência sobre as importações do setor: entre 2004 e 2008, elas aumentaram 135%, quando medidas em dólares, e 47%, quando medidas em reais. A despeito desse aumento, após sofrer uma redução entre 2004 e 2005, o coeficiente de penetração das importações (em termos correntes) manteve-se praticamente estável (era 25,6%, em 2005, e chegou a 25,7%, em 2008). Pode-se dizer, portanto, que a demanda do setor de extração e prospecção de petróleo foi em grande medida suprida pela indústria nacional, a despeito do aumento dos importados não ser desprezível.

Vale destacar que, a despeito dos coeficientes de penetração dos importados ter se mantido estável, o setor apresenta um elevado comércio intraindustrial, que tem sido crescentemente horizontalizado, ou seja, composto cada vez mais por produtos com valor tecnológico semelhante⁷¹, o que indica que a indústria nacional, a despeito de ser capaz de ofertar bens tecnologicamente próximos aos importados, não tem sido capaz de absorver todo aumento da demanda por falta de capacidade produtiva instalada.

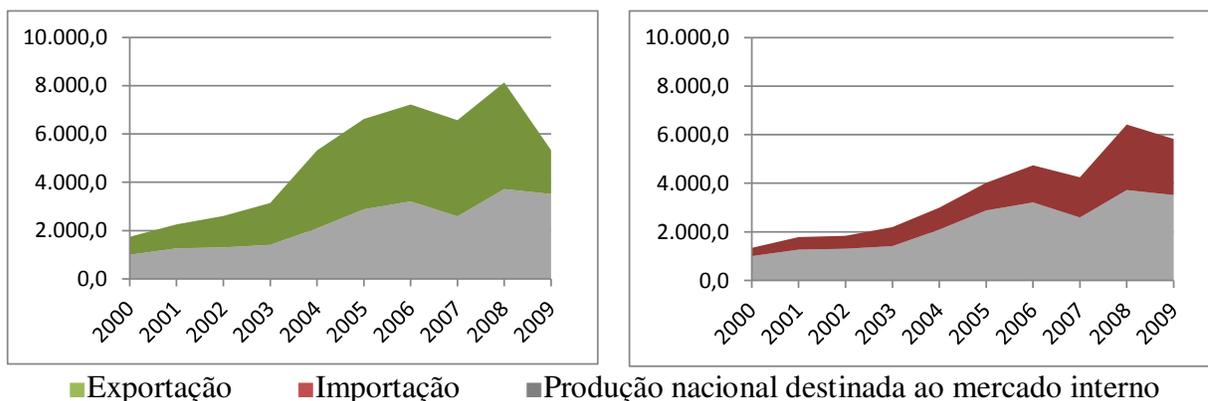
⁶⁹ Além dos produtos da atividade 2851 (CNE 2.0), que se refere às máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo, estão incluídos também outros produtos que em sua maioria se destinam a esta atividade: 2813.2040, 2813.2050, 2813.2030, 2813.2060, 2813.2090, 2813.2100, 2813.2080, 2813.2110, 2813.2070, 2813.2130, 2813.2010 (CNAE 2.0).

⁷⁰ Deflacionado pelo IPA-OG, da FGV, a produção do setor cresceu 8,7% entre 2000 e 2004.

⁷¹ O índice de Grubel-Lloyd do setor foi de 0,56, em 2008, indicando um elevado comércio interindustrial. Já a relação VUX/VUM aumentou de 0,43 para 1,03, entre 2004 e 2008, indicando que no setor passou a predominar o comércio interindustrial horizontal (ver Anexo 4).

b) Máquinas e equipamentos para extração mineral e construção

Gráfico 2.12 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para extração mineral e construção (R\$ milhões)



Fontes: PIA-Produto/IBGE e Aliceweb/MDIC; Elaboração própria

Diferentemente do setor de máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo, o setor de máquinas e equipamentos para extração mineral e construção tem nas exportações uma importante fonte de demanda. Por conta disso, o setor apresentou relevante aumento de produção já na primeira metade da década de 2000 (cresceu, em termos reais, 43,6%, entre 2002 e 2004), tendo sido impulsionado principalmente pela demanda externa, o que fez com que o coeficiente de exportação sofresse uma elevação de 42,6%, em 2000, para 60,7%, em 2004.

A partir de 2004, porém, o mercado interno passou a assumir também relevante importância na demanda por esses bens, fazendo com que o coeficiente de exportação fosse reduzido para um patamar próximo a 55%. O consumo interno, porém, passou a pressionar a demanda do setor, implicando em um crescimento da demanda a taxas superiores à capacidade de oferta do setor⁷², que, a despeito de exportar bastante, não foi capaz de suprir a demanda doméstica.

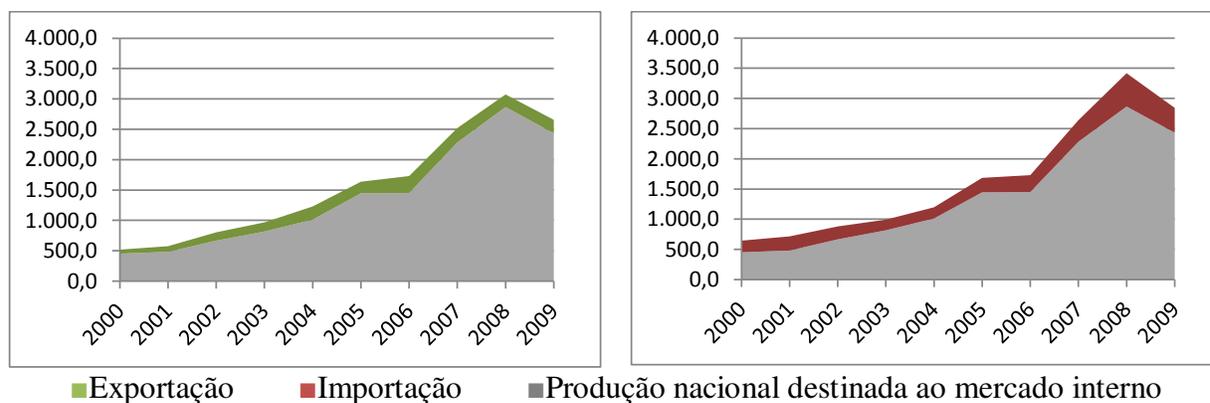
⁷² Essa substituição da oferta do produto nacional pelo importado devido à falta de capacidade de oferta da indústria doméstica fica evidente ao se analisar o índice de Grubel-Lloyd do setor, que se elevou de 0,20 para 0,40, entre 2004 e 2008, o que demonstra uma intensificação do comércio intraindustrial. Esse comércio intraindustrial, por seu turno, é predominantemente horizontal, dada a proximidade da relação VUX/VUM da unidade (era 0,90, em 2004, e atingiu 1,12, em 2008 – ver Anexo 4).

Essa dependência da oferta importada repercutiu, nesse sentido, em um substancial aumento das importações (198% entre 2004 e 2008, quando medido em reais) e, por consequência, do coeficiente de penetração das importações, que se eleva de 30,2% para 42,0%, entre 2004 e 2008.

O setor de máquinas e equipamentos para extração mineral e construção apresentou-se, diante desse quadro, como um setor com potencial tecnológico suficiente para suprir a demanda doméstica, dado o elevado comércio interindustrial horizontal, mas também como um setor que não foi capaz de absorvê-la totalmente, o que ocorreu devido à elevação desproporcional dessa demanda entre 2006 e 2008 – elevação que repercutiu em uma elevação das importações.

c) Máquinas e equipamentos para indústria de alimentos, bebida e fumo

Gráfico 2.13 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para indústria de alimentos, bebida e fumo (R\$ milhões)



Fontes: PIA-Produto/IBGE e Aliceweb/MDIC; Elaboração própria

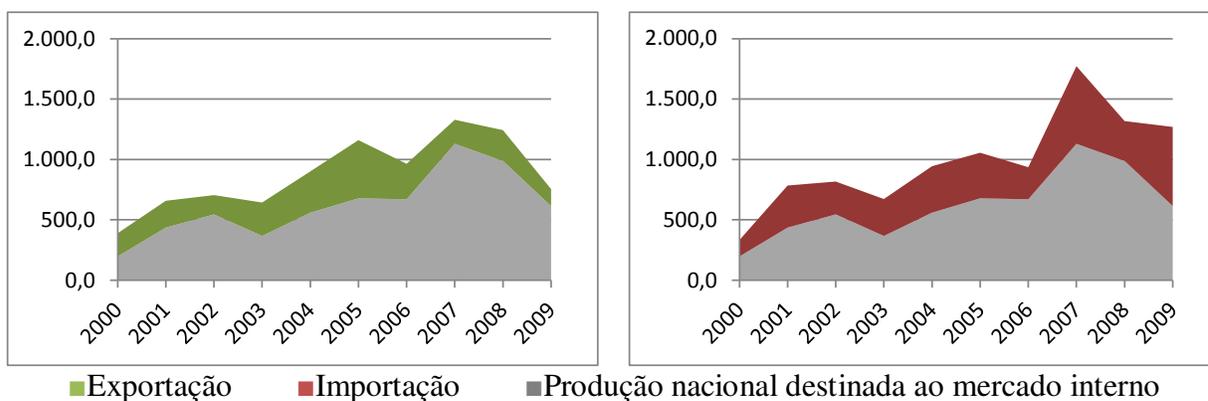
A produção nacional de máquinas e equipamentos para a indústria de alimentos, bebida e fumo é quase exclusivamente fornecedora para o mercado interno. Essa indústria apresenta baixo coeficiente de exportação (até 2006, o coeficiente estava em torno de 15%, quando passou a regredir, atingindo 6,8%, em 2008) e, não por acaso, teve como principal período de expansão a segunda metade da década de 2000, quando passou a ser estimulada pelo mercado interno.

O aumento do investimento dos setores agroindustriais repercutiu já em 2005 em uma elevação da produção do setor de 19,3% (em termos reais), mas principalmente entre 2006 e 2008, quando sua produção aumentou em 68,4%. O aumento da demanda implicou em um importante aumento das importações, que mais do que triplicaram no período 2004-2008⁷³, quando medido em dólares ou em peso. Esse aumento das importações, porém, diante da valorização do real e de um aumento proporcional do consumo aparente, não repercutiu em um aumento do coeficiente de penetração das importações, que se manteve em torno de 15% entre 2004 e 2008, após ter caído de 29,8% para 15,5% entre 2000 e 2004.

O setor de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimentos, bebidas e fumo apresentou-se, portanto, como um setor potencialmente capaz de fornecer o maquinário para a indústria nacional, mas, assim como os setores fornecedores para as indústrias de petróleo e de extração mineral e construção, não foi capaz de fazê-lo, devido à intensidade pela qual ocorreu o aumento da demanda interna, especialmente a partir de 2006.

d) Máquinas e equipamentos para as indústrias de papel e celulose

Gráfico 2.14 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para as indústrias de papel e celulose (R\$ milhões)



Fontes: PIA-Produto/IBGE e Aliceweb/MDIC; Elaboração própria

A indústria brasileira de máquinas e equipamentos para produção de papel e celulose, a despeito de apresentar elevado coeficiente de exportação, ficou praticamente estagnada durante

⁷³ Medido em reais, o aumento foi de 197%, em kg, 213%, e, finalmente, em dólares, de 374%.

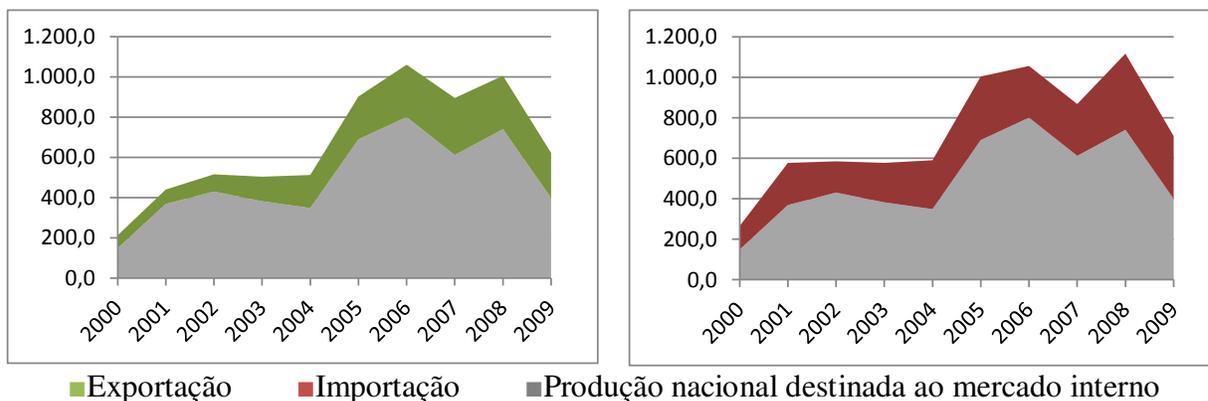
a primeira metade da década de 2000, tendo crescido, em termos reais, 3,8% entre 2002 e 2005. Nesse período, a situação só não foi pior para essa indústria porque as exportações sustentaram sua expansão, tendo mais do que triplicado, tanto em peso, quanto em dólares⁷⁴.

Diferentemente dos demais setores analisados, a expansão do mercado doméstico de máquinas e equipamentos para a indústria de papel e celulose concentrou-se no ano de 2007, quando o consumo aparente (que estava praticamente estável) aumentou 89,3%. A repercussão desse aumento de demanda para a indústria fornecedora de máquinas significou, não obstante, uma substancial perda de mercado para os importados, conforme demonstra o coeficiente de penetração de importados, que se elevou, mesmo em termos correntes, de 26,4% para 36,3%.

Ademais, o índice de Grubel-Lloyd do setor naquele ano de 2007 (0,29) demonstrou que o comércio era predominantemente interindustrial⁷⁵. Nesse sentido, a oferta doméstica do setor de máquinas e equipamentos para as indústrias de papel e celulose mostrou-se incapaz de absorver o crescimento da demanda interna, tanto pela falta de capacidade de produção, quanto pela baixa diversificação dos bens produzidos internamente.

e) Máquinas e equipamentos para metalurgia, exceto máquinas-ferramenta

Gráfico 2.15 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para metalurgia, exceto máquinas-ferramenta (R\$ milhões)



Fontes: PIA-Produto/IBGE e Aliceweb/MDIC; Elaboração própria

⁷⁴ Em reais, o resultado é menos expressivo, especialmente por conta da desvalorização da moeda entre 2002 e 2003. Porém, entre 2003 e 2005, o aumento foi de 85% no setor.

⁷⁵ Ver Anexo 4.

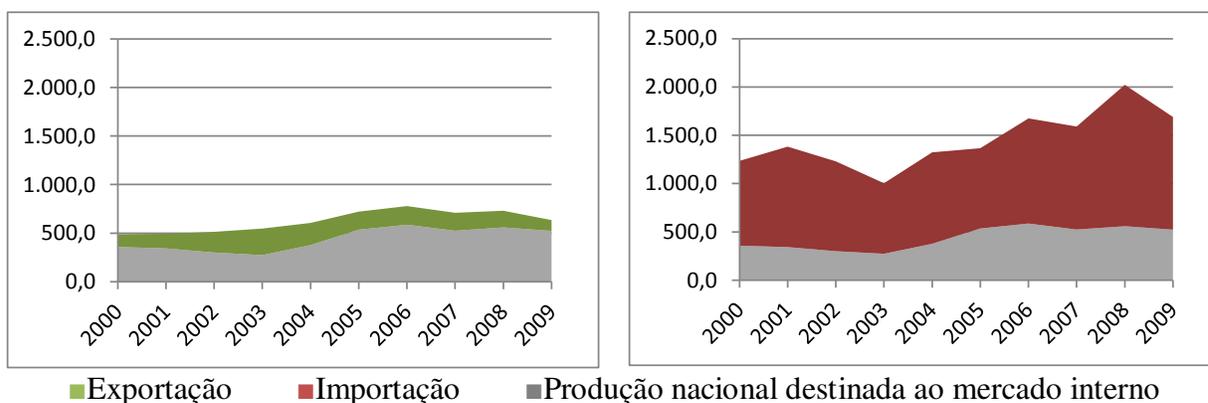
Embora as exportações tenham crescido no início do ciclo de expansão recente, o setor de máquinas e equipamentos para metalurgia ficou praticamente estagnado⁷⁶. O mercado interno foi pouco dinâmico até 2004 e incapaz de garantir demanda para o setor, o que repercutiu em uma elevação do coeficiente de exportação de 16,6% para 32,0% entre 2002 e 2004.

Entre 2005 e 2006, porém, devido a um substancial aumento da demanda doméstica, o setor passou a apresentar uma maior produção (aumentou 84,2% em termos reais nesses dois anos). Esse aumento da produção foi, porém, incapaz de suprir a demanda doméstica, especialmente porque o bem ofertado pelas empresas nacionais era tecnologicamente inferior ao importado (apresentando menor valor unitário), e o comércio foi predominantemente interindustrial e verticalizado⁷⁷.

Como consequência, a elevação da demanda doméstica pelos bens de capital da indústria metalúrgica, especialmente no ano de 2008, foi suprida em grande medida pela oferta estrangeira, tendo a oferta doméstica pouca capacidade de substituí-la.

f) *Máquinas e equipamentos para as indústrias têxtil, de vestuário e calçados*

Gráfico 2.16 – Produção por destino e consumo aparente por origem dos setores produtores de máquinas e equipamentos para as indústrias têxtil, vestuário e calçados (R\$ milhões)



Fontes: PIA-Produto/IBGE e Aliceweb/MDIC; Elaboração própria

⁷⁶ Entre 2002 e 2004, a produção do setor apresentou, inclusive, redução em termos reais de 30,1% (valor da produção deflacionado pelo IPA-OG – máquinas e equipamentos, da FGV).

⁷⁷ O índice de Grubel-Lloyd da indústria de máquinas e equipamentos para indústria metalúrgica era de 0,28, em 2008, e a relação VUX/VUM era de 0,41 nesse ano, indicando a presença de um comércio interindustrial e a predominância do comércio vertical (ver Anexo 4).

A indústria de máquinas para produção de vestuário, calçados e produtos têxteis ficou praticamente estagnada em todo o ciclo recente de expansão da economia. A despeito de ter apresentado uma relativa evolução das exportações até 2003, quando seu coeficiente atingiu 49,9%, essa expansão foi favorecida pela desvalorização cambial e se deu em substituição à demanda doméstica.

A partir de 2004, porém, as exportações passam a declinar, e o mercado doméstico não foi capaz de sustentar a demanda pelo maquinário nacional. O aumento do mercado doméstico, ainda que pouco expressivo, foi quase que completamente absorvido pelas importações⁷⁸ (96% do aumento do consumo é absorvido pelas importações), o que implicou em uma elevação do coeficiente de penetração das importações do setor, que já era elevado, de 60,8% para 72,4%.

A indústria nacional de máquinas e equipamentos para as indústrias têxteis, de vestuário e calçados mostrou-se, diante do quadro apresentado, incapaz de suprir a demanda dos setores relacionados, tanto em termos efetivos, quanto potenciais, o que indica dependência quase total das importações de maquinário para sua expansão.

Síntese dos resultados da indústria de máquinas e equipamentos industriais

O setor de máquinas e equipamentos industriais apresentou resultados distintos tanto no que se refere aos segmentos, quanto no que se refere aos períodos analisados. Pode-se identificar dois períodos de maior divergência entre os resultados: o primeiro, entre 2002 a 2004, cuja expansão teve nas exportações sua principal fonte; e o segundo, entre 2005 e 2008, que foi mais duradouro e possuiu maior possibilidade de generalização para os diversos setores.

O primeiro ciclo teve como principal fonte de demanda o mercado externo, e, não por acaso, os setores com maiores coeficientes de exportação e com maior capacidade de se aproveitar dessa fonte de demanda foram os que mais se expandiram. Destacaram-se, nesses anos, o segmento produtor de máquinas e equipamentos para extração mineral e construção, que apresentou significativa evolução, e os segmentos fornecedores para as indústrias de papel e

⁷⁸ Entre 2005 e 2008 (principal período de expansão do investimento do setor), o consumo aparente do setor aumenta em R\$ 656,0 milhões, e destes, R\$ 632,6 milhões (96%) é absorvido pelas importações, o que eleva o coeficiente de importação do setor, que já era elevado, de 60,5% para 72,4%.

celulose e metalurgia, cujo crescimento, apesar de menos intenso, ocorreu devido quase exclusivamente ao mercado externo.

O segundo ciclo, em oposição ao que se verificou no período anterior, teve como principal fonte de demanda os investimentos industriais realizados internamente, o que estimulou a produção de setores voltados ao mercado interno, por um lado, mas que, por outro lado, estimulou também a penetração de produtos importados. Com exceção do segmento produtor de máquinas e equipamentos para as indústrias têxtil, de vestuário e calçados, que teve a demanda doméstica quase completamente absorvida pelas exportações (diante da baixa diversificação da oferta), todos os demais segmentos analisados aproveitaram-se dessa demanda para se expandir.

Os segmentos fornecedores das indústrias de extração e prospecção de petróleo, de extração mineral e construção e das indústrias de alimentos, bebidas e fumo cresceram em paralelo às importações que complementaram a oferta doméstica, caracterizando um comércio intraindustrial horizontal, ou seja, de produtos da mesma espécie e valor tecnológico semelhante. Diferentemente, os segmentos produtores de máquinas e equipamentos para a indústria de papel e celulose e para indústria metalúrgica assistiram a um crescimento superior das importações. No caso dos fornecedores para indústria de papel e celulose, esse crescimento das importações é visível especialmente na oferta de produtos distintos dos nacionais (comércio intraindustrial), o que ocorreu devido à baixa diversificação da oferta nacional; e, no caso da metalúrgica, o crescimento da importação ocorre pelo valor tecnológico significativamente superior aos nacionais que os estrangeiros possuíam.

Tabela 2.6 – Síntese dos resultados da indústria de máquinas e equipamentos industriais

Destino	1º ciclo (2002-2004)	2º ciclo (2005-2008)
Extração e Prospecção de petróleo	Estagnada no mercado interno e baixo coeficiente de exportação	Cresceu baseado no mercado interno, mas em paralelo às importações (comércio intraindustrial horizontal)
Extração mineral e construção	Cresceu baseado nas exportações	Cresceu baseado nas exportações e mercado interno, mas com aumento superior das importações (comércio intraindustrial horizontal)
Alimentos, bebidas e fumo	Estagnada no mercado interno e baixo coeficiente de exportação	Cresceu baseado no mercado interno, mas em paralelo às importações (comércio intraindustrial horizontal)
Papel e celulose	Baixo crescimento, apesar do alto coeficiente de exportação	Cresceu baseado no mercado interno em 2007, mas com aumento superior das importações (comércio interindustrial: baixa diversificação da oferta nacional)
Metalurgia, excl. máquinas-ferramenta	Baixo crescimento e baseado quase exclusivamente nas exportações	Cresceu baseado no mercado interno, mas com aumento superior das importações, especialmente de valor tecnológico superior (comércio vertical)
Têxtil, vestuário e calçados	Estagnada, com aumento do coeficiente de exportação	Baixo crescimento, pois o mercado interno foi absorvido quase completamente pelas importações (comércio interindustrial: baixa diversificação da oferta interna)

Elaboração própria

Capítulo III: Restrição externa e dependência tecnológica – perspectivas da indústria de bens de capital

As transformações estruturais pelas quais passou a indústria de bens de capital nas últimas décadas suscitam algumas questões que merecem ser melhor analisadas: até que ponto sua nova condição pode ser determinante na trajetória de crescimento do país nos próximos anos?

A indústria de bens de capital, por englobar a produção do maquinário necessário à produção de outros bens, é um elemento essencial no desenvolvimento econômico de longo prazo. Essa indústria não só desempenha um papel relevante como difusor de progresso técnico, sendo, portanto, de essencial importância para os avanços tecnológicos de uma economia, mas também é essencial para reduzir a vulnerabilidade externa, pois o crescimento econômico na ausência de parcelas relevantes desse setor implica uma dependência maior das exportações ou do influxo de capitais estrangeiros para que sejam garantidas as divisas necessárias à acumulação produtiva.

A avaliação do setor produtor de bens de capital torna-se, a partir dessas duas perspectivas, de grande importância para que seja possível dimensionar a possibilidade de crescimento econômico nos próximos anos, seja diante de um cenário externo favorável, seja em um cenário externo menos adequado à expansão produtiva, tal como o é aquele que tem se apresentado após a crise financeira internacional de 2007/2008. Essa análise pode também auxiliar nos direcionamentos das políticas industriais para o setor, ao passo que destaca, a partir da avaliação dos setores que devem mais expandir suas inversões, quais são as indústrias com maior potencial dinamizador dentro do setor produtor de máquinas e equipamentos.

O presente capítulo apresenta inicialmente as perspectivas de investimento em infraestrutura e dos principais setores industriais, buscando sinalizar quais serão, dentro da indústria de bens de capital, os segmentos mais demandados nos próximos anos. Posteriormente, é analisada, a partir da identificação desses segmentos, a condição da oferta nacional em suprir a demanda futura, tanto em termos de capacidade produtiva, quanto em termos tecnológicos, a fim de verificar até que ponto a economia brasileira está caminhando para uma situação de restrição no balanço de pagamentos, tal como enunciado inicialmente por Thirlwall (1979). Finalmente, é

analisada também a capacidade de oferta dos segmentos da indústria de bens de capital relacionados aos setores mais dependentes de fornecedores no processo inovativo, assim como a capacidade de produção dos segmentos cuja relação usuário-produtor é fator chave no desenvolvimento de novas tecnologias, a fim de dimensionar a dependência tecnológica em relação aos fornecedores estrangeiros que a indústria nacional pode vir a ter, caso continue em expansão.

3.1. Perspectivas dos investimentos

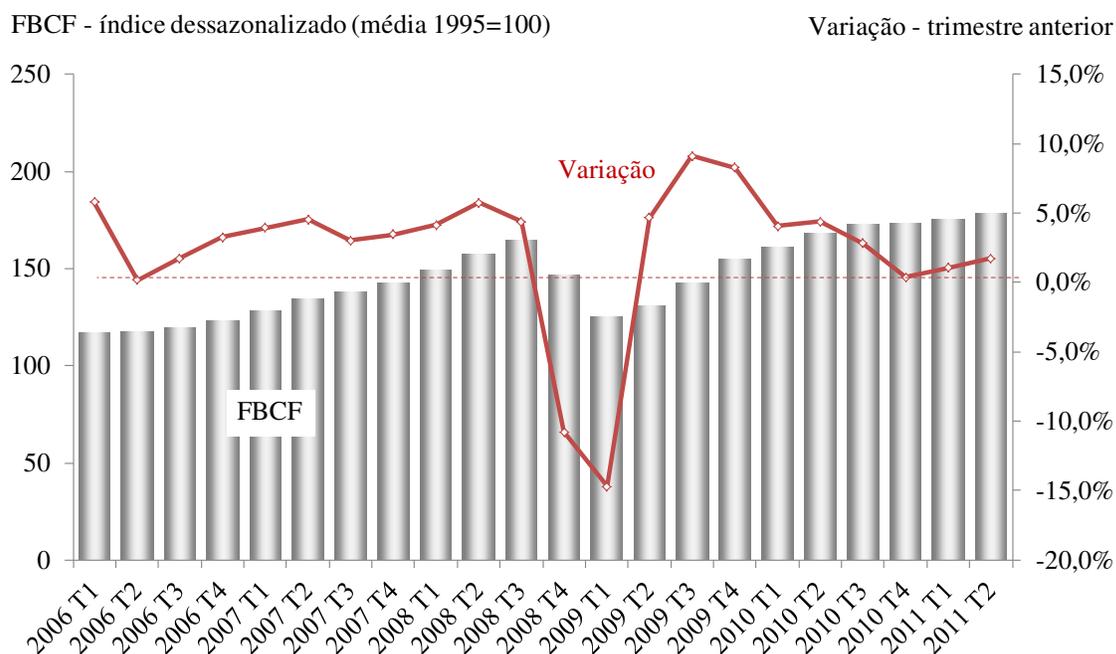
Após um período de expansão econômica que se contrapôs à estagnação das últimas décadas, tanto pelas elevadas taxas, quanto por sua duração, tal como foi visto anteriormente, a situação econômica internacional mudou significativamente, principalmente a partir do segundo semestre de 2008.

A crise financeira internacional, que eclodiu em 2007 mas que teve seu auge em setembro de 2008 com a quebra do Lehman Brothers⁷⁹, teve importantes repercussões nas expectativas dos empresários brasileiros. Paralelamente às restrições ao crédito, que foram combatidas por meio do aumento de participação do financiamento público, a piora nas perspectivas em relação à demanda futura fez com que os investimentos reduzissem bastante entre o último trimestre de 2008 e o primeiro de 2009, impactando diretamente a produção manufatureira.

Embora não seja possível ainda medir seus efeitos do ponto de vista analítico (especialmente porque ainda não cessaram especialmente nos países desenvolvidos), seus impactos sobre a economia brasileira perderam força já no ano de 2009. Conforme demonstra o gráfico 3.1, a partir do segundo trimestre de 2009, os investimentos voltaram à pauta das empresas; e, ainda na primeira metade do ano de 2010, já atingiam o mesmo nível do pré-crise.

⁷⁹ Conforme escreveu Ocampo (2008: 206), “O espetáculo do colapso financeiro mundial foi deprimente. Já faz mais de um ano desde que se desencadeou, e passou mais de um mês desde a fatídica semana iniciada domingo 14 de setembro [de 2008] com a falência de um dos cinco grandes bancos de investimento norte-americanos (Lehman Brothers) (...). Na quarta-feira 17 e na quinta 18 de setembro, o sistema financeiro dos Estados Unidos esteve a ponto de um colapso total (...). Durante essa semana, desencadeou-se também a sequência de falência de bancos europeus que ainda não chegou ao fim.”

Gráfico 3.1 – Formação Bruta de Capital Fixo (2004-2011)



A recuperação das economias emergentes (em especial das economias asiáticas), as medidas anticíclicas do governo brasileiro, tais como a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) dos automóveis e dos eletrodomésticos da linha branca, a redução da taxa básica de juros (ainda que tardia) e os diversos incentivos ao investimento, protagonizados pelo Programa de Sustentação do Investimento (PSI⁸⁰), do BNDES, fizeram com que a economia brasileira se recolocasse rapidamente em uma trajetória de expansão.

3.1.1. Perspectivas dos investimentos industriais

Com a melhora das expectativas em relação à demanda, paralela à retomada do crescimento econômico e, por consequência, à utilização da capacidade instalada especialmente

⁸⁰ O Programa de Sustentação do Investimento (PSI), lançado pelo BNDES em junho de 2009, dentre várias outras medidas, reduziu as taxas de juros para os investimentos em máquinas e equipamentos para 4,5% ao ano, o que significou zerar a taxa de juros em termos reais, se não uma taxa de juros negativa, diante das perspectivas inflacionárias futuras.

nos setores de bens de consumo duráveis e intermediários, as perspectivas de investimento nos setores industriais voltaram a ser positivas.

No entanto, conforme argumentam Puga e Borça Jr. (2011a) no estudo *Perspectivas de investimento na indústria 2011-2014*, o cenário atual difere do pré-crise: a partir de 2010, a demanda doméstica tornou-se fator mais importante para a expansão dos investimentos nos próximos anos; o mercado externo, por sua vez, diante do excesso de capacidade mundial, não teria a mesma capacidade de fomentar a demanda como antes. Conforme apresentado na tabela 3.1, o investimento dos setores industriais mapeados deve ser elevado em 9,8% ao ano na comparação entre 2006-2009 e 2011-2014.

Tabela 3.1 – Perspectivas de investimento na indústria (2011-2014)

	2006-2009		2011-2014		Crescimento	
	R\$ bi	%	R\$ bi	%	%	% a.a.
Petróleo e gás	205	53,0	378	61,6	84	13,0
Extr. mineral	60	15,5	62	10,1	4	0,9
Siderurgia	28	7,2	33	5,4	17	3,2
Química	22	5,7	40	6,5	78	12,3
Papel e celulose	18	4,7	28	4,6	52	8,7
Veículos	25	6,5	33	5,4	31	5,6
Eletroeletrônica	20	5,2	29	4,7	48	8,2
Têxtil/confecções	9	2,3	12	2,0	39	6,8
TOTAL	387	100,0	614	100,0	59	9,8

Fonte: BNDES/GT do Investimento; Extraído de Puga e Borça Jr. (2011a).

O grupo dos setores produtores de bens intermediários será provavelmente o maior contribuinte para as inversões no período 2011-2014, destacando-se a indústria de petróleo e gás, que deve ser responsável por 61,6% dos investimentos mapeados pelo BNDES. Ainda na categoria dos bens intermediários, são relevantes os aumentos das inversões dos setores de siderurgia, química e papel e celulose. Apenas o setor de extração mineral não deve apresentar relevante expansão no investimento, o que ocorrerá devido ao elevado investimento feito no período anterior (que o coloca, ainda assim, como um dos principais investidores no quadriênio 2011-2014).

Os setores produtores de bens de consumo e de capital (veículos, eletrônicos e têxtil e confecções) devem ser os que mais elevarão seus investimentos em relação ao período anterior, o

que é característico em um crescimento econômico liderado pelo mercado interno. Porém, diante do peso menor que têm na formação de capital, não devem contribuir tanto quanto outros setores.

3.1.2. Perspectivas dos investimentos em infraestrutura

Diferentemente dos investimentos industriais, em que variações no nível da atividade econômica são bastante relevantes para explicar seu ciclo, os investimentos em infraestrutura, por apresentarem prazo de maturação geralmente mais longo e por serem em grande medida efetuados pelos governos, apresentam menor volatilidade.

De acordo com Puga e Borça Jr. (2011b), são determinantes para explicar os investimentos em infraestrutura no Brasil dois fatores: as mudanças nos marcos regulatórios setoriais e a atuação pública de planejamento. Após duas décadas de grande instabilidade econômica e reduzidas inversões, a partir de meados de 2000, os investimentos em energia elétrica, saneamento e logística entraram em um ciclo mais robusto. Segundo os autores, “o novo marco regulatório do setor elétrico brasileiro de 2004 definiu os ambientes de comercialização de energia e eliminou indefinições que paralisavam o processo de tomada de decisão do investimento”. Ademais, o lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e a aprovação da Lei do Saneamento, ambos em 2007, permitiram remover obstáculos normativos e administrativos para aumentar os investimentos em infraestrutura.

Levantamento feito pela Área de Planejamento Econômico, do BNDES, aponta para uma elevação significativa dos investimentos em infraestrutura a partir de meados da década de 2000⁸¹, assim como para uma manutenção das inversões nos próximos anos. De acordo com Puga e Borça Jr. (2011b), os investimentos em infraestrutura devem crescer 9,0% ao ano no quadriênio 2011-2014, em relação ao realizado no quadriênio 2006-2009. Os principais responsáveis por essa trajetória devem ser os investimentos em logística, especialmente em ferrovias e portos, apesar de que serão relevantes também os investimentos em energia elétrica, que são, depois do setor de Petróleo e Gás, a principal fonte de demanda para a indústria de bens de capital, conforme tabela 3.2.

⁸¹ Exceção deve ser feita aos investimentos do setor de Telecomunicações, que após um robusto ciclo de inversões (decorrente da necessidade de cumprimento das metas universalização da telefonia), reduziram-se bastante na década de 2000.

Tabela 3.2 – Perspectivas de investimento em infraestrutura (2011-2014)

	2006-2009		2011-2014		Crescimento	
	R\$ bi	%	R\$ bi	%	%	% a.a.
Energia elétrica	104	42,1	139	36,6	34	6,0
Telecom	62	25,1	72	18,8	15	2,8
Saneamento	26	10,5	41	10,7	57	9,4
Logística	55	22,3	129	33,9	135	18,6
Ferrovias	20	8,1	60	15,9	202	24,7
Trasp. Rodoviário	30	12,1	51	13,3	71	11,4
Portos	5	2,0	18	4,7	225	26,6
TOTAL	247	100,0	380	100,0	54	9,0

Fonte: BNDES/GT do Investimento; Extraído de Puga e Borça Jr. (2011b).

3.2. Consequências sobre a restrição externa do balanço de pagamentos

Conforme analisado no primeiro capítulo, a diversificação interdepartamental do parque industrial nacional em direção à produção de máquinas e equipamentos foi um elemento chave no processo de industrialização brasileiro durante todo o século XX. À medida em passou a fornecer os bens de produção necessários à expansão da capacidade produtiva dos demais setores, essa indústria permitiu que a acumulação de capital na indústria como um todo deixasse de depender essencialmente do consumo de máquinas e equipamentos importados e, portanto, das divisas necessárias à realização desse tipo de comercialização.

Ainda hoje, essa indústria apresenta-se como um elemento determinante na continuidade do crescimento sustentado de longo prazo. Gargalos nesse setor (ou mesmo de alguns segmentos específicos) significam uma relevante restrição externa ao crescimento econômico, na medida em que, para haver crescimento, é necessário haver expansão da taxa de acumulação, esta que, por sua vez, depende do consumo crescente dos bens de capital. Quando essa indústria não é capaz de suprir a demanda interna, o consumo de bens de capital só pode se dar por meio da importação desses bens, o que depende da entrada líquida de divisas, sejam elas na forma de investimento direto estrangeiro, investimentos de portfólio, ou mesmo por meio das exportações líquidas de bens e serviços.

Na medida em que a indústria nacional de bens de capital torna-se capaz de suprir a demanda interna, o investimento pode realizar-se sem que necessariamente sejam ampliadas as

importações. Assim, reduz-se a demanda por divisas estrangeiras e a expansão produtiva passa a depender cada vez menos da entrada de capitais ou de aumentos nas exportações. A instalação da indústria de bens de capital possibilita que a indústria seja o setor líder do crescimento, garantindo que a economia reproduza-se autonomamente (ou seja, sem depender da demanda externa por seus bens ou da movimentação favorável dos fluxos de capitais).

A partir da análise das perspectivas de investimento para os próximos anos e da avaliação do desempenho recente da indústria de bens de capital e de seus segmentos, esta seção busca compreender em que medida o crescimento da economia brasileira nos próximos anos poderá ser limitado pela necessidade de divisas ou, em outros termos, pela restrição no balanço de pagamentos.

Inicialmente é apresentada uma evolução dos principais trabalhos que analisaram os aspectos teóricos da restrição do balanço de pagamentos, destacando-se especialmente os estudos destinados a compreender sua aplicação aos países subdesenvolvidos. Posteriormente, a restrição do balanço de pagamentos é analisada especificamente como consequência da ausência de alguns segmentos da indústria de bens de capital, com base no desempenho recente dessa indústria. Pretende-se, com isso, dimensionar o problema da insuficiência de alguns segmentos da indústria de bens de capital para o crescimento de longo prazo da economia brasileira.

3.2.1. Evolução dos modelos de crescimento com restrição externa

Analisando a experiência dos países desenvolvidos no período pós-guerra, Thirlwall (1979) percebeu que a principal restrição ao crescimento da renda no longo prazo era a posição do balanço de pagamentos. Contrapondo-se às teorias de crescimento neoclássicas, que buscavam explicar a divergência da taxa de crescimento dos países pelos fatores ligados à oferta (focavam na disponibilidade dos fatores capital e trabalho), o autor afirma que a divergência da taxa de crescimento dos países seria melhor explicada pela restrição de demanda e que, em uma economia aberta, a restrição mais relevante era a de balanço de pagamentos.

Este artigo retomou e sistematizou grande parte da discussão que se colocava pelo menos desde 1933, quando foi desenvolvido o multiplicador de comércio de Harrod (Harrod,

1933), que se havia tornado ainda mais relevante após alguns trabalhos de Kaldor⁸² sobre a baixa taxa de crescimento da Inglaterra no período pós-guerra (a taxa de crescimento da Inglaterra contrapunha-se à dos demais países da Europa ocidental e do Japão, a despeito da disponibilidade de fatores nesse país).

Segundo Thirlwall, a taxa de crescimento dos países desenvolvidos no período pós-guerra foi aproximadamente igual à razão entre a taxa de crescimento do volume de exportações e a elasticidade-renda das importações. Isso seria justificado pelo fato de que essa razão define a taxa de crescimento possível na hipótese de não haver desequilíbrios na balança de conta corrente e na hipótese dos termos de troca se manter constantes.

A taxa de crescimento de um país seria, nesse sentido, determinada não pela disponibilidade de fatores, como nos modelos neoclássicos, mas pela sua capacidade de ampliar seu volume de exportações ou pela redução da elasticidade-renda das importações; seriam determinantes na trajetória de crescimento, portanto, a demanda da economia e sua estrutura produtiva.

Em artigo posterior, desta vez analisando os países em desenvolvimento, Thirlwall & Hussain (1982) verificam que a trajetória de expansão desses países não segue a mesma regra dos anteriores. Segundo os autores, “a experiência de crescimento dos países em desenvolvimento nos últimos trinta anos diverge da dos países desenvolvidos, e dificilmente pode ser explicada pelas diferenças no crescimento autônomo dos fatores da oferta”. Para os autores, os desequilíbrios na balança de conta corrente financiados por longos períodos pelo influxo de capitais justificaram, em grande medida, a expansão dos países em desenvolvimento.

Nesse sentido, a taxa de crescimento desses países era justificada em parte pela razão entre a taxa de expansão do volume de exportações e a elasticidade-renda das importações, tal como nos países desenvolvidos, mas também pela razão da taxa de crescimento da entrada de capitais e a elasticidade-renda das importações. Para esses países, portanto, o que se verificou foi uma relativa importância dos fluxos de capital no processo de crescimento, assim como uma relativa importância de variações nos termos de troca, que justificariam o diferencial entre a taxa

⁸² Dentre estes trabalhos destacam-se Kaldor (1978), em que o autor discute a estrutura setorial como uma das explicações para o crescimento pela ótica da demanda, e Kaldor (1975), em que o autor questiona a capacidade da teoria econômica de explicar o processo de crescimento dos países.

de crescimento estimada com base nessa modelagem apresentada e na taxa de crescimento realizada.

Após mais de uma década e de algumas crises nos países em desenvolvimento, Moreno-Brid (1998) buscou reavaliar o modelo de restrição do balanço de pagamento apresentado por Thirlwall & Hussain (1982), afirmando a necessidade de se impor restrições aos fluxos de capital. De acordo com o autor, a história latino-americana mostrou que os fluxos de capital internacionais podem flutuar fortemente, ajudando a financiar a expansão das economias no curto prazo, mas isso pode levar a elevadas dívidas, e, nesse sentido, a importantes crises de divisas internacionais, capazes de comprometer subitamente a atividade econômica.

O modelo de restrição do balanço de pagamentos foi, então, revisto pelo autor, tendo nele sido incorporado uma relação constante de déficit em conta corrente (em termos da renda nacional). Com essa modificação, que limita a expansão do influxo de capitais em relação à renda, Moreno-Brid ratifica a hipótese de que o crescimento de longo prazo de uma economia é restrito pelo balanço de pagamentos⁸³.

A explicação da diferença das taxas de crescimento entre os países que toma como base os elementos da demanda, tal como apresentado nos modelos de crescimento com restrição externa, permitiu que fosse retomada a discussão apresentada inicialmente pela CEPAL, na qual a estrutura industrial é fator chave no processo de crescimento dos países, conforme foi analisado no primeiro capítulo deste trabalho.

Ao contrário da análise do crescimento sob a ótica neoclássica, que defende que a disponibilidade de fatores é o que determina a taxa de expansão dos países⁸⁴, nos modelos de crescimento com restrição externa, a estrutura industrial apresenta-se como um fator chave nesse processo. Ao passo que o crescimento dos países é determinado pela relação entre o crescimento das exportações e a elasticidade-renda das importações, e esta é função direta das articulações intraindustriais, a estrutura dos setores industriais e suas relações são fundamentais para explicar a trajetória de crescimento das economias nacionais. Torna-se relevante, portanto, analisar não

⁸³ Posteriormente, Barbosa Filho (2001) e o próprio Moreno-Brid (2003) incorporam um elemento adicional ao modelo: o pagamento de juros da dívida externa. Essa modificação, apesar da relevância técnica e de reduzir as limitações do modelo, não é relevante para a análise deste trabalho. Para uma análise mais detalhada ver Carvalho (2007).

⁸⁴ Os modelos de crescimento neoclássicos concentram-se nos fatores de oferta da economia utilizando-se de funções de produção agregadas para explicar a trajetória de expansão dos países. Nesse sentido, as relações intersetoriais e, portanto, a estrutura industrial não é relevante. Para esses autores, apenas a disponibilidade dos fatores capital e trabalho e sua produtividade total podem explicar a diferença entre as taxas de crescimento dos países.

apenas a oferta de fatores, mas também quais são os setores capazes de influenciar diretamente a elasticidade-renda das importações.

Nesse sentido, a análise das mudanças estruturais da indústria de bens de capital que, conforme já foi visto, apresenta relevantes relações efetivas e potenciais com os demais setores da economia, ganha destaque no contexto da avaliação do potencial de crescimento da economia brasileira. Essa indústria, ao passo que é fornecedora direta de bens de investimento para grande parte dos setores que se expandem atualmente na economia nacional, influencia diretamente a trajetória de crescimento do país.

3.2.2. Estrutura da indústria de bens de capital e restrição externa

Conforme foi apresentado na primeira seção deste capítulo, alguns setores serão responsáveis por grande parte da expansão da capacidade produtiva da economia brasileira nos próximos anos. Os setores de petróleo e gás, extração mineral, siderurgia, química e papel e celulose deverão representar, em conjunto, 83,6% dos investimentos mapeados pelo BNDES para o quadriênio 2011-2014. A existência de uma indústria de bens de capital no país capaz de suprir a maior parcela possível dessa demanda será, então, fundamental para garantir que a economia brasileira não dependa excessivamente da entrada de capital, para que restrições externas ao crescimento não limitem a expansão da economia.

A análise apresentada no capítulo anterior, porém, coloca em dúvida a capacidade da indústria nacional de fornecer o maquinário necessário a alguns desses setores. Porém, ao contrário do que se poderia supor, isso ocorreu muito menos devido à questão do potencial tecnológico, e, muito mais, aos efeitos da falta de capacidade de oferta, uma vez que houve uma mudança abrupta na trajetória dos investimentos industriais, caracterizando um choque positivo de demanda, após mais de duas décadas de baixo investimento.

A produção nacional de máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo, setor este que mais investirá nos próximos anos, não foi capaz de suprir o aumento da demanda no período de expansão 2004-2008 e dificilmente será capaz de suprir a demanda dos próximos anos. Apesar do coeficiente de penetração dos importados ter-se mantido estável,

houve uma elevação bastante significativa do comércio intraindustrial, ou seja, da importação de bens cuja indústria nacional é produtora. Essa elevação ocorreu, porém, especialmente devido à importação de bens com valor tecnológico semelhante ao nacional, o que significa que indústria nacional fornecedora desse setor não tinha capacidade instalada suficiente para dar conta da elevada expansão dos investimentos na última década, pois o setor investia muito pouco até o ano de 2004 e passou a ser o principal investidor no final da década de 2000.

Os investimentos do setor de petróleo e gás, que poderiam surgir como uma importante oportunidade para o desenvolvimento de uma cadeia de fornecimento (especialmente porque a indústria de fornecimento tem se mostrado tecnologicamente capaz e, também, porque as descobertas da camada do pré-sal devem ampliar significativamente sua demanda), não têm cumprido essa função. Diante da velocidade com que têm sido feitos esses investimentos, e diante da falta de coordenação desses investimentos com a indústria fornecedora nacional, o setor de petróleo e gás pode vir a ser um importante determinante de restrições futuras ao crescimento da economia brasileira. Seria necessário, portanto, que se fomentasse a instalação de uma indústria de máquinas e equipamentos de proporções semelhantes ao investimento que será feito pelo setor, a fim de que a expansão dos investimentos não se limite pela capacidade de oferta nacional de bens de capital.

Assim como no fornecimento de máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo e gás, outros segmentos da indústria de bens de capital têm apresentado dificuldades em prover internamente o maquinário necessário à expansão da demanda, a despeito de terem potencial tecnológico para isso. Apesar dos investimentos das indústrias extrativas e de alimentos não terem apresentado crescimento proporcional à de petróleo e gás, após um longo período de baixas inversões, a indústria de bens de capital fornecedora desses setores não foi capaz de suprir a demanda doméstica crescente (principalmente entre 2006 e 2008), o que repercutiu em um aumento substancial das importações.

O setor de extração, no entanto, não se deve apresentar como relevante restrição ao crescimento futuro da economia brasileira, uma vez que seu investimento, conforme projeta o BNDES, não se deve elevar substancialmente. Por ser um setor cuja demanda é principalmente

externa⁸⁵ e por já ter realizado investimentos bastante vultosos no período recente, a demanda por máquinas e equipamentos para as indústrias extrativas deve ser suprida predominantemente pela oferta nacional, que, conforme analisado, é tecnologicamente capaz de ofertar esses bens, dado o tipo de comércio realizado atualmente (predominantemente intraindustrial e horizontal).

Na direção contrária dos segmentos da indústria de bens de capital apresentados anteriormente, os fornecedores de máquinas e equipamentos para as indústrias nacionais de papel e celulose, metalúrgica e para as indústrias têxtil, de vestuário e calçados não apresentam capacidade de oferta, e nem potencial tecnológico capaz de suprir a demanda futura.

Esses setores, conforme analisado, perderam participação no fornecimento de maquinário no ciclo de investimento recente (principalmente 2006 a 2008), mas isso não ocorreu devido ao excesso de capacidade utilizada. O comércio nesses setores foi predominantemente interindustrial, ou seja, de produtos distintos, sendo que as importações apresentaram um valor unitário superior, o que caracteriza um comércio verticalizado, quer dizer, um comércio de bens tecnologicamente distintos.

Com exceção das indústrias têxtil, de vestuário e calçados, os investimentos nesses setores devem ser bastante significativos e devem se expandir a taxas anuais elevadas, conforme analisado pelo BNDES. Isso significa que, no caso do influxo de capitais e das exportações não serem suficientes para fornecer as divisas necessárias às importações desse tipo de maquinário, sobretudo diante da falta de capacidade de oferta e do baixo potencial tecnológico do fornecimento nacional, o crescimento das indústrias de papel e celulose e da indústria metalúrgica deve se apresentar como uma relevante restrição externa à expansão da economia nacional. No caso do segmento têxtil, de vestuário e calçados, ainda que exista uma falta de capacidade da indústria doméstica de fornecer o maquinário necessário para sua expansão, isso não deve significar uma restrição externa relevante, pois a expansão dos investimentos do setor devem ser inferiores à média e devem representar parte pouco relevante dos investimentos industriais no período 2011-2014.

Outras restrições ao crescimento econômico brasileiro poderiam advir da expansão dos investimentos em infraestrutura (especialmente energia elétrica e logística), que devem

⁸⁵ Conforme foi analisado anteriormente, a demanda interna deve ser a principal fonte do crescimento econômico brasileiro nos próximos anos.

expandir bastante seus investimentos, conforme analisado pelo BNDES, e da agricultura, cuja demanda elevada e crescente deve ainda estimular novas inversões.

Nesses setores, porém, conforme foi analisado, o que se percebeu foi uma relativa capacidade da oferta doméstica em absorver o crescimento da demanda. Nos segmentos de máquinas para geração e distribuição de energia elétrica, para agricultura e de equipamentos para transporte, o que se nota é uma oferta doméstica bastante sólida e capaz de ofertar bens tecnologicamente adequados à demanda doméstica. Esses segmentos perderam algum espaço para as importações, principalmente por conta da elevada utilização da capacidade instalada, o que fez com que eles não fossem capazes de suprir totalmente a demanda elevada após um longo período de baixo investimento.

Diante da análise apresentada, as restrições externas ao crescimento da economia brasileira podem advir de dois fatores: por um lado, a elevada expansão dos investimentos em setores que investiram pouco durante muitos anos e que precisam produzir rápido, como no caso de petróleo e gás, podem levar a falta de capacidade de oferta da indústria nacional, a despeito da indústria de fornecimento nacional ter potencial tecnológico capaz de suprir a demanda; por outro lado, a expansão de investimentos em setores cuja oferta nacional é tecnologicamente inferior à estrangeira (como nos segmentos fornecedores de máquinas para as indústrias de papel e celulose, metalúrgica e de vestuário, têxtil e calçados) pode implicar em uma dependência elevada das importações, o que tornaria necessário um aumento mais do que proporcional das exportações ou do influxo de capitais estrangeiros.

3.3. Consequências sobre a dependência tecnológica

A internalização da indústria de bens de capital cumpre, no processo de industrialização brasileiro, um importante papel na geração e difusão de tecnologia. Essa indústria, conforme argumentou Erber (1974: 1-2), por apresentar ligações funcionais com o resto do sistema econômico, recolhe as solicitações de inovação dos demais setores e, ao incorporar o progresso tecnológico em seus produtos, “o difunde para todos os seus compradores, de forma que o progresso tecnológico da indústria de bens de capital, quer seja ele autônomo, quer

solicitado por uma indústria compradora de bens de capital, tende a se propagar em cadeia ao resto da economia”.

Atualmente, a despeito da maior movimentação das informações e da menor dificuldade dos setores usuários se comunicarem com os produtores, a situação não se coloca em termos muito distintos: em um ambiente de competição pela inovação, os países que conseguiram internalizar a produção de bens de capital aumentaram seu grau de autonomia tecnológica, tornando-se mais capacitados para produzir bens mais sofisticados e com processos mais eficientes.

Nesse sentido, esta seção se propõe a analisar, a partir das constatações feitas no capítulo anterior sobre a competitividade dos segmentos da indústria fornecedora de máquinas e equipamentos brasileira, a capacidade da produção doméstica em suprir as demandas tecnológicas dos setores em expansão. Pretende-se investigar até que ponto, diante das mudanças estruturais pelas quais passou o setor de bens de capital nas últimas décadas, a expansão de alguns setores não geraria o que aqui chamaremos de *dependência tecnológica* – que pode ser entendida como a dependência que alguns setores poderão encontrar do fornecimento estrangeiro, caso as inovações e o desenvolvimento tecnológico esteja fora da indústria nacional, sendo garantida apenas pela incorporação do progresso técnico de máquinas e equipamentos importados.

Inicialmente é apresentada uma revisão teórica da importância que a indústria de bens de capital tem no processo de geração de novas tecnologias, com destaque para as relações entre usuário e produtor. Posteriormente, é analisada, com base nos dados disponíveis sobre o processo de inovação das empresas brasileiras e na análise previamente feita sobre os segmentos da indústria de bens de capital, a capacidade da indústria brasileira de gerar, absorver e difundir o progresso tecnológico, especialmente nos setores cuja relação com os fornecedores de máquina é mais relevante no processo de inovação.

3.3.1. A indústria de bens de capital como dinamizadora tecnológica

Muito se realizou dentro da teoria econômica no sentido de compreender a importância da indústria de bens de capital no processo de desenvolvimento econômico – levando-se em conta as atividades dessa indústria nos processos de geração, incorporação e difusão tecnológica. Os estudos, no mais das vezes, conferem a essa indústria papel primordial no desenvolvimento, a despeito mesmo de seus diferentes pressupostos.

Um dos trabalhos seminais acerca do tema foi desenvolvido por Kaldor (1966: 114-5). Ao analisar as relações entre industrialização e comércio exterior, o autor afirma que o terceiro estágio de crescimento de um país⁸⁶, caracterizado pelo rápido crescimento, é aquele no qual o país substitui a importação de bens de capital; e que a quarta e última fase do processo de crescimento é aquela em que o país torna-se um crescente exportador líquido de bens de capital. Nesta última fase, o crescimento explosivo é explicado por uma elevada taxa de crescimento da demanda externa pelos produtos da indústria pesada e pela geração de demanda autônoma consequente da expansão do próprio setor.

Fajnzylber (2000: 857-860), buscando compreender por que motivo os países da América Latina não conseguiram apresentar simultaneamente crescimento econômico e distribuição de renda (o que o autor denominou *el casillero vacío*), diz que “um traço fundamental do desenvolvimento latino-americano é a incorporação insuficiente do progresso técnico”, estando este traço diretamente vinculado à incapacidade desses países de abrir a “caixa preta” do progresso técnico. Seria necessário, para o autor, que fosse revertido o déficit manufatureiro que se concentra, precisamente, nos setores de maior dinamismo e conteúdo tecnológico, dos quais faz parte a indústria de bens de capital.

Outra perspectiva em que o tema é apresentado parte da relação estabelecida entre usuários e produtores. Vernon, embora tenha sido um dos primeiros autores a defender esse ponto de vista, não trata, porém, diretamente das relações entre usuários e produtores de bens de capital. O autor, ao formular as hipóteses básicas sobre o ciclo dos produtos, explicita que a geração de novos produtos depende da capacidade do empresário de perceber as oportunidades econômicas

⁸⁶ Os dois primeiros estágios envolvem a redução da importação de bens de consumo e aumento da importação de bens de capital. Segundo Kaldor (1978: 114), nestas fases, a taxa de crescimento da demanda doméstica por manufaturas se expande mais rápido do que o consumo total, pois há uma substituição da produção nacional pela importação.

da aplicação prática do conhecimento científico na produção, o que depende da facilidade de comunicação e da proximidade geográfica entre produtores e consumidores (Vernon, 1966: 90-91). A relação entre usuário e produtor (em especial, sua proximidade geográfica) torna-se, a partir das hipóteses levantadas pelo autor, de extrema relevância para explicar o processo de inovação.

A importância da relação entre usuário e produtor para o caso da produção de máquinas e equipamentos é sistematizada por Lundvall (1988: 352-3). O autor argumenta que os produtores têm fortes incentivos para monitorar o que está acontecendo com as unidades produtivas dos usuários, ao passo que: (1) os processos inovativos das unidades dos usuários podem ser apropriados pelos produtores; (2) produtos inovadores dos usuários podem implicar em novas demandas para os produtores; (3) o conhecimento gerado no processo de *learning-by-using* somente pode ser transformado em novos produtos se os produtores tiverem contato direto com os usuários; (4) gargalos e interdependências tecnológicas, observadas nas unidades dos usuários, representam mercados potenciais para os produtores; e, finalmente, (5) o produtor pode observar as competências dos usuários para estimar sua capacidade de adotar novos produtos.

Quanto ao usuário, ainda segundo o autor, ele se beneficia da proximidade com o produtor, ao passo que, quando necessita desenvolver um novo produto, depende do envolvimento com o produtor na análise e solução de problemas, e isso só pode se dar com sucesso caso o usuário tenha conhecimentos detalhados sobre a competência dos diferentes produtores. Ademais, quando um equipamento complexo e especializado é desenvolvido e vendido ao usuário, deve haver uma cooperação direta durante o processo de inovação.

Em uma perspectiva alternativa, Von Hippel (1988, 2005) analisa a importância das demandas dos usuários como uma importante fonte de inovação. De acordo com o autor, a literatura convencional é “centrada no produtor” e compreende que ele é quem desenvolve novos produtos, buscando preencher uma necessidade encontrada no processo produtivo dos usuários. Porém, o que se verifica é que muitas vezes são os usuários, ora sozinhos, ora em conjunto com os produtores (e não os produtores isoladamente), que reconhecem a necessidade de resolver os problemas, sendo eles mesmos capazes de fazê-lo por meio de invenções ou construções de protótipos, participando ativamente do desenvolvimento de novos produtos. O *locus* da inovação, dessa forma, pode estar também no usuário, e não exclusivamente nos produtores, o que

caracterizaria um processo de inovação dominado pelos usuários, contrariando a sabedoria convencional.

Embora diferentes autores apresentem-na em diferentes perspectivas, a dependência de uma indústria nacional de bens de capital para a geração, incorporação e difusão do progresso técnico é tida como fundamental no desenvolvimento econômico de uma país; enquanto que a dependência do fornecedor importado, além de representar uma restrição ao crescimento pelo lado da demanda (como apresentado na seção anterior), representa uma limitação no processo inovativo (e, portanto, uma restrição tecnológica relevante).

3.3.2. Estrutura da indústria de bens de capital e dependência tecnológica

Buscando analisar os diferentes padrões de inovação setoriais e propondo uma taxonomia, Pavitt (1984) separa os setores de acordo com as principais características de seus processos inovativos, destacando o modo pelo qual dá a relação das firmas com seus fornecedores e usuários no desenvolvimento de novos produtos e processos. Em linhas gerais, o autor classificou os setores em quatro grupos: os dominados pelos fornecedores (grupo no qual a maioria das inovações origina-se nos fornecedores de equipamentos e materiais); os setores intensivos em escala (em que as inovações decorrem principalmente da interação do setor com o fornecedor e visam à redução de custos); os setores fornecedores especializados (as inovações decorrem da interação com os clientes e o *design* de produtos é seu foco); e, finalmente, os setores intensivos em ciência (em que a inovação também decorre das interações com fornecedores, mas demandando utilização bastante intensiva de P&D).

A taxonomia apresentada por Pavitt acerca dos padrões setoriais de mudança tecnológica permite que se compreenda, a partir da análise da competitividade dos diferentes segmentos da indústria nacional de bens de capital e da dependência dos importados no processo de acumulação de capital, a capacidade de um país se desenvolver, em termos da geração, incorporação e difusão de novas tecnologias.

Nos setores tradicionais, dominados por fornecedores, a indústria de bens de capital é extremamente relevante no processo inovativo, pois é nela que são desenvolvidos os novos

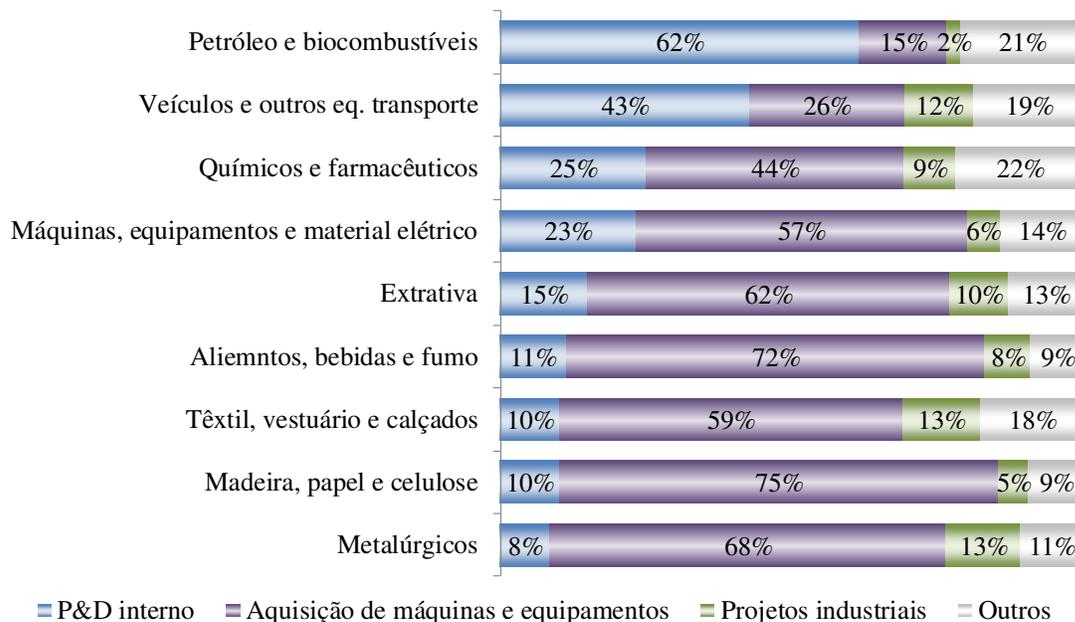
produtos e processos produtivos. Já nos setores em que a interação entre usuários e produtores demonstra-se mais importante, essa indústria cumpre função complementar no processo inovativo, sendo relevante não como desenvolvedora de novas tecnologias, mas pela interação que estabelece com os usuários.

Conforme apresentado no gráfico 3.2, os setores de alimentos e bebidas, têxtil, vestuário e calçados, papel e celulose e metalúrgica dependem predominantemente da aquisição de máquinas e equipamentos para inovar. Isso indica que, no Brasil, esses setores são dominados por fornecedores; e que a presença de segmentos da indústria de bens de capital competitivos e capazes de fornecer o maquinário demandado por esses setores é determinante do processo inovativo; sendo que a dependência dos importados implica em uma dependência tecnológica.

Já em setores cujo P&D interno é responsável por uma boa parcela das inovações (tal como ocorre com os setores de petróleo e biocombustíveis⁸⁷, químico e farmacêutico e de veículos e outros equipamentos de transporte), a importância da indústria de bens de capital no processo inovativo é distinta, sendo que a dependência de bens de capital importados possui, neste caso, um custo associado à falta de relação entre o demandante da inovação e o produtor de máquinas; embora não seja a ausência do produtor um limitante direto à inserção de novas tecnologias, ainda assim há um custo bastante relevante, pois a ausência do fornecedor pode inibir a realização de inovações tecnológicas no país devido à falta de interação usuário-produtor.

⁸⁷ Os dados de petróleo podem incluir também extração, pois a PINTEC/IBGE faz referência às empresas (e não às unidades produtivas) e a Petrobrás, que é uma empresa que atua também na extração, está classificada como refino.

Gráfico 3.2 – Proporção dos dispêndios realizados em atividades inovativas (2008)



Fonte: PINTEC/IBGE; Elaboração própria

Conforme comentado no capítulo anterior, os segmentos da indústria de bens de capital fornecedora para as indústrias de papel e celulose, de vestuário, têxtil e calçados e de produtos metalúrgicos, ao passo que perderam espaço para os importados, e ao passo que apresentam um comércio internacional bastante verticalizado, não teriam capacidade de competir com os produtos importados.

Diante da elevada dependência das importações e da falta de capacidade tecnológica desses segmentos da indústria nacional de máquinas e equipamentos em suprir a demanda interna, o crescimento desses setores pode implicar em uma maior dependência tecnológica da indústria nacional. Nessas indústrias, a se reparar na dependência da aquisição de máquinas e equipamentos nas atividades inovativas, a tecnologia é desenvolvida no fornecedor. Sendo assim, caso o país não internalize esses segmentos da indústria de máquinas e equipamento, a expansão da produção desses setores implicará em uma maior dependência tecnológica da indústria nacional em relação aos fornecedores estrangeiros e, em decorrência, em uma menor capacidade desses setores em gerar e difundir o progresso tecnológico, uma vez que o processo inovativo neles é dominado pelos fornecedores.

O caso da indústria de alimentos, bebidas e fumo, que também é dependente de fornecedores no processo inovativo, destaca a importância da internalização da indústria de máquinas e equipamentos em setores tradicionais. Nesse setor, em que a indústria fornecedora de máquinas brasileira é tecnologicamente capaz de suprir parte relevante do mercado interno, o crescimento não implica em uma maior dependência tecnológica. Ao contrário, a expansão do setor estimula novas inversões em pesquisa e o desenvolvimento de novos produtos e de processos mais sofisticados no segmento de máquinas e equipamentos, garantindo que seu crescimento reverta-se em desenvolvimento tecnológico.

Caso semelhante é o da indústria de máquinas e equipamentos para extração mineral; ela também é potencialmente capaz de suprir a demanda interna, tanto em termos produtivos, quanto em termos tecnológicos. Esse segmento da indústria de bens de capital, conforme foi analisado no capítulo anterior, só não foi capaz de suprir a demanda doméstica porque esta cresceu acima da capacidade de oferta do setor. Este setor, porém, tem potencial tecnológico suficiente para suprir a demanda doméstica e pode, dado que é uma indústria parcialmente dominada por fornecedores, ser ativo no processo de geração de novas tecnologias.

Distingue-se desses setores, contudo, a indústria fornecedora de máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo. Nesse caso, conforme se disse, a importância da aquisição de máquinas e equipamentos cumpre papel reduzido no processo inovativo. As empresas desse setor (os usuários) inovam predominantemente por meio do investimento em P&D interno, em parceria com os fornecedores. A indústria de bens de capital capaz de fornecer para a demanda interna cumpre, nesse sentido, função distinta das anteriores analisadas, pois não é ela o *locus* da inovação. A existência dessa indústria no país é importante, pois ela deve estar em constante comunicação com a indústria demandante. Uma política de investimento capaz de mantê-la competitiva é fundamental para que sejam absorvidos da indústria de extração e prospecção de petróleo e gás os maiores benefícios possíveis em termos da geração de progresso tecnológico.

3.4. Políticas industriais recentes para o setor de bens de capital

As políticas industriais para estimular a produção do setor de bens de capital apresentaram-se historicamente sempre com caráter bastante contraditório diante tanto da importância já assinalada que a *produção nacional* de bens de capital cumpre no processo de desenvolvimento de novas tecnologias e na redução das restrições externas ao crescimento, quanto da relevância que a *importação* desses bens cumpre na expansão e rápida modernização do parque produtivo nacional.

Historicamente, os maiores estímulos à internalização do setor vieram ora da própria ausência de divisas para importar, como no período que sucedeu a crise de 1929, e ora de políticas de proteção direta ao setor, como no II PND. Mas, um dos principais momentos de desenvolvimento dessa indústria ocorreu sem que operassem uma ou outra alternativa; durante o Plano de Metas a política direta para o setor foi pouco intensiva, mas a demanda derivada de outros investimentos viabilizou sua instalação.

Recentemente, a economia brasileira entrou em um ciclo de investimentos que foi capaz de estimular a demanda do setor após mais de duas décadas de queda das inversões. Esse novo quadro coloca em pauta uma discussão bastante relevante: como fazer com que esta demanda derivada da expansão dos demais setores seja capaz de estimular a produção nacional de bens de capital, evitando que isso comprometa a expansão e a modernização do parque produtivo nacional?

Buscando compreender o que foi feito em termos de política industrial para o setor, esta seção analisa as políticas do Governo Federal da última década, assim como algumas medidas relevantes para o setor. Inicialmente, é apresentada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), que foi a política do Governo Federal de 2004 a 2007; depois, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), que foi a política industrial de 2008 a 2010; e, finalmente, o Plano Brasil Maior (PBM), lançado em 2011 com foco até o ano de 2014.

3.4.1. Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE)

Em 2004, após um longo período em que as políticas industriais foram colocadas em segundo plano, o Governo Federal, articulando diversas instituições governamentais e de apoio, lançou a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). Apesar da importância que teve na retomada da capacidade de formulação e coordenação do Estado, a aspiração da PITCE limitava-se à afirmação da inovação e do avanço científico-tecnológico como estratégia para fomentar o desenvolvimento do país. Fatores relevantes para a economia nacional, como a capacidade de oferta da indústria e o estímulo aos setores já consolidados, foram colocados em segundo plano.

Apesar disso, a indústria de bens de capital, por ser “tradicionalmente reconhecida como estratégica para um padrão de desenvolvimento sustentado”, foi tomada como uma das opções estratégicas da política, junto aos setores “portadores de futuro”, quais sejam: semicondutores, a indústria de softwares e o setor de fármacos e medicamentos (Governo Federal do Brasil, 2004:21).

As principais medidas de incentivo à produção nacional dessa indústria foram: (1) a facilitação da aquisição de máquinas e equipamentos pelos demais setores da economia (via programas como o Modermaq e o Finame); (2) a criação, pelo BNDES, de uma linha específica para bens de capital sob encomenda, visando ao financiamento de projetos, produção e compra (*turn key, main contractor*, serviços de engenharia); (3) esforços para inserção internacional do setor através de contratos firmados entre o setor produtor e a Apex-Brasil (Salerno e Daher, 2006:44-5); além da (4) redução das alíquotas de IPI para zero no caso da aquisição de bens de capital (Cano e Silva, 2010:8).

Essas medidas, embora potencialmente capazes de fomentar a indústria nacional, eram bastante tímidas⁸⁸, principalmente após o setor já se ter defrontado, por mais de duas décadas, com uma reestruturação em direção à especialização. Conforme apresentado, o período em que a PITCE vigorou (2004-2007) foi um dos períodos em que o setor teve maior dificuldade de suprir adequadamente a demanda nacional.

⁸⁸ O Finame desembolsou apenas R\$ 4,4 bilhões entre os anos de 2004 e 2005, conforme é apresentado por Salerno e Daher (2006:45), tendo sido esse o programa de maior importância para a indústria de bens de capital no período.

3.4.2. Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)

Em maio de 2008, o Governo Federal lançou uma nova política industrial: a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP). Seu principal objetivo era sustentar o longo ciclo de crescimento que se verificou até então, valendo-se de medidas tributárias, de financiamento e das compras governamentais. Seus principais desafios eram: (1) ampliar a capacidade de produção e serviços ofertados no país, (2) preservar a robustez do balanço de pagamentos, (3) elevar a capacidade de inovação tecnológica e (4) desenvolver as médias e pequenas empresas.

A PDP era mais abrangente do que a política anterior e compreendia os diferentes tipos de desafios que os setores industriais enfrentavam na ocasião, não se restringindo apenas aos desafios tecnológicos⁸⁹. O setor de bens de capital foi incluído dentro do grupo de setores que possuía alto encadeamento na estrutura produtiva, alto potencial exportador, mas que era afetado pela importação, a despeito de seu potencial competitivo (FIESP, 2008:14).

Além de uma série de incentivos tributários ao investimento (tais como: a prorrogação da depreciação acelerada de máquinas e equipamentos, a redução do prazo de apropriação de créditos de PIS e COFINS de 24 para 12 meses, a eliminação do IOF nas operações de financiamento do BNDES e a ampliação da lista dos produtos desonerados do IPI e das reduções dos custos de financiamento às inversões), o setor beneficiou-se de sua inclusão no NOVO REVITALIZA, de incentivos específicos, como a criação do RECAP, além de se beneficiar também com linhas para comercialização de bens de capital, prorrogação e aumento da dotação do MODERMAQ e o uso de mecanismos de defesa comercial para efetivação de processos de investigação antidumping (Governo Federal do Brasil, 2008:142-8).

Ao passo que delimitou seu foco de ação, estabeleceu metas gerais e setoriais e apresentou instrumentos, fontes de recursos e responsabilidades de ação, a PDP demonstrou ser uma política industrial bastante capaz de estimular o desenvolvimento da indústria, e, em especial, do setor de bens de capital, evoluindo bastante no que diz respeito à capacidade de alinhar diversas instituições, como o BNDES, ministérios e a Agência Brasileira de

⁸⁹ Segundo Almeida (2009:16), “é justamente a demanda por políticas industriais mais abrangentes que pode explicar a mudança da primeira política industrial do Governo Lula – adotada em 2004, com foco mais neoschumpeteriano – para uma política mais abrangente, adotada em 2008”.

Desenvolvimento Industrial (ABDI), estruturando um plano estratégico nacional como não se via desde a abertura comercial.

A despeito da evolução e de ter sido capaz de operacionalizar a maioria das suas medidas, a política encontrou importantes dificuldades em cumprir suas metas gerais e setoriais: diante da eclosão da crise financeira internacional, grande parte das propostas perdeu eficácia, o que fez com que as metas não fossem cumpridas.

Apesar disso, a capacidade de coordenação e operacionalização garantida pela política foi essencial na criação de instrumentos anticíclicos, como o PSI (Programa de Sustentação do Investimento), do BNDES, que reduziu significativamente os juros para aquisição, produção e exportação de bens de capital, estimulando o setor em um momento de recessão interna e externa.

3.4.3. Plano Brasil Maior (PBM)

Em agosto de 2011, o Governo Federal lançou uma nova política para o setor produtivo: o Plano Brasil Maior (PBM). Focado no estímulo à inovação e à produção nacional para alavancar a competitividade do setor industrial, o plano estabeleceu cinco orientações principais: (1) a promoção da inovação e o desenvolvimento tecnológico; (2) a criação e o fortalecimento das competências críticas da economia nacional; (3) o adensamento produtivo e tecnológico das cadeias de valor; (4) a ampliação dos mercados internos e externos das empresas brasileiras; e (5) a garantia de um crescimento socialmente inclusivo e ambientalmente sustentável (Governo Federal do Brasil, 2011:9).

Nessa nova política, ao contrário das anteriores, não são destacados setores, mas apenas dimensões estruturantes e diretrizes setoriais. Seu foco, muito mais do que as políticas anteriores (principalmente devido ao ambiente adverso, derivado da crise dos países centrais) é o de resolver questões de curto e médio prazo, tais como a “guerra cambial” e o acirramento da concorrência internacional.

Nesse sentido, as medidas já anunciadas podem ser consideradas importantes como paliativas às ameaças externas⁹⁰, mas são pouco efetivas diante das necessidades de um projeto nacional maior, que delimite setores e cadeias estratégicas dentro de um plano nacional de desenvolvimento, fomentando a oferta de setores com potencial tecnológico e avançando em setores estratégicos que estão defasados nesse aspecto⁹¹. Conforme expôs Almeida (2011:11) acerca do plano, “mesmo com as novas medidas, o Brasil permanece ainda distante de ser um país facilitador e incentivador do investimento, da inovação e da exportação. O que o PBM fez nessa área é relevante, mas se insere mais na ‘remoção de desincentivos’”.

Apesar das desonerações dos investimentos e da ampliação e extensão dos mecanismos de financiamento às inversões, que certamente estimularão a aquisição de máquinas e equipamentos, não se consolidou no lançamento do Plano Brasil Maior nenhuma medida de incentivo específica para a indústria de bens de capital nacional⁹². A desoneração da folha de salários, por exemplo, que envolveu os setores de confecções, calçados, móveis e TIC, não contemplou essa indústria, a despeito da demanda do setor.

O Plano Brasil Maior teve como principal objetivo melhorar a competitividade dos setores mais afetados pela valorização cambial e pela concorrência de produtos importados, o que deve ser elogiado, diante da necessidade emergencial. Porém, ele deixou de se constituir como uma política industrial efetiva, conforme poderia se supor que seria, principalmente depois do lançamento da Política de Desenvolvimento Produtivo, que organizou os setores de acordo com suas potencialidades e desafios, recolocando em pauta a discussão sobre a capacidade do Governo Federal de articular uma política que reestruturasse a indústria brasileira, reconhecendo sua importância para o desenvolvimento econômico do país.

⁹⁰ As principais medidas do PBM foram a extensão de programas de financiamento, como o PSI, desonerações, como a folha de pagamentos para setores intensivos em mão de obra (não incluindo o setor de bens de capital), e o REINTEGRA, que estimularia as exportações de manufaturados por meio de um ressarcimento de 3% do valor exportado referente aos tributos acumulados na cadeia.

⁹¹ De acordo com o DIEESE (2011:7), “a inovação, fundamental para as características e os problemas enfrentados pela indústria nacional (...), ocorrerá dentro de programas já existentes, que apresentam dificuldades de execução e monitoramento”. Porém, vale destacar a importância dessas medidas no enfrentamento do ambiente macroeconômico adverso, pois, conforme argumentam Suzigan e Furtado (2006:77), se o entorno macroeconômico caracteriza-se por uma instabilidade acentuada, provavelmente a política industrial perderá sua potencialidade e vigor.

⁹² A única medida que poderia vir a fomentar essa indústria seria a suspensão do ex-tarifário para máquinas e equipamentos usados. Porém, por ser uma suspensão, trata-se apenas de uma retaliação do que havia sido feito durante a crise para estimular investimentos em detrimento da indústria de bens de capital nacional.

Conclusão: dimensões relevantes para construção de uma política industrial efetiva para o setor de bens de capital

A indústria produtora de bens de capital, por ser definida não pelos aspectos produtivos, mas por sua finalidade, apresenta-se bastante heterogênea, com diferentes segmentos de características distintas (tanto no que diz respeito ao que neles é produzido, quanto no que se refere à sua estrutura de demanda). Nesse sentido, uma política industrial efetiva para o setor deve considerar essas singularidades, não podendo ser de caráter geral, mas destinada a compreender os desafios de cada segmento de forma particular.

Certamente, políticas mais abrangentes são relevantes também para o desenvolvimento do setor. É o caso, por exemplo, do Programa de Sustentação do Investimento (PSI), do BNDES, que reduziu as taxas de juros do financiamento para produção, aquisição e exportação de bens de capital; e é o caso também das desonerações aos investimentos, praticadas nas três políticas industriais analisadas anteriormente. Porém, diante das diferenças com relação ao grau de capacidade dos segmentos da indústria de bens de capital em suprir a demanda e diante das diferenças nas trajetórias de expansão dos setores demandantes, a indústria fornecedora de máquinas e equipamentos deve ser alvo de políticas objetivas e seletivas⁹³. Estas políticas devem buscar resolver os desafios não apenas do setor como um todo, mas também de seus segmentos, especialmente alinhando essas políticas objetivas para o setor de máquinas e equipamentos às políticas dos setores demandantes⁹⁴.

De forma geral, dois grupos distintos de segmentos da indústria de bens de capital puderam ser identificados em função de sua capacidade de suprir a demanda interna: os segmentos que são marcados por uma produção doméstica com potencial tecnológico para absorver a expansão do mercado interno e os segmentos que são marcados por uma oferta interna

⁹³ Conforme apresentam Peres e Primi (2009:29-30), no seu processo de industrialização, a Coréia do Sul se utilizou de diferentes mecanismos em função do grau de evolução da sua estrutura produtiva e das diferentes demandas setoriais. O foco das políticas em setores prioritários e sua seletividade foram essenciais para que fossem criadas vantagens competitivas, não se limitando apenas à exploração das já existentes.

⁹⁴ A análise do setor de bens de capital a que se presta este trabalho avalia apenas os segmentos de forma agregada, não se detendo sobre as estratégias empresariais dos setores produtores de bens de capital ou setores demandantes. Certamente, para a construção de uma política industrial ainda mais efetiva e com maior capilaridade, isso seria fundamental, de modo que resta como uma agenda de análise bastante relevante para a consolidação de uma estratégia industrial.

pouco diversificada e que não se apresentam atualmente com capacidade produtiva e tecnológica de enfrentar a concorrência dos importados.

No primeiro grupo, destacam-se os segmentos produtores de equipamentos de transporte, máquinas e equipamentos agrícolas, equipamentos para geração e distribuição de energia, máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo, para extração mineral e construção, e, finalmente, para produção de alimentos, bebida e fumo. Essas indústrias foram capazes de suprir, em grande medida, a demanda interna no ciclo de expansão recente dos investimentos. Elas assistiram a uma expansão paralela das importações, mas isso não ocorreu devido a uma falta de diversificação tecnológica da estrutura produtiva nacional, e, sim, à falta de investimentos prévios (que repercutiu na insuficiência da capacidade instalada) e aos desajustes macroeconômicos, em especial ao câmbio valorizado, que fomentaram o aumento das importações em detrimento da oferta nacional.

Já no segundo grupo, destacam-se os segmentos produtores de máquinas e equipamentos para as indústrias de papel e celulose, metalurgia e têxtil, vestuário e calçados. Nesses segmentos da indústria de bens de capital, a expansão da demanda interna foi suprida mais do que proporcionalmente pelas importações, o que ocorreu devido, especialmente, à falta de potencial tecnológico dos produtores – o que pode ser verificado pelo diferencial tecnológico e pela diversificação intraindustrial entre o produto importado e o nacional, fato que caracteriza um problema estrutural da capacidade produtiva doméstica. Para essas indústrias, a falta de oferta doméstica não é apenas uma questão de desajustes macroeconômicos ou de falta de investimento prévio, e isto sugere que apenas com políticas direcionadas e articuladas com os setores demandantes é que os segmentos poderão ser internalizados.

Destaca-se, ainda, nesse segundo grupo, o caso do segmento de informática, eletrônicos e comunicação. Nele, a perda da indústria doméstica e a crescente absorção da demanda pelos importados deve ser compreendida de forma bastante particular; pois, por ser um produtor de peças, partes e componentes para outras indústrias de máquinas e equipamentos, a redução de custo do produto importado e sua substituição pela oferta doméstica apresentaram-se como uma oportunidade para a expansão dos demais setores. A produção e a comercialização em grande escala dessas novas *commodities* permitiu que a produção de máquinas e equipamentos que utilizam esses componentes como insumos se tornasse menos dependente do seu custo para

ser competitiva. Diante disso, uma política direcionada para a substituição da oferta no setor pelo produto nacional teria impactos significativos no preço dos demais bens de capital e poderia inviabilizar esse processo. Especialmente porque a escala demandada para uma produção eficiente desses componentes é, atualmente, muito elevada. A forma menos custosa de internalização desse segmento deve considerar, portanto, a substituição não das peças e componentes, mas da cadeia de produção dos bens finais de consumo, o que não pode ser desprezado diante da importância desse segmento para geração e incorporação de tecnologia.

No caso dos segmentos da indústria de bens de capital que se apresentam com potencial tecnológico para suprir a expansão da demanda, a política industrial deve ter como foco tanto a coordenação dos investimentos (a fim de que a demanda por máquinas não supere significativamente a capacidade de oferta nacional), quanto seu dimensionamento (a fim de que seja estimulada a criação de oferta nos segmentos da indústria de máquinas e equipamentos que serão demandados posteriormente)⁹⁵.

É necessário que o Estado brasileiro assuma a posição de agente no processo de coordenação e direcionamento dos investimentos (seja diretamente, como produtor, ou indiretamente, como indutor⁹⁶), para que os segmentos da indústria de bens de capital com potencial tecnológico possam suprir a demanda que venha a se realizar⁹⁷. Caso não haja uma coordenação entre a demanda e a oferta dos bens de investimento, os segmentos que ainda hoje têm potencial para suprir a demanda, tais como o das máquinas e equipamentos para petróleo e gás, para a indústria extrativa e para indústria de alimentos, não conseguirão aproveitar a oportunidade que lhes é apresentada. Isso ficou evidente no ciclo de expansão recente, quando,

⁹⁵ De acordo com Rodrik (2004:13), a coordenação dos investimentos e das decisões de produção (seja ela feita por um setor privado organizado ou pela iniciativa governamental) é importante mecanismo de política industrial, ao passo que a realização de investimentos por parte de uma *firma A* depende muitas vezes da demanda e dos investimentos de uma *firma B*, e vice versa (investimentos simultâneos fazem com que todos eles se tornem mais lucrativos).

⁹⁶ A coordenação dos investimentos não precisa passar, necessariamente, por sua realização por parte do Estado. Conforme afirma Almeida (2009), a formação de grupos nacionais (proposta assumida pelo BNDES a partir da PDP) permite que seja estimulada a formação de uma cadeia de fornecedores nacionais, por meio da coordenação dos investimentos e de uma política industrial. Porém, segundo o autor, estão sendo criados grupos nacionais em setores em que o país já apresenta vantagens comparativas (*commodities* e produtos de baixa tecnologia); seria necessário que se estimulasse a criação de grupos nacionais em setores de maior tecnologia.

⁹⁷ Destaca-se que o direcionamento e a coordenação devem passar também por uma política exterior, dada a importância da demanda dos países vizinhos. Conforme argumenta Laplane (2004:329), outra questão “diz respeito à necessidade de articular a estratégia de desenvolvimento industrial brasileira com a de outros parceiros do MERCOSUL, na forma de uma estratégia regional de integração das cadeias produtivas. Esta tem sido uma dimensão ausente na maioria dos documentos de política industrial no Brasil, o que constitui um grave sintoma da falta de articulação entre a política industrial e a política exterior numa área crítica para a inserção internacional brasileira”.

após quase duas décadas de baixo investimento, a concentração das inversões nos últimos anos custou a perda de capacidade da oferta nacional em fornecer os equipamentos necessários para a expansão dos setores usuários, levando a uma complementação desproporcional pela importação.

Além disso, especialmente para esses segmentos com potencial de suprir a demanda interna, é necessário que a política industrial seja complementada por uma política macroeconômica pró-desenvolvimento, que não contrabalanceie a política industrial por meio de taxas de juros e câmbio que persistentemente limitam a eficácia dos instrumentos de financiamento e aumentam a aversão ao risco empresarial, desestimulando a formação de oferta (Cano e Silva, 2010:21). É preciso compreender que esses segmentos podem ser competitivos, inclusive no comércio exterior, caso se aproveitem as demandas internas para sua expansão. Para que não seja desperdiçada a oportunidade de expansão atual, deve-se focar no fortalecimento de uma “competitividade autêntica”, fomentando-se, por um lado, a absorção da demanda interna e, por outro, a exportação, por meio de neutralidade em matéria tarifária e taxas de câmbio elevadas e estáveis (CEPAL, 2000: 906).

Além do direcionamento e da coordenação dos investimentos e de condições sistêmicas que não limitem o potencial desses segmentos, as políticas industriais para os segmentos com potencial competitivo devem considerar também o financiamento. O setor de máquinas e equipamentos agrícolas brasileiro, que é potencialmente competitivo, é um exemplo da importância do financiamento como fator dinamizador. A expansão desse setor no país deve muito à oferta de condições de financiamento diferenciadas para modernização e ampliação de capacidade (Moderfrota, do BNDES). A combinação de uma expansão da demanda (derivada das vantagens comparativas do país no agronegócio) com um programa de financiamento que viabilizou a expansão da oferta do setor criou as bases para “uma indústria globalmente competitiva de maquinário agrícola” (Frischtak, 2004:302).

No caso dos segmentos que possuem uma demanda interna em expansão mas que não se apresentam com capacidade produtiva e tecnológica de concorrer com os produtos importados (como é o caso do segmento de máquinas e equipamentos para os setores de papel e celulose e para o setor metalúrgico), a política industrial deve ter o foco da formação das competências, seja por meio de investimentos públicos diretos na formação de um Sistema Nacional de Inovação, seja por meio da atração de investimentos com transferência de tecnologia (*offset*); ou, ainda, pela

associação de empresas nacionais com as empresas estrangeiras atualmente fornecedoras desses equipamentos para a indústria nacional (*joint ventures*)⁹⁸.

Nesses segmentos, que incluem inclusive alguns produtos dos segmentos tratados anteriormente, a intervenção seletiva do Estado, realizada através de uma política tarifária, da concessão de incentivos fiscais, creditícios e comerciais (CEPAL, 2000:900), é fator-chave de sucesso para que, como ocorreu nos anos do pós-guerra, a incorporação de tecnologias possibilite que se queimem etapas no desenvolvimento tecnológico (Erber, 1974:16).

Abrir a caixa preta do progresso técnico, resolvendo o problema da incorporação insuficiente de tecnologia (Fajnyber, 2000:857), é, portanto, fundamental para resolver o desafio da dependência tecnológica. Isso, porém, depende da atuação direta do Estado, que deve fazê-lo por meio de políticas de incentivo seletivas para aqueles segmentos que tiveram oportunidades de desenvolvimento já criadas pela demanda⁹⁹, assim como por meio da sua associação às empresas nacionais e estrangeiras. A importação de tecnologia em substituição ao desenvolvimento de tecnologia própria, tal como se apresenta nesses setores, embora constitua um recurso útil para países atrasados, como o Brasil, limita, por outro lado, a possibilidade de ampliação de mercado. Conforme argumenta Laplane (2004:327), “a geração de tecnologia própria permitiria avançar na diferenciação de produtos, alavancando a criação de marcas próprias e potencializando a agregação de valor”.

Destaca-se ainda, conforme aponta Coutinho (2011:33-34), a importância de empresas e programas-âncora para que as oportunidades sejam capazes de mobilizar recursos de pesquisa a fim de se concretizarem no desenvolvimento de tecnologia no país. De acordo com o autor, os exemplos da Petrobrás em águas profundas (que deve ser a âncora de um grande avanço tecnológico na exploração do pré-sal) e de algumas empresas do agronegócio (que, apoiadas pela Embrapa, possibilitaram o avanço tecnológico em diversas empresas brasileiras) demonstram que, “nos setores em que temos avançado, existe, em geral, uma empresa âncora poderosa”.

⁹⁸ De acordo com Amsden (2001:207-13), a estratégia adotada pela maioria dos países asiáticos passava pelo controle do capital estrangeiro. Porém, em alguns casos, a entrada de multinacionais foi liberada, desde que essas empresas formassem *joint ventures* com empresas domésticas para facilitar a transferência de tecnologia.

⁹⁹ Rodrik (2004:4) afirma que a inovação no mundo emergente não é restrita pelo lado da oferta, mas pelo lado da demanda. Segundo o autor, não é a falta de cientistas, engenheiros e laboratórios de P&D que restringe as inovações, mas a falta de demanda dos seus usuários potenciais (os empreendedores), que percebem nessa atividade uma rentabilidade insuficiente. Nesse sentido, a oportunidade apresentada pela expansão da demanda por bens que atualmente a indústria nacional não é tecnologicamente capaz de fornecer pode ser explorada, viabilizando uma reversão nessa condição de dependência.

As oportunidades que se colocam atualmente na economia brasileira criam, conforme exposto, uma demanda para uma política efetiva para o setor de bens de capital. A expansão recente do mercado interno (com especial destaque para seus efeitos sobre os investimentos), a maior capacidade do governo de se utilizar do seu poder de compra e de financiamento (que se contrapõe ao período de crise fiscal que se vivia desde a década de 1980), a direção dos fluxos de capital estrangeiro (que pode se reverter em investimentos diretos com transferência tecnológica), a valorização das *commodities* (que evitaria restrições externas pelo menos no curto prazo), e, ainda, a existência de empresas com potencial tecnológico – todos estes são fatores que devem ser considerados na consolidação de uma política de fomento à competitividade do setor.

Historicamente, a instalação da indústria de bens de capital no Brasil sempre ocorreu quando esses fatores eram desfavoráveis, e, portanto, se deu sempre de forma emergencial, com o objetivo de resolver problemas de restrição externa, como foi o caso do II PND. Isso fez com que a expansão dessa indústria se desenrolasse de forma não ordenada e sem que se desse através da seleção dos segmentos com menor custo ao setor produtivo e com maior potencial de dinamizar a economia.

Por um lado, é verdade que aqueles fatores favoráveis comentados há pouco reduzem na atualidade a urgência de uma política para o setor de máquinas e equipamentos. De fato, a expansão do investimento não encontra uma limitação na restrição de divisas e a dependência tecnológica não se concretiza, dado que a importação de máquinas apresenta-se como uma importante fonte de incorporação do progresso técnico. Todavia, por outro, esses fatores possibilitam a expansão da indústria de bens de capital de forma mais organizada e seletiva, porque a substituição da oferta externa pode ser feita conscientemente, com predominância de produtos com maior capacidade de produção nacional e com maior potencial tecnológico, sem que isso implique uma restrição de divisas, mas também porque existe uma demanda interna que pode servir de alavanca à instalação e expansão dessa indústria.

Apesar de existirem custos iniciais de internalização do setor de bens de capital (especialmente para as indústrias demandantes, que terão um custo maior na aquisição de bens produzidos internamente), a expansão da produção nacional de máquinas e equipamentos pode se aproveitar de ganhos de escala dinâmicos, e, progressivamente, pode reduzir esses custos, até que esse quadro seja revertido. Ademais, a expansão da demanda por bens de capital advinda de

setores com relativo poder de mercado global e regional reduz os impactos negativos desse custo de aquisição sobre a competitividade, pois, em muitos casos, há uma significativa margem para um aumento de custo, sem que isso comprometa as vendas do produto nacional.

Caso não seja aproveitada a expansão do mercado interno como uma variável estratégica para a internalização de uma indústria tão sujeita às oscilações de demanda – como ocorre com a de bens de capital –, e, adicionalmente, caso não sejam aproveitados os fatores sistêmicos supracitados (aqueles que possibilitariam que essa internalização se fizesse de forma organizada e seletiva), a falta de capacidade de oferta do setor de bens de capital pode significar restrições futuras à expansão economia, tanto em termos do balanço de pagamentos, quanto em termos da dependência tecnológica; e, na esteira desse processo, o crescimento econômico pode se ver novamente restrito pela inversão do cenário externo, repetindo o que se verificou por diversas vezes no último século.

Bibliografia

ABREU, Marcelo de Paiva. Crise, crescimento e modernização autoritária: 1930-1945. In: ABREU, Marcelo de Paiva (org.). *A Ordem do Progresso: Cem Anos de Política Econômica Republicana 1889-1999*. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1989.

ALEM, Ana Cláudia & PESSOA, Ronaldo M. *O setor de bens de capital e o desenvolvimento econômico: quais são os desafios?*. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 22, p. 71-88, set. 2005.

ALMEIDA, Júlio Gomes de. Alcance e lacunas da nova política industrial. *Texto para discussão IE/UNICAMP*, n. 196, out. 2011.

ALMEIDA, Mansueto. Desafios da real política industrial brasileira do século XXI. *Texto para discussão IPEA*, nº 1452, dezembro de 2009.

AMSDEN, Alice H. *Asia's next giant: South Korea and the late industrialization*. New York: Oxford University Press, 2001.

ASSIS, Luis Eduardo A. *A Indústria de Bens de Capital no Brasil: Origens, Política Econômica e Desempenho Recente*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Economia e Planejamento, UNICAMP, 1985.

BAER, Werner & VILLELA, Aníbal. *Crescimento industrial e Industrialização: Revisões dos estágios de desenvolvimento econômico do Brasil*, Dados, n.9, 1972.

BALTAR, Carolina T. *Padrão do comércio brasileiro no período 2003-2005: um estudo do conteúdo dos fluxos de importação e exportação*. Campinas, SP: Dissertação de mestrado, 2007.

BARBOSA-FILHO, Nelson H. The balance-of-payment constraint: from the balance debt to sustainable debt. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, n. 219, dez. 2001.

BARROS, José Roberto M. & GOLDEINSTEIN, Lídia. Avaliação do processo de reestruturação industrial brasileiro. *Revista de Economia Política*, vol. 17, nº 2 (66), abr.-jun., 1997.

BELLUZZO, Luiz Gonzaga & ALMEIDA, Júlio Gomes de. *Depois da Queda: A economia brasileira depois da crise da dívida aos impasses do Real*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. *Investimentos na indústria brasileira depois da abertura e do real: mini-ciclo de modernizações. 1995-97*. Santiago do Chile: Cepal. (Série reformas econômicas, 44.), 1999.

BONELLI, Regis. Política industrial: proposta para discussão. In: REIS VELLOSO, João Paulo dos (org.). *O Real e o futuro da economia*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1995.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; *Economia Brasileira: uma introdução crítica*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987.

CANO, Wilson & SILVA, Ana Lúcia G. Política industrial no governo Lula. *Texto para discussão IE/UNICAMP*. n. 181, julho 2010.

CARDOSO DE MELLO, João Manuel. *O Capitalismo Tardio*. 9ª ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1998.

CARNEIRO, Dionísio Dias & MODIANO, Eduardo. Ajuste Externo e Desequilíbrio Interno: 1980-1984. In: ABREU, Marcelo de Paiva (org.). *A Ordem do Progresso: Cem Anos de Política Econômica Republicana 1889-1999*. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1989.

CARNEIRO, Ricardo. *Desenvolvimento em crise: a economia brasileira no último quarto do século XX*. IE-UNICAMP. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

CARVALHO, Veridiana R. A Restrição Externa e a Perda de Dinamismo da Economia Brasileira. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 28, p. 395-424, dez 2007.

CASTRO, Antônio Barros de & SOUZA, Francisco Eduardo Pires de. *A economia brasileira em marcha forçada*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

CEPAL. Estudo Econômico da América Latina, 1949. In: BIELSHOWSKY, Ricardo (org.). *Cinquenta Anos de pensamento na CEPAL*. Vol. I. Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.

_____. Política de ajuste e renegociação da dívida externa na América Latina. In: BIELSCHOESKY, Ricardo. *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*. Vol. 2, Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.

_____. Transformação produtiva com equidade: a tarefa prioritária do desenvolvimento da América Latina e do Caribe nos anos 1990. In: BIELSCHOESKY, Ricardo. *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*. Vol. 2, Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.

COINCO. *A Indústria Brasileira de Bens de Capital – Diagnóstico Setorial*. Campinas, SP: UNICAMP, 1985.

CORRÊA DO LAGO, Luis A. *et alli*. *A Indústria Brasileira de Bens de Capital: Origens, situação recente, perspectivas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979.

COUTINHO, Luciano. O Brasil do século XXI: desafios do futuro. In: DELFIM NETTO, Antônio (coord.), *O Brasil do século XXI*. São Paulo: Saraiva, 2011.

CROTTY, James. *The Effects of Increased Product Market Competition and Changes in Financial Markets on the Performance of Nonfinancial Corporations in the Neoliberal Era*. Seoul: Seoul Journal of Economics, 2002, Vol. 15, No 2.

DIEESE. Considerações sobre o Plano Brasil Maior. *Nota Técnica*, n. 102, agosto de 2011.

DUTT, Amarthia K. Stagnation, income distribution and monopoly power, *Cambridge Journal of Economics*, 8, pp. 25-40, 1984.

ERBER, Pablo Stefano (coord.). *Absorção e criação de tecnologia na indústria de bens de capital*. Rio de Janeiro: Arte Moderna (FINEP – Séries Pesquisas n. 2), 1974.

FANELLI, Jose Maria, FRENKEL, Roberto & ROZENWURCEL, Guillermo. Crescimento y reforma estructural em America Latina: la situación actual. In: CIEPLAN. *¿Adonde va America Latina? Balance de las Reformas Económicas*. Santiago: CIEPLAN, 1991.

FAJNZYLBER, Fernando. Industrialização na América Latina: da “caixa preta” ao “conjunto vazio”. In: BIELSHOWSKY, Ricardo (org.). *Cinquenta Anos de pensamento na CEPAL*. Vol. II. Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.

FELTRIN, Luciano. Mudanças estruturais na inserção brasileira no comércio internacional de bens de capital: 1991-2000. *Perspectiva Econômica*, Vol. 1(2), pp. 75-99, jul./dez. 2005.

FERRAZ, João Carlos & COUTINHO, Luciano. *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*. 3ª ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1995.

FERREIRA, Carlos Kawall Leal. *A Trajetória Tecnológica da Automação Flexível e seus Impactos na Articulação Externa na Economia Brasileira*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Economia/UNICAMP, 1987.

FIESP. Avaliação da Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP. *Cadernos Política Industrial*, n. 1, junho, 2008.

FISHLOW, Albert. Origens e Consequências da substituição de importações no Brasil. *Estudos Econômicos*, 2(6), 7:75, 1972.

FRANCO, Gustavo. A inserção externa e o desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, vol. 18, nº 3 (71), jul.-set., 1998.

FRISCHTAK, Cláudio R. Comentário a “Política industrial”, de David Kupfer. *Econômica*, Rio de Janeiro, v. 5, p. 299-303, maio, 2004.

FURTADO, Celso. *Formação Econômica do Brasil*. 32ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

_____. *Formação Econômica da América Latina*. Rio de Janeiro: LIA Editor, 1969.

_____. *Análise do “modelo” brasileiro*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1972.

Governo Federal do Brasil. *Diretrizes da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior*. 26 nov. 2003.

_____. *Inovar e investir para sustentar o crescimento: oportunidade para uma política de desenvolvimento produtivo*. Maio, 2008.

_____. *Brasil Maior: inovar para competir. Competir para crescer. Plano 2011/2014*. Texto de Referência. Agosto, 2011.

GUIMARÃES, Eduardo Augusto. Abertura econômica, estabilização e política industrial. In: REIS VELLOSO, João Paulo dos (org.). *O Real e o futuro da economia*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1995.

HARVEY, John T. A Post Keynesian view of Exchange rate determination. *Journal of Post Keynesian Economics*, Fall, 1991, Vol. 14, No. 1.

HARROD, Roy. *International Economics*. London: James Nisbet and Cambridge University Press, 1933.

HERMAN, Jennifer. Reformas, endividamento externo e o “milagre” econômico. In: GIAMBIAGI, Fábio (org.). *Economia Brasileira Contemporânea (1945-2004)*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

_____. Auge e declínio do crescimento com endividamento: o II PND e a crise da dívida externa. In: GIAMBIAGI, Fábio (org.). *Economia Brasileira Contemporânea (1945-2004)*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

IBGE. Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2. ed. rev. e atual. do v. 3, de Séries estatísticas retrospectivas. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

KALDOR, Nicholas. Causes of Slow Rate of Economic Growth in the United Kingdom. In: KALDOR, Nicholas. *Further Essays on Economic Theory*. New York: Holmes & Meier Publishes, Inc., 1978.

_____. 1975.

KALECKI, Michal. *Teoria da dinâmica econômica: ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1977.

LAFER, Betty Mindlin. *Planejamento no Brasil*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1970.

LAPLANE, Mariano. A política industrial em perspectiva. *Econômica*, Rio de Janeiro, v. 5, p. 325-329, maio, 2004.

LAPLANE, Mariano & SARTI, Fernando. *Prometeu acorrentado: o Brasil na indústria mundial no início do século XXI*. *Política Econômica em Foco*, nº 7, nov. 2005/abr. 2006.

LESSA, Carlos. *A estratégia de desenvolvimento, 1974/76; sonho e fracasso*. Campinas, São Paulo: UNICAMP-IE, 1998. (30 Anos de Economia – UNICAMP, 5)

LUNDEVALL, Bengt-Ake. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: DOSI, Giovanni (ed.). *Technical Change and Economic Theory*. London and New York: Printer Publishers, 1988.

_____. *Quinze Anos de Política Econômica*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

MAGACHO, Guilherme R. *Desarticulação das cadeias produtivas no Brasil: impactos sobre a geração de emprego e renda (1995-2008)*. *Boletim NEIT*, v. 15, p. 15-23, 2010.

MARGLIN, Stephen & BHADURI, Amit. Profit Squeeze and Keynesian Theory. In: MARGLIN, S. & SCHOR, J. *The Golden Age of Capitalism: Reinterpreting the Postwar Experience*. Oxford, Claredon Press, 1990.

MAZZUCHELLI, Frederico. *A expansão inconclusa (considerações sobre o setor de bens de capital no Brasil)*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de Campinas, 1977.

MORENO-BIRD, Juan Carlos. On capital flows and the balance-of-payment constrained growth model. *Journal of Post Keynesian Economics*, v. 21, 1998-1999.

_____. Capital flows, interest payments and the balance-of-payment constrained growth model: a theoretical and an empirical analysis. *Metroeconomica*, v. 54, n. 2, May, 2003.

NASSIF, André. Estrutura e competitividade da indústria de bens de capital brasileira. *Texto para discussão BNDES* n. 109, Rio de Janeiro, 2007.

OCAMPO, José Antonio. *O colapso do sistema financeiro mundial*. Estudos Avançados, 22 (64), pp. 206-210, 2008.

PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: toward a taxonomy and theory. *Research Policy*, v. 13, pp. 343-373, 1984.

PERES, Wilson & PRIMI, Annalisa. Theory and practice of industrial policy: evidence from Latin America experience. *Serie desarrollo productivo CEPAL*, 187, February 2009.

PUGA, Fernando P. & BORÇA JR., Gilberto. Perspectivas de investimento na indústria 2011-2014. *Visão do Desenvolvimento*, BNDES, n. 91, 2011.

PRATES, Daniela Magalhães. A inserção externa da economia brasileira no governo Lula. *Política Econômica em Foco*, nº 7, nov. 2005/abr. 2006.

PREBISCH, Raul. O desenvolvimento econômico na América Latina e alguns dos seus principais problemas. In: BIELSHOWSKY, Ricardo (org.). *Cinquenta Anos de pensamento na CEPAL*. Vol. I. Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.

RESENDE, Marco Flávio C. & ANDERSON, Patrícia. *Mudanças estruturais na indústria brasileira de bens de capital*. Texto para discussão IPEA n. 658, Brasília, 1999.

ROCHA, Igor L. *Reestruturação industrial no Brasil: uma análise da dinâmica comercial e produtiva da economia*. Campinas, SP: Dissertação de Mestrado, 2011.

RODRIK, Dani. Industrial Policy for the twenty-first century. *Faculty Research Working Paper Series RWP04-047*, Harvard University, November, 2004.

SALERNO, Mario Sérgio & DAHER, Talita. *Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE): Balanço e Perspectivas*. Brasília, 2006 (mimeo).

SARTI, Fernando & HIRATUKA, Célio. *Indústria Mundial: mudanças e tendências recentes*. Texto para Discussão. IE/UNICAMP n. 186, 2010.

SCHULMEISTER, S. Currency speculation and dollar fluctuations, *Banca Nazionale Del Lavoro Quarterly Review*, p. 343-365, dec. 1988.

SERRANO, Franklin & SUMMA, Ricardo. Política Macroeconômica, crescimento e distribuição de renda na economia brasileira dos anos 2000. *Observatório da economia global*. Textos Avulsos, n.6, março, 2011.

SUZIGAN, Wilson. *Indústria Brasileira: Origem e Desenvolvimento*. Nova edição. São Paulo: Hucitec, Editora da Unicamp, 2000. (Economia & Planejamento, 40. Série “Teses e Pesquisas”, 24).

_____. *Industrial Policy in Brazil*. Campinas, São Paulo: UNICAMP-IE, 1997.

SUZIGAN, Wilson & FURTADO, João. Política Industrial y desarrollo. *Revista de la CEPAL*, 89, agosto 2006.

TADINI, Venilton. *O setor de bens de capital sob encomenda: análise do desenvolvimento recente (1974/83)*. São Paulo: IPE/USP, 1986. (Ensaio Econômico, 57).

TAVARES, Maria da Conceição. *Ciclo e Crise*. Campinas, São Paulo: UNICAMP-IE, 1998. (30 Anos de Economia – UNICAMP, 8)

_____. *Acumulação de capital e industrialização no Brasil*. 3ª ed. Campinas, São Paulo: UNICAMP-IE, 1998. (30 Anos de Economia – UNICAMP, 6)

_____. O processo de substituição das importações como modelo de desenvolvimento na América Latina. In: TAVARES, Maria da Conceição. *Da substituição das importações ao capitalismo financeiro*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

_____. Ajuste e Reestruturação nos Países Centrais: A Modernização Conservadora. *Economia e Sociedade*, No. 1, Agosto de 1992.

TAVARES, Maria da Conceição & BELLUZZO, Luiz Gonzaga de Mello. Notas sobre o processo de industrialização recente no Brasil. In: BELLUZZO, Luiz Gonzaga de Mello & COUTINHO, Renata (org.). *Desenvolvimento capitalista no Brasil: ensaios sobre a crise*. Vol. 1. 4ª ed. Campinas, São Paulo: UNICAMP-IE, 1998.

THIRLWALL, Anthony P. *The balance-of-payment constraint as an explanation of international growth rate differences*. Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, n. 128, 1979.

THIRLWALL, Anthony P. & HUSSAIN, M. Nureldin. *The balance of payment constraint, capital flows and growth rate differences between developing countries*. Oxford Economic Papers, New Series, vol. 34, n. 3, nov. 1982.

VERNON, Raymond. International investment and international trade in the product life cycle, *Quarterly Journal of Economics*, 80, pp. 190-207, 1966.

VERMULM, Roberto. *A indústria de bens de capital seriados*. Brasília: Convênio CEPAL/IPEA, Dez. 2003.

VERMULM, Roberto & ERBER, Fábio. *Estudo da Competitividade das Cadeias Integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio. Cadeia: Bens de Capital – Nota Técnica Final*. Campinas, 2002.

VILLELA, André. Dos “anos dourados” de JK à crise não resolvida. In: GIAMBIAGI, Fábio (org.). *Economia Brasileira Contemporânea (1945-2004)*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

VON HIPPEL, Eric. *The Sources of Innovation*. New York: Oxford University Press, 1988.

_____. *Democratizing Innovation*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2005.

WILLIAMSON, John. What Washington means by policy reform. In: WILLIAMSON, John (ed.). *Latin American adjustment: how much has happened?*. Washington: Institute for International Economics, 1990.

Anexos

Anexo 1 – Segmentação da indústria de bens de capital e CNAEs relacionadas*

Grupos e subgrupos	CNAE 2.0	CNAE 1.0
Equipamentos de informática, produtos eletrônicos, instrumentação e ópticos		
Equipamentos de informática e periféricos	262	302
Equipamentos de comunicação	263	322
Aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	2651	332 e 333
Aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e eq. de irradiação	266	331
Eq. e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos	267	334
Equipamentos para geração, distribuição e controle de energia elétrica		
Geradores, transformadores e motores elétricos	271	311
Aparelhos e eq. para distribuição e controle de energia elétrica	2731	3121
Tratores e máquinas e equipamentos para a agropecuária		
Tratores e máquinas e equipamentos para a agropecuária	283	293
Máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial		
Motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	281	291
Máquinas e equipamentos de uso geral	282	292 e 301
Máquinas-ferramenta	284	294
Máquinas e eq. para a prospecção e extração de petróleo	2851	2951
Tratores, exceto agrícolas	2853	2953
Máquinas e eq. para uso na extração mineral e na construção	2852 e 2854	2952 e 2954
Máq. para a indústria metalúrgica, exceto máquinas-ferramenta	2861	2961
Máquinas e eq. para as indústrias de alimentos, bebidas e fumo	2862	2962
Máquinas e equipamentos para a indústria têxtil	2863	2963
Máq./eq. para as indústrias do vestuário, do couro e de calçados	2864	2964
Máq./eq. para as ind. de celulose, papel, papelão e artefatos	2865	2965
Máq./eq. p/ uso ind. específico não especificados anteriormente	2866 e 2869	2969
Fabricação de equipamentos de transporte		
Caminhões, ônibus, cabines, carrocerias e reboques	292 e 293	342 e 343
Embarcações e estruturas flutuantes	3011	3511
Locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	3031	3521
Aeronaves	304	3531

Fonte: Comissão Nacional de Classificações (CONCLA) - IBGE; Elaboração própria

(*) Não necessariamente as CNAEs 1.0 e 2.0 apresentarão os mesmos resultados, pois alguns produtos que estão dentro de alguns desses grupos não estão dentro do grupo compatível.

Anexo 2 – Segmentação da indústria de bens de capital e NCMs relacionadas

Equipamentos de informática, produtos eletrônicos, instrumentação e ópticos							
84433100	84714994	85171222	85177099	85438940	90281019	90182000	90222110
84433111	84714995	85171223	85178000	85438991	90281090	90182010	90222120
84433112	84714996	85171229	85178010	85261000	90282010	90182020	90222190
84433113	84715010	85171231	85178021	85269100	90282020	90182090	90222900
84433114	84715020	85171232	85178022	85269200	90283011	90183111	90223000
84433115	84715030	85171233	85178029	85299030	90283019	90183119	90229011
84433116	84715040	85171239	85178090	85299040	90283021	90183190	90229012
84433119	84715090	85171241	85179010	90121010	90283029	90183211	90229019
84433191	84716011	85171249	85179091	90121090	90283031	90183212	90229080
84433199	84716012	85171290	85179092	90129010	90283039	90183219	90229090
84433211	84716013	85171810	85179093	90129090	90283090	90183220	94021000
84433212	84716014	85171820	85179094	90141000	90289010	90183910	94029010
84433213	84716019	85171891	85179099	90142010	90289090	90183921	94029020
84433219	84716021	85171899	85195000	90142020	90291010	90183922	94029090
84433221	84716022	85171910	85202000	90142030	90291090	90183923	84863000
84433222	84716023	85171920	85251010	90142090	90292010	90183924	84869000
84433223	84716024	85171991	85251021	90148010	90292020	90183929	85258029
84433229	84716025	85171999	85251022	90148090	90299010	90183930	90011011
84433231	84716026	85172110	85251029	90149000	90299090	90183990	90011019
84433232	84716029	85172120	85251031	90151000	90301010	90183991	90011020
84433233	84716030	85172130	85251032	90152010	90301090	90183999	90012000
84433234	84716041	85172190	85251033	90152090	90302010	90184100	90013000
84433235	84716042	85172210	85251034	90153000	90302021	90184911	90014000
84433236	84716049	85172290	85251039	90154000	90302022	90184912	90015000
84433237	84716051	85173011	85252011	90158010	90302029	90184919	90019010
84433239	84716052	85173012	85252012	90158090	90302030	90184920	90019090
84433240	84716053	85173013	85252013	90159010	90303100	90184930	90021110
84433251	84716054	85173014	85252019	90159090	90303200	90184940	90021120
84433252	84716059	85173015	85252021	90160010	90303311	90184991	90021190
84433259	84716061	85173019	85252022	90160090	90303319	90184999	90021900
84433291	84716062	85173020	85252023	90171010	90303321	90185000	90022010
84433299	84716071	85173030	85252024	90171090	90303329	90185010	90022090
84439911	84716072	85173041	85252029	90172000	90303390	90185090	90029000
84439912	84716073	85173049	85252030	90173010	90303910	90189010	90031100
84439913	84716074	85173050	85252041	90173020	90303911	90189021	90031910
84439919	84716080	85173061	85252042	90173090	90303919	90189029	90031990
84439921	84716090	85173062	85252049	90178010	90303921	90189031	90039010
84439922	84716091	85173069	85252051	90178090	90303929	90189039	90039090
84439923	84716099	85173090	85252052	90179010	90303990	90189040	90041000
84439924	84717011	85175010	85252053	90179090	90304010	90189050	90049010
84439925	84717012	85175011	85252054	90221910	90304020	90189091	90049090
84439926	84717019	85175012	85252059	90221991	90304030	90189092	90051000
84439927	84717021	85175013	85252061	90222990	90304090	90189093	90058000
84439929	84717029	85175019	85252062	90241010	90308210	90189094	90059010

(continua)

Equipamentos de informática, produtos eletrônicos, instrumentação e ópticos (cont.)							
84439941	84717031	85175021	85252063	90241020	90308290	90189095	90059090
84439942	84717032	85175022	85252069	90241090	90308310	90189096	90061000
84439949	84717033	85175029	85252071	90248011	90308320	90189099	90061010
84439950	84717039	85175030	85252072	90248019	90308330	90191000	90061090
84439960	84717090	85175041	85252073	90248020	90308390	90192010	90062000
84439970	84718000	85175049	85252074	90248021	90308410	90192020	90063000
84439980	84718011	85175050	85252079	90248029	90308420	90192030	90064000
84439990	84718012	85175061	85252080	90248090	90308490	90192040	90065100
84711000	84718013	85175062	85252081	90249000	90308910	90192090	90065200
84713011	84718014	85175069	85252089	90251110	90308920	90200010	90065310
84713012	84718019	85175090	85252090	90251190	90308930	90200090	90065320
84713019	84718090	85175091	85253010	90251910	90308940	90211010	90065910
84713090	84719011	85175099	85253020	90251990	90308990	90211020	90065920
84714110	84719012	85176111	85253030	90258000	90309010	90211091	90065921
84714190	84719013	85176119	85253090	90259010	90309020	90211099	90065929
84714900	84719014	85176120	85254000	90259090	90309030	90211110	90066100
84714911	84719019	85176130	85255011	90261011	90309090	90211120	90066900
84714912	84719090	85176141	85255012	90261019	90311000	90211190	90069110
84714913	84731010	85176142	85255019	90261020	90312010	90211910	90069190
84714914	84733011	85176143	85255021	90261021	90312090	90211920	90069900
84714915	84733019	85176149	85255022	90261029	90313000	90211991	90071100
84714921	84733021	85176191	85255023	90262010	90314100	90211999	90071900
84714922	84733022	85176192	85255024	90262090	90314900	90212110	90072010
84714923	84733023	85176199	85255029	90268000	90314910	90212190	90072090
84714924	84733024	85176211	85256010	90269010	90314920	90212900	90072091
84714925	84733025	85176212	85256020	90269020	90314990	90213011	90072099
84714931	84733026	85176213	85256090	90269090	90318011	90213019	90079100
84714932	84733027	85176214	85258011	90271000	90318012	90213020	90079200
84714933	84733029	85176219	85258012	90272011	90318020	90213030	90081000
84714934	84733031	85176221	85258013	90272012	90318030	90213040	90082010
84714935	84733032	85176222	85258019	90272019	90318050	90213080	90082090
84714936	84733033	85176223	85299011	90272020	90318060	90213091	90083000
84714937	84733034	85176224	85299012	90272021	90318090	90213099	90084000
84714941	84733039	85176229	85299019	90272029	90318091	90213110	90089000
84714942	84733041	85176231	85365010	90273011	90318099	90213120	90101010
84714943	84733042	85176232	85365020	90273019	90319010	90213190	90101020
84714944	84733043	85176233	85432000	90273020	90319090	90213911	90101090
84714945	84733049	85176239	85437011	90273021	90321010	90213919	90104100
84714946	84733050	85176241	85437012	90273022	90321090	90213920	90104200
84714947	84733091	85176248	85437013	90273023	90322000	90213930	90104900
84714948	84733092	85176251	85437014	90273029	90328100	90213940	90105010
84714951	84733099	85176252	85437015	90273031	90328930	90213980	90105020
84714952	84735010	85176253	85437019	90273039	90328981	90213991	90105090
84714953	84735020	85176255	85437031	90274000	90328982	90213999	90106000
84714954	84735031	85176259	85437032	90275010	90328983	90214000	90109010
84714955	84735032	85176261	85437033	90275020	90328984	90215000	90109090

(continua)

Equipamentos de informática, produtos eletrônicos, instrumentação e ópticos (cont.)							
84714956	84735033	85176262	85437034	90275030	90328989	90219011	90111000
84714958	84735034	85176263	85437035	90275040	90328990	90219019	90112010
84714959	84735035	85176264	85437036	90275050	90329010	90219080	90112020
84714961	84735039	85176265	85437039	90275090	90329091	90219081	90112030
84714962	84735040	85176271	85437040	90278011	90329099	90219082	90118010
84714963	84735050	85176272	85437050	90278012	90330000	90219089	90118090
84714964	84735090	85176277	85437091	90278013	84192000	90219091	90119010
84714966	85176249	85176278	85438911	90278014	84219920	90219092	90119090
84714967	85176254	85176279	85438912	90278020	90181100	90219099	90131010
84714968	85284110	85176291	85438913	90278030	90181210	90221200	90131090
84714969	85284120	85176292	85438914	90278090	90181290	90221311	90132000
84714971	85285110	85176293	85438915	90278091	90181300	90221319	90138010
84714972	85285120	85176294	85438919	90278099	90181400	90221390	90138090
84714973	85286100	85176295	85438931	90279010	90181410	90221411	90139000
84714974	85171100	85176296	85438932	90279091	90181490	90221412	
84714975	85171211	85176299	85438933	90279092	90181910	90221413	
84714976	85171212	85176900	85438934	90279093	90181920	90221419	
84714991	85171213	85177010	85438935	90279099	90181930	90221490	
84714992	85171219	85177091	85438936	90281010	90181980	90221990	

Equipamentos para geração, distribuição e controle de energia elétrica							
85011011	85013419	85015390	85022090	85043199	85044060	85353019	85371090
85011019	85013420	85016100	85023100	85043211	85044090	85353021	85372000
85011021	85014011	85016200	85023900	85043219	85045000	85353022	85372010
85011029	85014019	85016300	85024010	85043221	85049030	85353023	85372090
85011030	85014021	85016400	85024090	85043229	85049040	85353027	85381000
85011090	85014029	85021110	85030010	85043300	85049090	85353028	85389010
85012000	85015110	85021190	85030090	85043400	85351000	85353029	85389020
85013110	85015120	85021210	85042100	85044010	85352100	85354010	85389090
85013120	85015190	85021290	85042200	85044021	85352900	85354090	90328911
85013210	85015210	85021311	85042300	85044022	85353011	85359000	90328919
85013220	85015220	85021319	85043111	85044029	85353012	85371011	
85013310	85015290	85021390	85043119	85044030	85353013	85371019	
85013320	85015310	85022011	85043191	85044040	85353017	85371020	
85013411	85015320	85022019	85043192	85044050	85353018	85371030	

Tratores e máquinas e equipamentos para a agropecuária							
84248111	84322900	84332010	84335990	84361000	87019000	87083011	87089100
84248119	84323010	84332090	84336010	84362100	87083110	87084011	87089200
84248121	84323090	84333000	84336021	84362900	87086010	87084019	87089300
84248129	84324000	84334000	84336029	84368000	87162000	87085012	87089411
84248190	84326990	84335100	84336090	84369100	87082911	87085019	87089412
84249010	84328000	84335200	84339010	84369900	87082912	87085091	87089413

(continua)

Tratores e máquinas e equipamentos para a agropecuária (cont.)							
84249090	84329000	84335300	84339090	84371000	87082913	87085099	87089990
84321000	84331100	84335911	84341000	84379000	87082914	87087010	
84322100	84331900	84335919	84349000	87011000	87082919	87088000	

Máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial							
73151100	84825090	84213990	85143090	84659591	84303990	84462100	84392000
73151210	84828000	84219191	85144000	84659592	84304110	84462900	84393010
73151290	84829111	84219199	85149000	84659600	84304120	84463010	84393020
73151900	84829119	84219910	87091100	84659900	84304130	84463020	84393030
84061000	84829120	84219990	87091900	84661000	84304190	84463030	84393090
84068100	84829130	84219991	87099000	84662010	84305000	84463040	84399100
84068200	84829190	84219999	84561011	84662090	84306100	84463041	84399900
84069000	84829900	84221900	84561019	84663000	84306200	84463042	84399910
84069011	84829910	84222000	84561090	84669100	84306911	84463049	84399990
84069019	84829990	84223010	84562010	84669200	84306919	84463090	84411010
84069021	84831010	84223021	84562090	84669311	84306990	84471100	84411090
84069029	84831011	84223022	84563010	84669319	84314200	84471200	84412000
84069090	84831019	84223023	84563011	84669320	84314900	84472010	84413010
84072110	84831020	84223029	84563019	84669330	84314920	84472021	84413090
84072190	84831030	84223030	84563090	84669340	84314921	84472029	84414000
84072910	84831040	84224010	84569000	84669350	84314929	84472030	84418000
84072990	84831050	84224020	84569100	84669360	84741000	84479010	84419000
84079000	84831090	84224030	84569900	84669410	84742010	84479020	84012000
84081010	84832000	84224090	84571000	84669420	84742090	84479090	84401011
84081090	84833010	84229090	84572010	84669430	84743100	84481110	84401019
84082010	84833020	84231000	84572090	84669490	84743200	84481120	84401020
84082020	84833021	84232000	84573010	84671110	84743900	84481190	84401090
84082030	84833029	84233011	84573090	84671190	84748090	84481900	84409000
84082090	84833090	84233019	84581110	84671900	84749000	84482010	84421000
84089010	84834010	84233090	84581190	84672100	84791010	84482020	84422000
84089090	84834090	84238110	84581191	84672200	84791090	84482030	84423000
84099190	84835010	84238190	84581199	84672910	84541000	84482090	84423010
84099990	84835090	84238200	84581910	84672991	84542010	84483100	84423020
84101100	84836011	84238900	84581990	84672992	84542090	84483211	84423090
84101200	84836019	84239010	84589100	84672993	84543010	84483219	84424010
84101300	84836090	84239021	84589900	84672999	84543020	84483220	84424020
84109000	84839000	84239029	84591000	84678100	84543090	84483230	84424030
84118100	84051000	84241000	84592110	84678900	84549010	84483240	84424090
84118200	84059000	84242000	84592191	84679100	84549090	84483290	84431100
84119900	84145910	84243010	84592199	84679200	84551000	84483310	84431110
84122110	84145990	84243020	84592900	84679900	84552110	84483390	84431190
84122190	84148090	84243030	84593100	84681000	84552190	84483911	84431310
84122900	84149020	84243090	84593900	84682000	84552210	84483912	84431329
84123110	84151010	84248900	84594000	84688010	84552290	84483917	84431390
84123190	84151011	84248910	84595100	84688090	84553010	84483919	84431400

(continua)

Máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial (cont.)							
84123900	84151019	84248920	84595900	84689010	84553020	84483921	84431500
84128000	84151090	84248990	84596100	84689020	84553090	84483922	84431600
84129010	84152010	84251100	84596900	84689090	84559000	84483923	84431710
84129020	84152090	84251910	84597000	84793000	84172000	84483929	84431790
84129080	84158110	84251990	84601100	85081000	84193100	84483991	84431910
84129090	84158190	84252000	84601900	85082000	84198110	84483992	84431921
84131100	84158210	84253110	84602100	85088010	84198190	84483999	84431929
84131900	84158290	84253190	84602900	85088091	84199040	84484100	84431990
84132000	84158300	84253910	84603100	85088092	84211110	84484200	84432100
84134000	84159000	84253990	84603900	85088093	84211190	84484910	84432900
84135010	84161000	84254100	84604011	85088099	84342010	84484920	84433000
84135090	84162010	84254200	84604019	85089000	84342090	84484990	84433910
84136011	84162090	84254910	84604091	85151100	84351000	84485100	84434010
84136019	84163000	84254990	84604099	85151900	84359000	84485910	84434090
84136090	84169000	84261100	84609010	85152100	84378010	84485921	84435100
84137010	84171010	84261200	84609011	85152900	84378090	84485922	84435910
84137080	84171020	84261900	84609012	85153100	84381000	84485929	84435990
84137090	84171090	84262000	84609019	85153110	84382010	84485930	84436010
84138100	84178010	84263000	84609090	85153190	84382011	84485940	84436020
84138200	84178020	84264100	84611000	85153900	84382019	84485990	84436090
84139110	84178090	84264110	84612010	85158010	84382090	84490010	84439090
84139190	84179000	84264190	84612090	85158090	84383000	84490020	84439191
84139200	84183000	84264900	84613010	85159000	84384000	84490080	84439192
84141000	84184000	84264910	84613090	84304910	84385000	84490091	84439199
84142000	84185010	84264990	84614010	84304920	84386000	84490099	84748010
84143011	84185090	84269100	84614011	84304990	84388010	84511000	84751000
84143019	84186100	84269900	84614019	84314310	84388020	84512910	84752100
84143091	84186110	84271011	84614091	84314390	84388090	84512990	84752910
84143099	84186190	84271019	84614099	87013000	84389000	84514010	84752990
84144010	84186910	84271090	84615010	87019010	84781010	84514021	84759000
84144020	84186920	84272010	84615020	87019090	84781090	84514029	84771011
84144090	84186931	84272090	84615090	87082911	84789000	84515010	84771019
84148011	84186932	84279000	84619010	87082912	84792000	84211210	84771021
84148012	84186940	84281000	84619090	87082913	84193900	84211290	84771029
84148013	84186990	84282010	84621011	87082914	84440010	84219110	84771091
84148019	84186991	84282090	84621019	87082919	84440020	84502010	84771099
84148021	84186999	84283200	84621090	87083011	84440090	84502090	84772010
84148022	84189100	84283300	84622100	87084011	84451110	84509010	84772090
84148029	84189900	84283910	84622900	87084019	84451120	84512900	84773010
84148031	84194010	84283920	84623100	87085012	84451190	84513010	84773090
84148032	84194020	84283930	84623910	87085019	84451200	84513090	84774000
84148033	84194090	84283990	84623990	87085091	84451300	84513091	84774010
84148038	84195010	84284000	84624100	87085099	84451310	84513099	84774090
84148039	84195021	84285000	84624900	87087010	84451390	84514090	84775100
84149010	84195022	84286000	84629111	87088000	84451910	84515020	84775911
84149031	84195029	84289010	84629119	87089100	84451921	84515090	84775919

(continua)

Máquinas e equipamentos de uso tipicamente industrial (cont.)							
84149032	84195090	84289020	84629191	87089200	84451922	84518000	84775990
84149033	84196000	84289030	84629199	87089300	84451923	84519010	84778000
84149034	84198910	84289090	84629910	87089411	84451924	84519090	84778010
84149039	84198911	84311010	84629920	87089412	84451925	84521000	84778090
84811000	84198919	84311090	84629990	87089413	84451926	84522110	84779000
84812010	84198930	84312011	84631010	87089990	84451927	84522120	84794000
84812011	84198940	84312019	84631090	84283100	84451929	84522190	84795000
84812019	84198991	84312090	84632010	84291110	84452000	84522910	84796000
84812090	84198999	84313110	84632090	84291190	84452010	84522921	84798100
84813000	84199020	84313190	84632091	84291910	84452020	84522922	84798110
84814000	84199031	84313900	84632099	84291990	84452030	84522923	84798190
84818011	84199039	84314100	84633000	84292010	84452040	84522924	84798210
84818019	84199090	84314910	84639010	84292090	84452070	84522925	84798290
84818021	84201010	84762100	84639090	84293000	84452080	84522929	84798911
84818029	84201011	84762900	84641000	84294000	84452090	84522990	84798912
84818031	84201019	84768100	84642010	84295111	84453010	84523000	84798921
84818039	84201021	84768910	84642021	84295119	84453090	84524000	84798922
84818091	84201029	84768990	84642029	84295121	84454011	84529011	84798940
84818092	84201090	84769000	84642090	84295129	84454012	84529019	84798991
84818093	84209100	84841000	84649011	84295190	84454018	84529091	84798992
84818094	84209900	84842000	84649019	84295191	84454019	84529092	84798999
84818095	84211910	84849000	84649090	84295192	84454021	84529093	84799090
84818096	84211990	84849990	84651000	84295199	84454029	84529094	84801000
84818097	84212100	84859000	84659110	84295210	84454031	84529099	84802000
84818099	84212200	84879000	84659120	84295211	84454039	84531010	84803000
84819010	84212300	85141010	84659190	84295212	84454040	84531090	84804100
84819090	84212911	85141090	84659211	84295219	84454090	84532000	84804910
84821010	84212919	85142011	84659219	84295220	84459010	84538000	84804990
84821090	84212920	85142019	84659290	84295290	84459020	84539000	84805000
84822010	84212930	85142020	84659310	84295900	84459030	84193200	84806000
84822090	84212990	85143011	84659390	84301000	84459040	84391010	84807100
84823000	84213100	85143019	84659400	84303110	84459090	84391020	84807900
84824000	84213910	85143021	84659511	84303190	84461010	84391030	
84825010	84213930	85143029	84659512	84303910	84461090	84391090	

Fabricação de equipamentos de transporte							
86090000	87042390	87059000	87169090	89080000	86069200	88019000	88024090
87012000	87043110	87059010	89011000	86011000	86069900	88021100	88031000
87021000	87043120	87059090	89012000	86012000	84071000	88021210	88032000
87029010	87043130	87060010	89019000	86021000	84091000	88021290	88033000
87029090	87043190	87060020	89020010	86029000	84111100	88022010	88039000
87041000	87043210	87060090	89020090	86031000	84111200	88022021	88051000
87041010	87043220	87071000	89040000	86039000	84112100	88022022	88052000
87041090	87043290	87079010	89051000	86040000	84112200	88022090	88052100
87042110	87049000	87079090	89052000	86040010	84119100	88023010	88052900

(continua)

Fabricação de equipamentos de transporte (cont.)							
87042120	87051000	87082999	89059000	86040090	84121000	88023021	94011010
87042190	87051010	87161000	89060000	86050010	84798931	88023029	94011090
87042210	87051090	87163100	89061000	86050090	84798932	88023031	
87042220	87052000	87163900	89069000	86061000	84799010	88023039	
87042290	87053000	87164000	89071000	86063000	88010000	88023090	
87042310	87054000	87169010	89079000	86069100	88011000	88024010	

Anexo 3 – Segmentação da indústria de máquinas e equipamentos para uso industrial e NCMs relacionadas

Máquinas e equipamentos para indústria de alimentos, bebida e fumo							
84172000	84199040	84342090	84378090	84382019	84385000	84388090	84789000
84193100	84211110	84351000	84381000	84382090	84386000	84389000	84792000
84198110	84211190	84359000	84382010	84383000	84388010	84781010	
84198190	84342010	84378010	84382011	84384000	84388020	84781090	

Máquinas e equipamentos para as indústrias de papel e celulose							
84193200	84391030	84393010	84393090	84399910	84411090	84413090	84419000
84391010	84391090	84393020	84399100	84399990	84412000	84414000	
84391020	84392000	84393030	84399900	84411010	84413010	84418000	

Máquinas e equipamentos para extração mineral e construção							
84283100	84293000	84295191	84295220	84303990	84306200	84314921	84743900
84291110	84294000	84295192	84295290	84304110	84306911	84314929	84748090
84291190	84295111	84295199	84295900	84304120	84306919	84741000	84749000
84291910	84295119	84295210	84301000	84304130	84306990	84742010	84791010
84291990	84295121	84295211	84303110	84304190	84314200	84742090	84791090
84292010	84295129	84295212	84303190	84305000	84314900	84743100	
84292090	84295190	84295219	84303910	84306100	84314920	84743200	

Máquinas e equipamentos para metalurgia, exceto máquinas-ferramenta							
84541000	84543010	84549010	84552110	84552290	84553090		
84542010	84543020	84549090	84552190	84553010	84559000		
84542090	84543090	84551000	84552210	84553020			

Máquinas e equipamentos para extração e prospecção de petróleo							
84304910	84304990	84314390	84813000	84818092	84818094	84818096	84818099
84304920	84314310	84811000	84814000	84818093	84818095	84818097	84819090

Máquinas e equipamentos para as indústrias têxteis, de vestuário e calçados							
84193900	84451927	84454090	84472021	84483310	84485922	84514010	84522990
84211210	84451929	84459010	84472029	84483390	84485929	84514021	84523000
84211290	84452000	84459020	84472030	84483911	84485930	84514029	84524000
84219110	84452010	84459030	84479010	84483912	84485940	84514090	84529011
84440010	84452020	84459040	84479020	84483917	84485990	84515010	84529019
84440020	84452030	84459090	84479090	84483919	84490010	84515020	84529091
84440090	84452040	84461010	84481110	84483921	84490020	84515090	84529092

(continua)

Máquinas e equipamentos para as indústrias têxteis, de vestuário e calçados (cont.)							
84451110	84452070	84461090	84481120	84483922	84490080	84518000	84529093
84451120	84452080	84462100	84481190	84483923	84490091	84519010	84529094
84451190	84452090	84462900	84481900	84483929	84490099	84519090	84529099
84451200	84453010	84463010	84482010	84483991	84502010	84521000	84531010
84451300	84453090	84463020	84482020	84483992	84502090	84522110	84531090
84451310	84454011	84463030	84482030	84483999	84509010	84522120	84532000
84451390	84454012	84463040	84482090	84484100	84511000	84522190	84538000
84451910	84454018	84463041	84483100	84484200	84512900	84522910	84539000
84451921	84454019	84463042	84483211	84484910	84512910	84522921	
84451922	84454021	84463049	84483219	84484920	84512990	84522922	
84451923	84454029	84463090	84483220	84484990	84513010	84522923	
84451924	84454031	84471100	84483230	84485100	84513090	84522924	
84451925	84454039	84471200	84483240	84485910	84513091	84522925	
84451926	84454040	84472010	84483290	84485921	84513099	84522929	

Anexo 4 – Demais indicadores de comércio dos setores produtores de máquinas e equipamentos para uso industrial

Relação entre valores unitários das exportações e importações (VUX/VUM)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Extração e Prosp. de Petróleo	0,54	0,52	0,58	0,60	0,43	0,50	0,60	0,64	1,03	1,34
Extração mineral e construção	0,79	0,96	0,97	0,77	0,90	0,90	0,84	0,99	1,12	1,00
Metalurgia, exc. máq.-ferramenta	0,21	0,18	0,25	0,28	0,36	0,29	0,41	0,44	0,41	0,44
Alimentos, bebidas e fumo	0,29	0,19	0,27	0,30	0,24	0,35	0,32	0,43	0,29	0,31
Têxtil, vestuário e calçados	0,60	0,58	0,57	0,62	0,62	0,72	0,75	0,81	0,96	0,83
Papel e celulose	0,69	0,78	0,60	0,63	0,54	0,60	0,82	0,81	0,91	0,64

Fonte: Aliceweb/MDIC; Elaboração própria.

Índices de Grubel-Lloyd

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Extração e Prosp. de Petróleo	0,37	0,36	0,52	0,54	0,55	0,62	0,65	0,57	0,56	0,42
Extração mineral e construção	0,36	0,31	0,33	0,28	0,20	0,25	0,29	0,38	0,39	0,40
Metalurgia, exc. máq.-ferramenta	0,39	0,21	0,32	0,32	0,38	0,35	0,35	0,32	0,28	0,28
Alimentos, bebidas e fumo	0,37	0,46	0,56	0,56	0,52	0,49	0,40	0,55	0,45	0,43
Têxtil, vestuário e calçados	0,09	0,10	0,13	0,15	0,16	0,21	0,15	0,16	0,18	0,16
Papel e celulose	0,31	0,25	0,38	0,39	0,51	0,37	0,48	0,29	0,51	0,26

Fonte: Aliceweb/MDIC; Elaboração própria.