

# **2** | **PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA**



.15  
0.31

0  
50%



# PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NO BRASIL

Fernando Sarti e Célio Hiratuka (Coords.)

Frederico Rocha

John Wilkinson

Renato García

Rodrigo Sabbatini

Sérgio Bampi

# 2

## PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

PROJETO  
**PiB**  
Perspectivas do  
Investimento no  
Brasil



**BNDES**

**SYNERGIA**  
EDITORA



Copyright © 2010 Instituto de Economia da UFRJ (IE-UFRJ) & Instituto de Economia da UNICAMP (IE-UNICAMP)

Todos os direitos desta edição reservados à Synergia Editora

Coordenação geral do projeto editorial David Kupfer

Gerência administrativa do projeto editorial Carolina Dias

Editor Jorge Gama

Consultor editorial Gustavo Barbosa

Assistente editorial Izandra Mascarenhas

Projeto gráfico Catia Costa

Tratamento de imagens Fabrício Muniz e Lucas Amorim

Editoração Futura

Capa Sense Design & Comunicação

Revisão de textos Marco Antonio Correa

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE  
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

P553

Perspectivas do investimento na indústria/Fernando Sarti e Célio Hiratuka (coords.), Frederico Rocha... [et al.].

Rio de Janeiro: Synergia: UFRJ, Instituto de Economia; Campinas: UNICAMP, Instituto de Economia, 2010.

(Projeto PIB – Perspectiva do investimento no Brasil; v. 2)

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-61325-47-3

1. Investimentos - Brasil. 2. Indústrias - Brasil. 3. Brasil - Política econômica. 4. Desenvolvimento econômico - Brasil.  
5. Brasil - Condições sociais. 6. Inovações tecnológicas - Administração. I. Sarti, Fernando. II. Hiratuka, Célio. III. Rocha,  
Frederico. IV. Wilkinson, John. V. Garcia, Renato. VI. Sabbatini, Rodrigo. VII. Bampi, Sérgio. VIII. Universidade Federal do  
Rio de Janeiro. Instituto de Economia. IX. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. X. Série.

10-6197.

CDD: 332.6

CDU: 336.76



*Livros técnicos, científicos e profissionais*

Rua Medina, 127 – SL 103 – Méier – 20735-130 – Rio de Janeiro – RJ

Tel.: (21) 3273-8250 / 3624-4301

www.synergiaeditora.com.br – synergia@synergiaeditora.com.br



## Equipe de Coordenação

### Coordenação Geral

**Coordenação Geral** – David Kupfer (IE-UFRJ)  
**Coordenação Geral Adjunta** – Mariano F. Laplane (IE-UNICAMP)  
**Coordenação Executiva** – Edmar Luis Fagundes de Almeida (IE-UFRJ)  
**Coordenação Executiva Adjunta** – Célio Hiratuka (IE-UNICAMP)  
**Gerência Administrativa** – Carolina Dias (PUC-Rio e IE-UFRJ)

### Coordenação dos Blocos

**Indústria** – Fernando Sarti (IE-UNICAMP)  
**Infraestrutura** – Helder Queiroz Pinto Junior (IE-UFRJ)  
**Economia do Conhecimento** – José Eduardo Cassiolato (IE-UFRJ)

### Coordenação dos Estudos de Sistemas Produtivos

**Energia** – Ronaldo G. Bicalho (IE-UFRJ)  
**Transporte** – Saul Germano Rabello Quadros (Fundação Roberto Trompowsky Leitão de Almeida)  
**Complexo Urbano** – Cláudio Schuller Maciel (IE-UNICAMP)  
**Agronegócio** – John Wilkinson (CPDA-UFRRJ)  
**Insumos Básicos** – Frederico Rocha (IE-UFRJ)  
**Bens Salário** – Renato Garcia (POLI-USP)  
**Mecânica** – Rodrigo Sabbatini (IE-UNICAMP)  
**Eletrônica** – Sérgio Bampi (INF-UFRGS)  
**Tecnologia da Informação e Comunicação** – Paulo Tigre (IE-UFRJ)  
**Cultura** – Paulo Fernando M. B. Cavalcanti Filho (UFPB)  
**Saúde** – Carlos A. Grabois Gadelha (ENSP-FIOCRUZ)  
**Ciência** – Eduardo M. Albuquerque (CEDEPLAR-UFMG)

### Coordenação dos Estudos Transversais

**Comércio Exterior e Proteção Efetiva** – Marta Castilho (ECO-UFF)  
**Matriz de Capital** – Fábio Neves Perácio de Freitas (IE-UFRJ)  
**Emprego e Renda** – Paulo Eduardo de Andrade Baltar (IE-UNICAMP)  
**Qualificação do Trabalho** – João L. Maurity Saboia (IE-UFRJ)  
**Produtividade, Competitividade e Inovação** – Jorge Nogueira de Paiva Britto (ECO-UFF)  
**Dimensão Regional** – Mauro Borges Lemos (CEDEPLAR-UFMG)  
**Política Industrial nos BRICS** – Gustavo de Britto Rocha (CEDEPLAR-UFMG)  
**Mercosul e América Latina** – Simone de Deos (IE-UNICAMP)

### Coordenação Técnica

Instituto de Economia da UFRJ (IE-UFRJ)  
Instituto de Economia da UNICAMP (IE-UNICAMP)

Este projeto foi realizado com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos (FEP) do BNDES. O conteúdo dos estudos é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES. Informações sobre o FEP encontram-se disponíveis em: <http://www.bndes.gov.br>.

# APRESENTAÇÃO

---

Após longo período de imobilismo, a economia brasileira vinha apresentando fortes sinais de que estava em curso o mais intenso ciclo de investimentos desde a década de 1970. Caso esse ciclo se confirmasse, o país estaria diante de um quadro efetivamente novo, no qual finalmente poderiam ter lugar as transformações estruturais requeridas para viabilizar um processo sustentado de crescimento da economia nacional.

Nesse contexto, em julho de 2008 iniciou-se o Projeto PIB (Perspectivas do Investimento no Brasil), uma pesquisa coordenada pelos Institutos de Economia da UFRJ e da UNICAMP e realizada com o apoio financeiro do BNDES. O Projeto PIB surgiu com uma dupla motivação. Por um lado, produzir, sistematizar e organizar conhecimentos sobre a estrutura produtiva brasileira. Por outro, pensar o longo prazo dessa estrutura produtiva e, particularmente, como promover o processo de mudança estrutural em direção aos setores mais intensivos em tecnologia, mais capazes de gerar renda e emprego no mercado doméstico e com maior dinamismo no mercado internacional.

Tendo isso em vista, o Projeto PIB persegue três grandes objetivos: analisar as perspectivas do investimento na economia brasileira no horizonte em médio e longo prazo, avaliar as oportunidades e ameaças à expansão das atividades produtivas no país e propor estratégias, diretrizes e instrumentos de política industrial que possam conduzir o país na longa travessia do desenvolvimento econômico.

A eclosão da grande crise financeira global em fins de 2008, embora tenha impactado pesadamente as perspectivas de investimento mais imediatas, não modificou e, até mesmo reforçou as preocupações desta pesquisa, haja vista que as questões originais continuam presentes e talvez se manifestem com mais força, neste momento, do que antes da crise.

Para trabalhar o tema da pesquisa, o Projeto PIB estruturou uma economia formada por três grandes blocos de investimento: Indústria, Infraestrutura e Economia do Conhecimento. Esses três blocos de investimento foram desdobrados em um total de 12 Sistemas Produtivos, conforme mostrado no quadro abaixo. Em paralelo, foram escolhidos oito Temas Transversais, igualmente listados no quadro. Foram selecionados temas que, além da sua natural relevância, constituíam oportunidade para que a pesquisa pudesse suprir lacunas decorrentes da inexistência ou da desatualização da informação disponível no país.

### Escopo do Projeto PIB

BLOCOS	SISTEMAS PRODUTIVOS	TEMAS TRANSVERSAIS
<b>Indústria</b>	Agronegócio	Comércio Exterior e de Proteção Efetiva
	Insumos Básicos	
	Bens Salário	Matriz de Capital
	Mecânica	Emprego e Renda
	Eletrônica	
Energia		
<b>Infraestrutura</b>	Transporte	Qualificação do Trabalho
	Complexo Urbano	Produtividade, Competitividade e Inovação
	Tecnologias da Informação e Comunicação	
<b>Economia do Conhecimento</b>	Cultura	Dimensão Regional
	Saúde	Política Industrial nos BRICS
	Ciência	Mercosul e América Latina

Em relação ao quadro analítico da pesquisa, o Projeto PIB buscou tratar o investimento em duas dimensões distintas. A primeira, o investimento chamado de “induzido”, é aquele que acompanha o crescimento da economia, proporcionando a resolução de gargalos de produtividade ou a expansão de capacidade produtiva. A segunda dimensão é a dos investimentos “estratégicos”, que se movem à frente da economia. Nessa dimensão estão as decisões de inversão relacionadas com:

- i. Mudanças tecnológicas nos produtos e processos;
- ii. Mudanças nos padrões de concorrência, nas regulações e nas formas de organização da produção;
- iii. Mudanças nos padrões de demanda mundial ou doméstica, tanto em termos de pautas de produtos como em termos territoriais.

Para essa dimensão estratégica do investimento dedicou-se maior ênfase aos estudos.

O Projeto PIB é uma realização da Fundação Universitária José Bonifácio, com o apoio financeiro do BNDES. Coordenado pelo Instituto de Economia da UFRJ e pelo Instituto de Economia da UNICAMP, o projeto envolveu uma extensa equipe de professores, pesquisadores e assistentes, lotados em um grande número de universidades e centros de pesquisa brasileiros. Os relatórios finais dos diversos estudos setoriais, dos 12 Sistemas Produtivos e dos oito Temas Transversais encontram-se disponíveis em: <http://www.projetopib.org>.

A coordenação geral do Projeto PIB agradece ao BNDES pelo apoio na realização de uma iniciativa acadêmica dessa dimensão. Agradece também às diversas instituições que colaboraram para a realização do projeto, especialmente o IBGE, pelo apoio na elaboração do banco de dados que deu suporte à pesquisa. A coordenação geral do PIB reafirma, ainda, a expectativa de que todo o esforço de investigação tenha se materializado em conhecimento relevante para alimentar o necessário debate sobre os caminhos da construção de uma política industrial estruturante para desenvolvimento do Brasil na próxima década.

*David Kupfer*  
Coordenador Geral

*Mariano F. Laplane*  
Coordenador Geral Adjunto



# NOTA PRELIMINAR

---

O presente estudo é parte integrante do Projeto PIB (Perspectivas do Investimento no Brasil – <http://www.projetopib.org>) e trata especificamente do Bloco Indústria. Para efeitos desta pesquisa, tal Bloco foi estruturado a partir da análise de cinco sistemas produtivos e seus respectivos setores ou subsistemas, conforme descrito a seguir:

## SISTEMA PRODUTIVO AGRONEGÓCIO

### EQUIPE

John Wilkinson (CPDA-UFRRJ) – Coordenador  
Andre Funcke (UFRRJ), Elson Cedro Mira (UESC), Gilberto C. Cerqueira Mascarenhas (UESC), Paulo Rodrigues F. Pereira (UFRRJ) – *Novas commodities*  
Gessuir Pigatto (UNESP) e Eduardo Morais (ECO-UFF) – *Pecuária*  
Walter Belik (IE-UNICAMP) – *Commodities tradicionais*  
Luiz Carlos de Oliveira Lima (UFRRJ) – *Grãos*

### DOCUMENTOS

#### Relatório Final

Wilkinson, J. (Coord.). *Perspectivas do investimento no agronegócio*. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

#### Documentos de Trabalho

Funcke, A.; *et al.* *Perspectivas do investimento em novas commodities*. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Pigatto, G.; Morais, E. Perspectivas do investimento em pecuária. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Belik, W. Perspectivas do investimento em *commodities* tradicionais. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Lima, L. C. Perspectivas do investimento em grãos. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

## SISTEMA PRODUTIVO INSUMOS BÁSICOS

### EQUIPE

Frederico Rocha (IE-UFRJ) – Coordenador

Arlindo Villaschi Filho (UFES) – Celulose e papel

Lia Hasenclever (IE-UFRJ) e Adelaide Antunes (EQ-UFRJ) – Química básica  
Galeno Tinoco Ferraz Filho (IE-UFRJ) – Minerais não metálicos e materiais de construção

Germano Mendes de Paula (IE-UFU) – Mineração e metalurgia de ferrosos

Clésio Lourenço Xavier (IE-UFU) – Mineração e metalurgia de não ferrosos

### DOCUMENTOS

#### Relatório Final

Rocha, F. (Coord.). Perspectivas do investimento em insumos básicos. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

#### Documentos de Trabalho

Villaschi, A. Perspectivas do investimento em celulose e papel. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Hasenclever, L.; Antunes, A. Perspectivas do investimento em química básica. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Ferraz Filho, G. T. Perspectivas do investimento em minerais não metálicos e materiais de construção. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Paula, G. M. Perspectivas do investimento em mineração e metalurgia de ferrosos. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Xavier, C. L. Perspectivas do investimento em mineração e metalurgia de não ferrosos. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

## SISTEMA PRODUTIVO BENS SALÁRIO

### EQUIPE

Renato Garcia (POLI-USP) – Coordenador  
 Orlando Martinelli (UFES) – Alimentos e bebidas  
 Maria Carolina de Souza (IE-UNICAMP) e Daniela Gorayeb (IE-UNICAMP) – Cosméticos, higiene e limpeza  
 Maria Carolina de Souza (IE-UNICAMP), Marcelo Carvalho Reis (IE-UNICAMP) e Daniela Gorayeb (IE-UNICAMP) – Artefatos plásticos e utilidades domésticas  
 Andrea Silva (POLI-USP) e Paula Madeira (POLI-USP) – Têxtil, vestuário e calçados  
 Flavia Motta (IPT) – Madeira e móveis  
 Roberta Souza (FEI) e Gabriela Scur (FEI) – Grande varejo

### DOCUMENTOS

#### Relatório Final

Garcia, R. (Coord.). Perspectivas do investimento em bens salário. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

#### Documentos de Trabalho

Martinelli, O. Perspectivas do investimento em alimentos e bebidas. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Souza, M. C. A. F.; Gorayeb, D. Perspectivas do investimento em cosméticos, higiene e limpeza. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Souza, M. C. A. F.; Reis, M. C.; Gorayeb, D. Perspectivas do investimento em artefatos plásticos e utilidades domésticas. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Silva, A. F.; Madeira, P. Perspectivas do investimento em têxtil, vestuário e calçados. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Motta, F. G. Perspectivas do investimento em madeira e móveis. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Souza, R.; Scur, G. Perspectivas do investimento no grande varejo. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

## SISTEMA PRODUTIVO MECÂNICA

### EQUIPE

Rodrigo Sabbatini (IE-UNICAMP) – Coordenador

Marcelo Silva Pinho (UFSCAR) e Enéas Gonçalves de Carvalho (IE-UNICAMP) –  
Automobilística e autopeças

Carlos Eduardo Vian (ESALQ-USP) – Caminhões, ônibus e máquinas agrícolas

Beatriz Freire Bertasso (IE-UNICAMP) – Bens de capital seriados e suas cadeias

Fernando H. Lemos Rodrigues (IE-UNICAMP) e José Augusto Gaspar (IE-UNICAMP)  
– Naval e bens de capital sob encomenda

### DOCUMENTOS

#### Relatório Final

Sabbatini, R. (Coord.). Perspectivas do investimento em mecânica. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

#### Documentos de Trabalho

Pinho, M. S.; Carvalho, E. G. Perspectivas do investimento em automobilística e autopeças. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Vian, C. E. F. Perspectivas do investimento em caminhões, ônibus e máquinas agrícolas. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Bertasso, B. F. Perspectivas do investimento em bens seriados e suas cadeias. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Rodrigues, F. H. L.; Gaspar, J. A. Perspectivas do investimento em naval e bens de capital sob encomenda. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

## SISTEMA PRODUTIVO ELETRÔNICA

### EQUIPE

Sérgio Bampi (INF-UFRGS) – Coordenador

Sérgio Bampi (INF-UFRGS) e Luiz Fernando Ferreira (INF-UFRGS) – Microeletrônica e semicondutores

Mauro Thury de Vieira Sá (UFAM) – Eletrônica de consumo e seus componentes

Marina Szapiro (IE-UFRJ) – Equipamentos de telecomunicações e seus *softwares*

Victor Prochnik (IE-UFRJ) – Informática e automação

### DOCUMENTOS

#### Relatório Final

Bampi, S. (Coord.). Perspectivas do investimento em eletrônica. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

#### Documentos de Trabalho

Szapiro, M. Perspectivas do investimento em equipamentos de telecomunicações e seus softwares. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Prochnik, V. Perspectivas do investimento em informática e automação. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Sá, M. T. V. Perspectivas do investimento em eletrônica de consumo e seus componentes. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

O foco da pesquisa foi centrado, a partir da análise dos subsistemas produtivos listados acima, na dinâmica dos investimentos na indústria no Brasil. O texto aqui apresentado constitui uma síntese dos estudos desenvolvidos ao longo da pesquisa. Para a sua elaboração, optou-se por destacar tanto os aspectos similares, quanto os aspectos específicos que condicionam as decisões de investimento em cada um dos sistemas produtivos.

Este esforço foi realizado, por um lado, através da identificação dos fatores determinantes dos investimentos, a partir do exame da dinâmica internacional observada em cada um deles, e da discussão sobre as perspectivas de sua evolução. Por outro lado, foi estabelecido um conjunto de questões-chave para a definição do futuro dos investimentos setoriais, procurando propor estratégias, instrumentos e ações de políticas que garantam o desenvolvimento e a sustentabilidade da indústria necessários ao desenvolvimento produtivo do país.

# SUMÁRIO

---

<b>1</b>	<b>INDÚSTRIA MUNDIAL: MUDANÇAS E TENDÊNCIAS RECENTES.....</b>	<b>1</b>
1.1	Internacionalização Produtiva e Reorganização das Atividades das Grandes Corporações Multinacionais .....	2
1.2	Padrão “Assimétrico” de Inserção Produtiva e Comercial dos PED .....	13
1.3	Brasil: Industrialização Interrompida e Perspectivas de Retomada .....	27
<b>2</b>	<b>EVOLUÇÃO E DINÂMICA RECENTE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA.....</b>	<b>43</b>
2.1	Desempenho Competitivo Recente .....	43
2.2	Heterogeneidade Estrutural e as Assimetrias Competitivas dos Sistemas Industriais .....	58
2.2.1	Evolução dos Investimentos nos Sistemas Industriais .....	62
2.2.2	Desempenho no Comércio Exterior dos Sistemas Industriais .....	65
2.2.3	Desempenho Inovativo dos Sistemas Industriais .....	67
<b>3</b>	<b>PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS NO AGRONEGÓCIO.....</b>	<b>73</b>
3.1	Introdução.....	73
3.2	Diagnóstico e Desempenho Competitivo do Agronegócio 1998-2007 .....	75
3.3	Dinâmica Global do Agronegócio .....	80
3.4	Dinâmica e Condicionantes do Investimento no Agronegócio no Brasil.....	84
3.5	Cenários para o Desenvolvimento do Setor da Agroindústria.....	97
3.5.1	Antigas Fronteiras se Desfazem .....	98

## PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

3.5.2	O Aumento de Sinergias .....	98
3.5.3	Um Novo Papel para Capital Financeiro.....	100
3.5.4	Negociando a Fronteira Tecnológica.....	101
3.5.5	Novas Formas de Coordenação.....	103
3.5.6	Novos Perfis de Emprego e Ambivalência no Desenvolvimento Regional.....	104
3.5.7	As Frustrações do Mercosul .....	107
3.5.8	O Setor das PMEs .....	108
3.5.9	Agronegócios e o Setor de Agricultura Familiar.....	109
3.5.10	Novos Padrões de Regulação Público e Privado .....	110
3.6	Cenários Possíveis em Médio Prazo .....	112
3.7	Cenário Desejável em Lngo Prazo (2022) .....	114
3.8	Proposições de Política .....	119
<b>4</b>	<b>PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS EM INSUMOS BÁSICOS .....</b>	<b>123</b>
4.1	Introdução.....	123
4.2	Diagnóstico e Desempenho Competitivo do Sistema de Insumos Básicos 1998-2007 .....	124
4.3	Dinâmica dos Investimentos no Brasil e no Mundo.....	127
4.3.1	Desafios e Oportunidades Associados às Mudanças nos Padrões de Demanda Mundial e Nacional .....	127
4.3.2	Desafios e Oportunidades Associados às Mudanças nos Padrões de Concorrência e Regulação .....	133
4.3.3	Desafios e Oportunidades Associados às Mudanças Tecnológicas	136
4.4	Cenários para o Desenvolvimento do Setor de Insumos Básicos .....	138
4.5	Cenários Possíveis em Médio Prazo .....	153
4.6	Cenários em Longo Prazo .....	157
4.7	Proposições de Política.....	161
4.7.1	Política Atual: Política de Desenvolvimento Produtivo .....	161
4.7.2	Política Atual: Programa de Aceleração do Crescimento .....	163
<b>5</b>	<b>PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS NO SISTEMA PRODUTIVO DE EQUIPAMENTOS MECÂNICOS .....</b>	<b>171</b>
5.1	Introdução.....	171
5.2	Diagnóstico e Desempenho Competitivo do Sistema de Equipamentos Mecânicos 1998-2007 .....	173
5.3	Dinâmica Global do Investimento.....	178
5.4	Dinâmica e Condicionantes do Investimento no Brasil.....	182

5.4.1	Desafios e Oportunidades Associados às Mudanças Tecnológicas..	184
5.4.2	Desafios e Oportunidades Associados às Mudanças nos Padrões de Concorrência e Regulação .....	185
5.4.3	Desafios e Oportunidades Associados às Mudanças nos Padrões de Demanda Mundial e Nacional .....	187
5.5	Cenários para o Desenvolvimento do Sistema de Equipamentos Mecânicos .....	188
5.5.1	Cenários Possíveis em Médio Prazo .....	189
5.5.2	Cenários Desejáveis em Longo Prazo.....	191
5.6	Proposições de Política.....	194
<b>6</b>	<b>PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS NA INDÚSTRIA ELETRÔNICA .....</b>	<b>199</b>
6.1	Introdução.....	199
6.2	Diagnóstico e Desempenho Competitivo da Eletrônica 1998-2007 .....	201
6.3	Dinâmica Global da Indústria Eletrônica.....	207
6.4	Dinâmica e Condicionantes do Investimento da Indústria Eletrônica no Brasil.....	217
6.4.1	Desafios e Oportunidades Associados às Mudanças Tecnológicas..	219
6.4.2	Desafios e Oportunidades Associados às Mudanças nos Padrões de Concorrência e Regulação .....	227
6.4.3	Desafios e Oportunidades Associados às Mudanças nos Padrões de Demanda Mundial e Nacional .....	228
6.5	Cenários para o Desenvolvimento da Indústria Eletrônica .....	231
6.5.1	Cenários Possíveis em Médio Prazo .....	231
6.5.2	Cenário Desejável em Longo Prazo (2022) .....	233
6.6	Proposições de Política .....	236
<b>7</b>	<b>PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE BENS SALÁRIO .....</b>	<b>245</b>
7.1	Introdução.....	245
7.2	Diagnóstico e Desempenho Competitivo do Sistema Produtivo de Bens Salário no Brasil.....	248
7.3	Dinâmica e Condicionantes do Investimento no Sistema de Bens Salário no Brasil.....	255
7.4	Cenários para o Desenvolvimento do Sistema de Bens Salário.....	266
7.4.1	Cenário Possível em Médio Prazo .....	267
7.4.2	Cenário Desejável em Longo Prazo (2022).....	271
7.5	Proposições de Políticas .....	276



## PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

<b>8</b>	<b>INVESTIMENTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL NO BRASIL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS FUTUROS.....</b>	<b>281</b>
8.1	O Ciclo de Crescimento Econômico, a Crise Internacional e os Impactos sobre a Indústria Brasileira.....	282
8.2	Desafios e Oportunidades para Retomar o Processo de Industrialização .....	290
8.3	Internacionalização Produtiva da Indústria Brasileira .....	300
<b>9</b>	<b>PROPOSIÇÕES DE POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL..</b>	<b>311</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>323</b>

# 1

## INDÚSTRIA MUNDIAL: MUDANÇAS E TENDÊNCIAS RECENTES

---

A indústria mundial vem assistindo a um profundo processo de mudança nos últimos 30 anos. Um dos aspectos mais visíveis dessa mudança diz respeito ao intenso deslocamento da atividade industrial em direção aos Países em Desenvolvimento (PED) e a emergência da região asiática, em especial a China, como grande centro mundial produtor de manufaturas. Ao mesmo tempo, verificou-se um movimento acentuado de concentração nas principais cadeias industriais mundiais, com a consolidação de grandes corporações comandando um profundo processo de reorganização de suas atividades internacionais como forma de alavancar sua competitividade em âmbito global. Em geral, essas corporações têm sede nos Países Desenvolvidos (PD), mas, recentemente, também vêm surgindo alguns competidores globais de PED.

Esse movimento de descentralização da atividade produtiva com concentração e centralização do poder de comando sobre o valor gerado na atividade industrial, embora aparentemente contraditório, é resultado de uma complexa interação entre as mudanças no cenário macroeconômico internacional, a reestruturação nas formas de organização e concorrência das grandes corporações e as políticas nacionais de desenvolvimento. Este capítulo tem o objetivo de analisar essas transformações e seus desdobramentos, de maneira a fornecer um quadro geral para avaliar os desafios colocados para o desenvolvimento industrial brasileiro neste início de século.

A primeira seção do capítulo analisa as mudanças na forma de organização das grandes corporações no período recente, fato que resultou no intenso processo de deslocamento da produção industrial para os PED. A segunda seção procura avaliar como esse movimento foi capturado pelos diferentes países e regiões, resultando em desempenhos bastante diferenciados, em especial quando se compara a região asiática aos países da América Latina. A seção busca também destacar a importância das políticas nacionais de desenvolvimento industrial como elemento explicativo para essas diferentes inserções. Finalmente, a terceira seção procura mostrar que, apesar de ter apresentado um desempenho claramente inferior ao verificado nos países asiáticos e da interrupção de seu processo de desenvolvimento industrial, a estrutura industrial brasileira ainda mantém um grau de integração e diversificação importante, com um nível de desenvolvimento elevado entre os países emergentes, o que significa dizer que o Brasil ainda possui um grande potencial para retomar esse processo.

## 1.1 Internacionalização Produtiva e Reorganização das Atividades das Grandes Corporações Multinacionais

A reestruturação global da indústria nos últimos 30 anos foi condicionada em grande medida pelas estratégias de internacionalização e de gestão da cadeia de produção e de valor das grandes Empresas Transnacionais (ETN), fato que promoveu um forte deslocamento do processo produtivo e redirecionou os fluxos globais de produção, de investimento e de comércio exterior. A maior internacionalização das atividades das ETN tem propiciado, de um lado, uma crescente importância das filiais de empresas estrangeiras nas estruturas de produção, de vendas e de comércio internacional. De outro, o processo intensificou riscos e oportunidades para as empresas domésticas em economias em desenvolvimento.

A intensidade do processo de internacionalização pode ser observada pela evolução dos fluxos de comércio exterior e, sobretudo, dos fluxos de Investimento Direto no Exterior (IDE) e pela crescente participação das ETNs nas estruturas globais de produção e de comércio. Os fluxos de IDE cresceram a taxas muito superiores às do comércio internacional que, por sua vez, cresceram a taxas superiores às do produto global, reflexo do intenso processo de internacionalização, especialização, deslocamento e/ou descentralização do processo produtivo global (UNCTAD 1993, 2005). Cabe observar que tanto em termos de produto quanto em termos de comércio, o desempenho das filiais de ETN superou a média global.

Os ativos das filiais de ETN totalizaram quase US\$ 70 trilhões em 2008, enquanto suas vendas totais superaram US\$ 30 trilhões, com a geração de mais de

77,3 milhões de empregos fora de seus países sedes. Aproximadamente um terço das exportações mundiais de bens e serviços foi realizado pelas filiais de ETN, que também foram responsáveis pela geração de 10% do produto bruto global em 2008 (contra 5% em 1982 e 7% em 1990).

O processo de internacionalização produtiva tem se diversificado em termos de países de origem e de destinação dos recursos. Em 1990, os fluxos de IDE tinham basicamente como origem os países avançados (95%) e se destinavam preponderantemente para os próprios países avançados (83%). Em 2008, a participação dos PED aumentou tanto do ponto de vista da recepção (36,6%) quanto do ponto de vista da origem (15,8%), com a presença de algumas ETNs de países emergentes, sobretudo asiáticas, entre as maiores do mundo. Além disso, os fundos de investimento soberano dos PED têm assumido crescente importância como investidores externos (UNCTAD, 2008).

Ainda com base nas informações da tabela 1.1 outras tendências importantes associadas ao processo de internacionalização produtiva podem ser destacados:

As taxas de crescimento dos fluxos de IDE foram maiores que o dobro das taxas de crescimento da formação bruta de capital fixo, utilizada como indicador da taxa geral de investimento das economias.

- a) Uma parcela significativa do IDE tem se dado através de operações de Fusões e Aquisições (F&A), portanto não constituem operações que geram nova capacidade produtiva, mas tem envolvido elevadas somas de recursos, o que reforça a importância da capacidade financeira das empresas e as condições de financiamento para o processo de internacionalização. A importância das operações de F&A também indica a intensidade do processo de concentração internacional nos diferentes setores de atividade em âmbito global;
- b) O maior dinamismo do IDE *vis-à-vis* à Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) e a participação também elevada da modalidade de operações *greenfield* nos fluxos de IDE apontam para a crescente contribuição do capital externo na taxa de investimento total das economias receptoras de IDE;
- c) As rendas remetidas ao exterior (lucros, dividendos e juros de empréstimos intercompanhias) têm crescido junto com os fluxos e estoques de IDE e geram impactos significativos, quando somados aos fluxos de comércio exterior, sobre as transações externas das economias.

Esses dados revelam inequivocamente um aumento no grau de internacionalização da economia mundial e a expansão das atividades das grandes corporações transnacionais. Porém, é importante ressaltar que os números apresentados não refletem apenas mudanças quantitativas. Por trás dos dados estatísticos estão transformações qualitativas relacionadas à reorganização dos oligopólios mundiais.

**TABELA 1.1**

Indicadores Selecionados	Indicadores selecionados de IDE e internacionalização produtiva, 1982-2008 (em US\$ bilhões correntes)									
	1982 (%)	1990 (%)	2004 (%)	2007 (%)	2008 (%)	1982-2004 em %	2004-2008 em %	1982-2008 em %		
IDE recebido	58	207	711	1.979	1.697	12,1	24,3	13,9		
IDE realizado	27	239	813	2.147	1.858	16,7	23,0	17,7		
Estoque de IDE recebido	790	1.942	9.545	15.660	14.909	12,0	11,8	12,0		
Estoque de IDE realizado	579	1.786	10.325	16.227	16.206	14,0	11,9	13,7		
Renda do IDE recebido	44	74	562	1.182	1.171	12,3	20,1	13,5		
Renda do IDE realizado	46	120	607	1.252	1.273	12,4	20,3	13,6		
Aquisições e Fusões (F&A)		112	381	1.031	673		15,3			
Vendas de filiais estrangeiras	2.530	6.026	20.986	31.764	30.311	10,1	9,6	10,0		
Produto bruto de filiais estrangeiras	623	1.477	4.283	6.295	6.020	9,2	8,9	9,1		
Ativos totais das filiais estrangeiras	2.036	5.938	42.807	73.457	69.771	14,8	13,0	14,6		
Exportações de filiais estrangeiras	635	1.498	3.733	5.775	6.664	8,4	15,6	9,5		
Emprego de filiais estrangeiras (em mil)	19.864	24.476	59.458	80.396	77.386	5,1	6,8	5,4		
Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF)	2.795	5.099	8.700	12.399	13.824	5,3	12,3	6,3		
PIB global (preços correntes)	11.963	22.121	40.960	55.114	60.780	5,8	10,4	6,5		
Exportação mundial	2.395	4.414	11.196	17.321	19.990	7,3	15,6	8,5		

**TABELA 1.1**

Indicadores selecionados de IDE e internacionalização produtiva, 1982-2008 (em US\$ bilhões correntes) (cont.)											
Indicadores Selecionados	1982	1990	2004	2007	2008	1982-2004	2004-2008	1982-2008	2004-2008	1982-2008	em %
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	em %	em %	em %	em %	em %	em %
F&A/IDE recebido		54,1	53,6	52,1	39,7				-13,9		
F&A/IDE realizado		46,9	46,9	48,0	36,2				-10,6		
Renda/IDE recebido	75,9	35,7	79,0	59,7	69,0	3,2			-10,0		-6,9
Renda/IDE realizado	170,4	50,2	74,7	58,3	68,5	-95,7			-6,1		-101,9
Renda/estoque IDE recebido	5,6	3,8	5,9	7,5	7,9	0,3			2,0		2,3
Renda/estoque IDE realizado	7,9	6,7	5,9	7,7	7,9	-2,1			2,0		-0,1
Renda IDE recebido/Ativos	2,2	1,2	1,3	1,6	1,7	-0,8			0,4		-0,5
Renda IDE realizado/Ativos	2,3	2,0	1,4	1,7	1,8	-0,8			0,4		-0,4
Produto ETN/Produto global	5,2	6,7	10,5	11,4	9,9	5,2			-0,6		4,7
Exportação ETN/Exportação global	26,5	33,9	33,3	33,3	33,3	6,8			0,0		6,8
Exportação ETN/Vendas ETNs	25,1	24,9	17,8	18,2	22,0	-7,3			4,2		-3,1
IDE recebido/FBCF	2,1	4,1	8,2	16,0	12,3	6,1			4,1		10,2
IDE realizado/FBCF	1,0	4,7	9,3	17,3	13,4	8,4			4,1		12,5
IDE recebido/Exportação ETN	9,1	13,8	19,0	34,3	25,5	9,9			6,4		16,3
IDE realizado/Exportação ETN	4,3	16,0	21,8	37,2	27,9	17,5			6,1		23,6

Fonte: UNCTAD-WIR, 2008. Elaboração Pojeto PIB.

Essas transformações estão associadas à adoção, por parte das grandes corporações mundiais, de estratégias bastante diferentes daquelas utilizadas no período de internacionalização produtiva observadas no período do imediato pós-guerra, e que se refletiram em um intenso processo de deslocamento da atividade industrial para os países periféricos.

No entanto, o entendimento dos elementos que estão na origem desse processo deve passar necessariamente pelas transformações econômicas ocorridas no cenário mundial após a Segunda Guerra Mundial. É a partir das mudanças engendradas naquele período que se pode compreender de maneira mais precisa o movimento posterior.

Em primeiro lugar, é importante lembrar que a ordem econômica da chamada “era de ouro” foi marcada pela busca por criar mecanismos e instituições capazes de propiciar crescimento econômico e estabilidade nas relações internacionais. Entretanto, como ressaltam Belluzzo (1995) e Serrano & Medeiros (1999), de fato, foi a estratégia geopolítica norte-americana de resposta ao desafio da União Soviética e sua área de influência, que garantiu o sucesso das políticas de recuperação dos aliados na Europa e na Ásia. Além da ajuda direta, a liquidez mundial pôde fluir a partir dos Estados Unidos através da abertura do mercado norte-americano às importações dessas regiões e do investimento direto das grandes empresas estadunidenses. Vale lembrar ainda a tolerância observada em relação às políticas de subsídio às exportações e proteção ao mercado interno em relação aos produtos norte-americanos. Nesse contexto, as políticas nacionais de inspiração keynesiana para promoção do crescimento da renda e do emprego puderam florescer, tendo como resultado não apenas taxas elevadas de crescimento, mas também a redução do *gap* de produtividade com a economia líder em vários setores.

Os fluxos de investimento direto na década de 1950 e 1960 estiveram associados à transnacionalização das grandes corporações norte-americanas em direção à Europa e à periferia, onde as taxas de crescimento eram superiores às da economia dos Estados Unidos, expandindo as fronteiras de acumulação para além do mercado interno que, mesmo sendo de proporção continental, era incapaz de dar vazão aos lucros acumulados.<sup>1</sup> Ao mesmo tempo, as grandes corporações Europeias e Japonesas tiveram condições de reagir à penetração das empresas americanas, a partir de um parque tecnológico renovado, de um mercado em crescimento e de políticas ativas de apoio à penetração em mercados externos. As empresas europeias, principalmente, puderam inclusive mimetizar a estratégia de internacionalização das grandes multinacionais americanas, investindo diretamente tanto nos

<sup>1</sup> Como destacaram Coutinho & Belluzzo (1980), a internacionalização nesse período funcionou como um bloco de inovação tecnológica concentrada, expandindo e dando vazão ao potencial de acumulação das empresas americanas.

Estados Unidos quanto nos países periféricos. As empresas japonesas, por sua vez, foram muito mais agressivas na expansão comercial, conseguindo elevar de maneira consistente a penetração em mercados e indústrias importantes, principalmente nos Estados Unidos.

Dessa forma, a concorrência entre as grandes corporações passou a ocorrer crescentemente no âmbito internacional, criando rivalidades oligopolistas que ultrapassavam as fronteiras nacionais. Configurava-se, assim, uma forma de competição denominada por Porter (1986) de multidoméstica. Ou seja, a concorrência travada no plano internacional nesse período se traduzia na reprodução das rivalidades dentro de cada mercado nacional, o que significa dizer que o espaço de confronto entre as multinacionais era, em grande parte, limitado aos mercados nacionais, embora os competidores internacionais em cada mercado fossem quase sempre os mesmos.

Do ponto de vista da estrutura industrial, esse movimento de “transbordamento” do padrão de produção e consumo estadunidense para o resto do mundo nas décadas de 1950 e 1960 traduzia-se na liderança setorial da metalmecânica e da química, em especial nos ramos mais diretamente relacionados aos bens de consumo duráveis. Em termos tecnológicos, tratou-se da difusão de um padrão relativamente estável, cuja base técnica remontava ainda a da Segunda Revolução Industrial. No entanto, combinada com a disposição política de manter em crescimento a renda e o emprego, a sua difusão possibilitou o aproveitamento de enormes economias de escala, tanto na produção como na comercialização. Embora essa conjuntura internacional tenha possibilitado o movimento de industrialização em alguns países da periferia, notadamente Brasil e Coreia do Sul, é possível afirmar que o movimento de expansão industrial e seu processo de internacionalização e acirramento da concorrência nesse período ocorreram fortemente concentrado na Tríade.

Porém, as bases de sustentação desse arranjo político e econômico começaram a mostrar desgaste a partir da crescente perda de competitividade dos Estados Unidos para novos competidores, principalmente Japão e Alemanha. O final da década de 1960 e o início da década de 1970 assistiram a um crescente questionamento do papel do dólar enquanto moeda reserva do sistema. O abandono das taxas fixas em 1973 não foi capaz de recuperar a competitividade norte-americana e a credibilidade do dólar, introduzindo instabilidades cambiais crescentes, o que terminou por resultar no choque de juros em 1979 como mecanismo último para recuperar a supremacia da moeda americana.

Do ponto de vista financeiro, o sistema regulado típico de Bretton-Woods foi passando por uma paulatina quebra das amarras vigentes. O surgimento de operações financeiras internacionalizadas no Euromercado permitiu a reciclagem dos dólares que resultavam do déficit norte-americano e que superavam a demanda



dos agentes econômicos e das autoridades monetárias no estrangeiro, reforçados a partir de 1973 com a aplicação dos países exportadores de petróleo.<sup>2</sup> A mudança na política monetária americana em 1979, porém, acelerou a promoção de políticas de desregulamentação e inovações financeiras ao redor do globo, intensificando os movimentos de securitização e de circulação financeira, de maneira crescente, independentemente do financiamento da produção de bens e serviços.

Do ponto de vista distributivo, o “acordo” para a repartição dos ganhos de produtividade também foi sendo solapado, resultado da volta da inflação e da maior instabilidade nas taxas de crescimento e na lucratividade das corporações, o que terminou por reduzir os próprios ganhos de produtividade, acirrando o conflito distributivo.

A desestruturação das condições que haviam garantido o ciclo de crescimento da “era de ouro” e as mudanças na ordem econômica mundial observadas a partir dos anos 1970 suscitaram um profundo processo de reestruturação nas grandes corporações. As grandes empresas transnacionais se viram diante do desafio de reforçar e sustentar vantagens competitivas diante de um novo ambiente de acirramento da concorrência e de maior instabilidade e volatilidade macroeconômica, com baixas taxas de crescimento nas principais economias centrais.

A necessidade de construir ativos intangíveis capazes de alavancar ganhos monopolísticos recebeu, assim, um novo impulso. A busca de capacitação para inovação em produtos e processos e o aumento em gastos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) deu origem a uma aceleração na mudança tecnológica, com intensa difusão das tecnologias de informação e comunicação. A estabilidade tecnológica do período anterior foi rompida, em especial através do aumento do peso do complexo eletrônico na indústria mundial.

Embora a questão da inovação tenha sido a mais enfatizada, o desenvolvimento de outros ativos intangíveis também passou a receber crescente atenção: diferenciação de produtos, vantagens organizacionais, qualificação e experiência da mão de obra, patentes, marcas e marketing etc. Isso significou esforço adicional e uma necessidade muito maior de comprometimento de recursos para enfrentar a competição a partir de então, justamente em uma situação de maior volatilidade e incerteza quanto ao crescimento da demanda e a outras variáveis macroeconômicas.

Vale lembrar ainda que essas mudanças ocorreram em paralelo às transformações engendradas pela globalização financeira na forma de avaliação da riqueza.

---

<sup>2</sup> Importante destacar que, do ponto de vista dos países periféricos, a abundância de liquidez na década de 1970 se traduziu em crédito farto, permitindo o ciclo de endividamento e a continuidade das estratégias de industrialização. Ao mesmo tempo, o choque de juros e os seus efeitos sobre os países devedores da periferia deu início a um processo de estagnação, em especial na América Latina.

Como destacado por Braga (1997), essas mudanças resultaram em uma brutal elevação na escala das operações monetário-financeiras internacionais, mas também, e principalmente, na flexibilização temporal das relações débito/credito e das posições ativas/passivas, tornando mais reversíveis as decisões capitalistas. Ao mesmo tempo, a profundidade e a liquidez dos mercados financeiros, aliadas à crescente participação de investidores institucionais, acarretaram um processo de avaliações constante das aplicações de capital.

Do ponto de vista das corporações não financeiras, essa mudança significou, de acordo com Lazonick & O'Sullivan (2000), a passagem de estratégias do tipo "reter e reinvestir", típicas do período da "era de ouro", para estratégias do tipo "racionalizar e distribuir", no bojo da difusão do conceito de maximização do *shareholder value*, como forma ideal de governança corporativa. Nos termos de Crotty (2002), teria ocorrido uma mudança fundamental no sistema financeiro, da "paciência" característica dos mercados de crédito regulados para a "impaciência" típica dos mercados de capitais, acarretando um encurtamento no horizonte temporal dos agentes.

Observa-se, assim, um contexto de acirramento da concorrência, onde as grandes empresas passaram a enfrentar uma situação em que a acumulação de vantagens específicas e o comprometimento de recursos para a construção dessas vantagens tornou-se mais premente, ao mesmo tempo em que aumentou a preocupação em racionalizar, ganhar maior flexibilidade e garantir retorno elevado e rápido a partir do uso desses ativos, tanto em razão da menor previsibilidade nas condições de demanda e das variáveis macroeconômicas, quanto pela influência do escrutínio constante do mercado financeiro.

O impulso verificado a partir da década de 1980 no grau de internacionalização das grandes corporações mundiais e a forma como a expansão ocorreu estiveram, portanto, associados à busca pelo desenvolvimento de ativos capazes de propiciar assimetrias concorrenciais, com racionalização de recursos e diminuição de *sunk-costs*, concomitantemente à necessidade de encontrar novos espaços de acumulação, de maneira a aumentar a captura de quase-rendas associadas a esses mesmos ativos.

Vários dos movimentos estratégicos característicos das grandes empresas nesse período podem ser interpretados a partir dessa lógica: movimentos intensos de fusões e aquisições, a extensiva utilização de acordos de colaboração tecnológica e de P&D entre concorrentes, o estreitamento nas relações e maior interatividade com clientes e fornecedores, o redirecionamento e concentração de esforços nas áreas consideradas *core-business* com vendas de áreas consideradas não estratégicas, a "externalização" de atividades produtivas anteriormente integradas verticalmente, entre outras.

Entretanto, o aspecto mais importante para o argumento que vem sendo desenvolvido é que esse processo resultou em uma transformação fundamental na forma de operação internacional das grandes corporações mundiais. Impulsionadas, de um lado, pelo novo contexto concorrencial e, de outro, pelas mudanças nas condições do macroambiente internacional – liberalização crescente dos fluxos de comércio e de capital, desregulamentação financeira, surgimento de novas tecnologias de informação – as grandes corporações ganharam liberdade maior para se expandir e ao mesmo tempo reorganizar o conjunto de suas operações internacionais.

Se no período de concorrência multidoméstica a cadeia de valor da corporação era em grande parte reproduzida em cada local de implantação, o que significa dizer que as várias etapas produtivas e funções corporativas eram replicadas em cada país, com a expansão e a racionalização dessa estrutura, a cadeia de valor passou a ser fragmentada com uma especialização maior das atividades realizadas em cada país ou região. A estrutura de recursos estabelecida anteriormente foi racionalizada, de maneira a aproveitar economias de escala e escopo possibilitadas pela gestão de atividades produtivas geograficamente dispersas. Passou a ser comum, portanto, haver filiais mais especializadas e responsáveis por fornecer componentes ou uma determinada linha de produtos para o restante da rede em uma determinada região ou mesmo globalmente, ficando responsável inclusive por funções corporativas associadas a essa linha (UNCTAD, 1995).

Ao mesmo tempo, a fragmentação e a dispersão da cadeia de valor passaram a ser organizadas de maneira a envolver crescentemente diferentes firmas em diferentes países, interagindo, portanto, com as políticas e estratégias de desenvolvimento adotadas por esses países, mas coordenadas pelas grandes corporações líderes, na medida em que várias atividades anteriormente controladas verticalmente passaram a ocorrer de maneira externalizada.

Como destacam os trabalhos de Sturgeon (2002), Borrus & Zysman (1997) e Ernst (1997), embora essa mudança tenha sido verificada em várias indústrias, ela foi mais intensa naqueles setores onde é possível separar tecnicamente as várias etapas do processo produtivo e ao mesmo tempo o valor unitário dos produtos é elevado em relação a seu peso em cada etapa, como é o caso do complexo eletrônico e têxtil e vestuário. As empresas desses setores, em especial as empresas americanas, passaram a externalizar crescentemente as atividades de manufaturas para empresas especializadas em fornecer um conjunto de serviços associados ao processo de fabricação. Essas empresas, por sua vez, tornaram-se responsáveis por coordenar um conjunto de fornecedores de subsistemas, peças e componentes. As empresas fornecedoras de serviços de manufatura puderam aumentar incrivelmente a escala de produção, uma vez que passaram a prestar serviços a vários

clientes. Por outro lado, as empresas contratantes concentraram seus recursos no desenvolvimento de ativos-chaves, como o *design* e desenvolvimento de produtos, a definição de padrões de interface e a fixação de marcas, reduzindo ao mesmo tempo os custos fixos internos e ganhando maior flexibilidade.

Dessa forma, o processo de produção passou a ocorrer sob a forma de uma rede internacional integrando diferentes países e diferentes empresas, realizando etapas da cadeia de valor sob a coordenação das grandes corporações, que gerenciam suas próprias filiais e as demais empresas da rede<sup>3</sup> com o objetivo de obter o máximo de retorno para o conjunto das suas atividades.

Vale lembrar, ainda, que a conformação das redes de produção em nível internacional aconteceu de maneira hierarquizada e seletiva (Furtado, 2003; Enciso, 2005). Hierarquizada porque a capacidade de apropriação do valor criado pelo conjunto das operações é diferenciada. A própria lógica dos sistemas internacionais de produção incorpora a questão das assimetrias entre os diferentes elos da cadeia de valor. Em um extremo estão as empresas que detêm poder de comando sobre a cadeia, justamente por serem proprietárias de um conjunto de ativos que permitem a essas empresas capturar grande parte da quase-renda criada (capacitações tecnológicas, organizacionais, de marketing/comercialização e de definição dos padrões dominantes). No entanto, a viabilização da criação de valor no conjunto da rede supõe que no outro extremo estejam as empresas que realizam as funções mais periféricas, responsáveis por etapas padronizadas e definidas pelos elos superiores da cadeia. A realização dessas etapas não necessita obviamente do domínio dos mesmos ativos intangíveis definidos anteriormente e, por isso mesmo, significa uma participação muito menor na apropriação do total do valor criado. Entre os dois extremos podem se localizar outras empresas com o domínio de capacitações intermediárias (por exemplo, as empresas denominadas ODM – Original Design Manufacturing), que, além das atividades típicas de serviços de manufatura, possuem capacitação para o desenvolvimento de *design* próprio de produtos inteiros ou componentes.

A seletividade no processo está associada ao fato de que a localização das diferentes etapas nos diferentes países ou regiões acontece buscando explorar os elementos fundamentais em cada etapa. Enquanto as etapas nucleares tendem a se localizar nos países centrais, as demais etapas passam a ser realizadas nos PED. A hierarquização que se observa no nível das firmas acaba se reproduzindo no nível dos países.

<sup>3</sup> Esse processo passou a aparecer recorrentemente na literatura com diferentes denominações: Rede Global de Produção (Borras & Zysman, 1997) Produção Internacional Compartilhada (Yeats, 1998), Sistemas Internacionais de Produção (UNCTAD, 2002a), Fragmentação e Desintegração da Produção (Feenstra, 1998).

Dessa forma, a intensificação da concorrência entre as grandes corporações mundiais e a forma como estas passaram a organizar a cadeia de valor ao redor do globo condicionaram as atividades produtivas realizadas pelos países avançados e na periferia industrializada e, por consequência, o padrão de inserção comercial dessas economias. Se, no período anterior, em que as grandes corporações organizavam suas operações em cada país de maneira relativamente independente das operações nos demais países, o impacto sobre os fluxos de comércio era limitado; no padrão atual, é da própria lógica concorrencial reorganizar as cadeias de produção e comercialização com dispersão geográfica e especialização crescente, implicando necessariamente transformações estruturais nos padrões de produção e comércio dos países onde essas empresas alocam as várias etapas de sua cadeia de valor.<sup>4</sup>

Finalmente, vale destacar que embora essa mudança na lógica concorrencial das grandes corporações tenha resultado, como será visto no item seguinte, em intensa desconcentração geográfica na produção industrial, ela não significou uma desconcentração nas estruturas de mercado. Pelo contrário, foi acompanhada de uma crescente concentração e centralização em termos de capacidade de comando sobre ativos, recursos produtivos e conhecimento, porém, agora, diferentemente do período anterior, sem necessariamente ter que montar uma estrutura verticalmente integrada, incorporando assim novas regiões do globo de maneira seletiva.

A própria transnacionalização passou a se constituir em um elemento central nas estratégias de acumulação das grandes corporações. Se para as grandes transnacionais a capacidade de operar em vários mercados e capturar as rendas das atividades mais nobres da cadeia de valor passou a ser um determinante fundamental da competitividade, para as empresas que estão localizadas nas etapas periféricas e se mantêm operando em apenas um mercado nacional – com um grau de internacionalização insuficiente para alavancar suas capacitações competitivas – são muito maiores as dificuldades de avanço ou mesmo de defesa das posições já conquistadas.

O processo de fusões e aquisições, visto pela ótica das empresas compradoras, resultou do reconhecimento da necessidade de operar em todos os mercados relevantes com o propósito de se manter como um participante ativo dentro do processo competitivo mundial. Porém, na perspectiva das empresas adquiridas, as fusões e aquisições nascem das dificuldades criadas pelo novo contexto

<sup>4</sup> Como será discutido de forma mais aprofundada nos Capítulos 3 a 7, as mudanças processadas no âmbito da cadeia global de valor, em decorrência da reorganização do padrão de produção das ETN, atingiram quase todos os sistemas produtivos analisados (Eletrônico, Mecânico, Bens Salário, Agronegócio e Insumos Básicos), embora com intensidades diferentes, condicionando o padrão de concorrência, de investimento e de inserção internacional.

concorrencial. Ou seja, nesse novo contexto, as empresas com ativos produtivos, comerciais e tecnológicos menos desenvolvidos, ou com ativos relevantes, mas sem a escala necessária para proteger e explorar tais ativos para além do mercado local, correm o risco de incorporação pelos membros mais fortes do oligopólio.

Como será abordado na seção a seguir, esse movimento interagiu com as políticas e estratégias dos países periféricos, resultando em diferentes formas de inserção, tanto comercial quanto produtivo. Embora tenha ocorrido crescente participação dos PED no produto industrial global, refletindo a reorganização das atividades das grandes corporações dos países industrializados, o resultado em termos de capacidade de gerar desenvolvimento industrial e econômico foi diferente para os diferentes países e regiões.

## 1.2 Padrão “Assimétrico” de Inserção Produtiva e Comercial dos PED

A argumentação desenvolvida na seção anterior buscou mostrar que, frente às mudanças nas condições da economia mundial, as ETN reorganizaram sua cadeia de produção e de valor internacionalmente, provocando impactos crescentes sobre o volume, a direção e o conteúdo dos fluxos de investimento, de produção e de comércio mundial. Porém, as economias em desenvolvimento se inseriram nesse processo de formas distintas, a partir de diferentes estratégias nacionais, o que se refletiu em diferentes padrões de desenvolvimento industrial.

Esta seção tenta demonstrar que embora de maneira geral os PED tenham ampliado sua participação no produto industrial global e nas exportações de manufaturados e tenham passado por alterações qualitativas nas pautas de produção e de exportação, com a crescente participação de produtos de maior intensidade tecnológica, esse movimento foi bastante assimétrico. Enquanto os países do Leste Asiático apresentaram desempenho produtivo e exportador bastante favorável, no caso da América Latina o produto industrial perdeu participação e o desempenho exportador foi apenas modesto. Mesmo dentro de cada região, as estratégias de desenvolvimento industrial e a extensão das políticas de apoio ao desenvolvimento industrial foram bastante diferentes.

De acordo com vários autores (Lall, 2000; Mortimore *et al.*, 2001; UNCTAD, 2002a e 2002b), as estratégias de atuação das grandes corporações e a sua reorganização global aparecem como elementos fundamentais para interpretar o processo de crescimento e diversificação da produção e do comércio exterior dos países, em especial dos PED. O movimento de reorganização das cadeias produtivas internacionais comandadas pelas ETN mencionado anteriormente, combinado com

as políticas de redução tarifária no nível multilateral ou regional, teria resultado em um processo intenso de realocização, abrindo espaço para o avanço dos PED na estrutura de produção e comércio mundial, inclusive penetrando em produtos classificados como mais dinâmicos do ponto de vista tecnológico e de demanda.

Os dados sobre o produto agregado na manufatura (Manufacturing Value Added – MVA) mostram claramente que no período 1980-2000, e em especial no período 1990-2000, os PED ampliaram de forma significativa sua participação no produto industrial global, passando de 14,2% em 1980 para 16,7% em 1990 e 24,1% em 2000 (tabela 1.2). O MVA desses países apresentou sistematicamente maior dinamismo que o PIB que, por sua vez, cresceu a taxas maiores que o PIB total das economias desenvolvidas. Assim, o maior crescimento econômico dos PED em relação aos PD pode ser explicado em grande medida pelo maior dinamismo do seu produto industrial.

TABELA 1.2

Participação no produto industrial mundial por região e grau de desenvolvimento (em %)					
	1980	1985	1990	1995	2000
Industrializados	77,2	76,1	75,5	74,4	71,8
Transição	8,6	8,8	7,8	4,0	4,1
Em desenvolvimento	14,2	15,1	16,7	21,5	24,1
Leste Asiático (sem China)	2,7	3,3	4,6	6,1	6,8
China	1,4	2,0	2,7	5,3	7,0
Sul Asiático	0,8	1,0	1,3	1,7	1,8
América Latina	6,7	5,8	5,3	5,4	5,2
<b>Mundo</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: UNIDO-IDR, 2004.

Também é possível observar, por meio da tabela 1.2, que o desempenho dos PED foi basicamente um fenômeno asiático, já que os países da América Latina perderam participação no valor adicionado industrial mundial ao longo do período. No caso asiático, é possível verificar a rapidez da ascensão chinesa, em especial a partir da década de 1990, embora os demais países da região também tenham ganhado participação.

Como já ressaltado, o dinamismo industrial dos PED esteve associado à inserção nos sistemas internacionalizados de produção. Essa inserção promoveu não apenas um maior dinamismo no produto industrial dos PED, como também se refletiu na melhoria na composição da pauta de produção e de exportação, com a crescente participação dos produtos de maior intensidade tecnológica. Nas economias industrializadas, os setores de média e alta intensidade tecnológica representavam 57,6% da pauta de produção em 1980, saltando para 62,1% em 2000. No caso dos PED, essa participação também cresceu de forma expressiva no período, saltando de 40,8% em 1980 para 52,9% em 2000 (tabela 1.3).

**TABELA 1.3**

Composição do produto industrial por intensidade tecnológica por região e grau de desenvolvimento (em %)						
	1980			2000		
	RB	LT	MHT	RB	LT	MHT
Mundo	26,6	17,9	55,4	24,8	14,8	60,3
Industrializados	25,3	17,1	57,6	23,4	14,5	62,1
Economias em transição	27,3	26,0	46,6	34,3	23,5	42,2
Países em desenvolvimento	36,5	22,7	40,8	31,1	16,0	52,9

RB = Setores Baseados em Recursos Naturais.

LT = Setores de Baixa Intensidade Tecnológica.

MHT = Setores de Média e Alta Intensidade Tecnológica.

Fonte: UNIDO-IDR, 2004.

Novamente observa-se um desempenho bastante assimétrico quando se compara a evolução da composição da produção do Leste Asiático e a da América Latina. No Leste Asiático, os setores de média e alta intensidade tecnológica que representavam 42% do produto manufatureiro em 1980 passaram a representar 58% da sua pauta de produção (tabela 1.4). Na América Latina, essa participação também foi crescente, mas atingiu um patamar bem inferior em 2000 (47,4%).

Com isso, os países do Leste Asiático, que eram responsáveis por 3,2% de toda produção mundial de setores de média e alta intensidade tecnológica em 1980, passaram a 13,6%, com destaque para a expansão da produção chinesa, que sozinha representou 6,8% de toda a produção mundial de bens de maior intensidade tecnológica. Já a América Latina, que em 1980 era responsável por uma parcela



maior que a do Leste Asiático (5,1%), reduziu sua participação para 4,2% em 1990 e manteve o mesmo patamar em 2000. Assim, a produção latino-americana de bens de média e alta intensidade tecnológica, que era maior que a do Leste Asiático em 1980, reduziu-se para menos de 1/3 do tamanho em 2000 (tabela 1.5).

**TABELA 1.4**

Participação dos produtos de média e alta intensidade tecnológica no MVA total (em %)					
	1980	1985	1990	1995	2000
Leste Asiático	41,9	46,1	49,2	55,6	58,0
China	47,4	52,4	51,6	53,2	56,1
Sul Asiático	48,4	51,3	50,2	54,5	54,3
América Latina e Caribe	41,5	43,1	45,2	45,1	47,4

Fonte: UNIDO-IDR, 2004.

**TABELA 1.5**

Participação dos países/regiões em desenvolvimento no produto de média e alta tecnologia mundial (em %)					
	1980	1985	1990	1995	2000
Leste Asiático	3,2	4,4	6,2	10,9	13,6
China	1,3	1,9	2,4	4,9	6,8
Sul Asiático	0,8	0,9	1,1	1,6	1,6
América Latina e Caribe	5,1	4,4	4,2	4,2	4,2

Fonte: UNIDO-IDR, 2004.

Também do ponto de vista dos fluxos de comércio, percebe-se de maneira bastante nítida o aumento das exportações de manufaturados dos PED, seguindo a mesma tendência observada no MVA, de maior dinamismo dos países asiáticos.

Utilizando a mesma classificação de produtos desenvolvida pela UNCTAD (2002a), os dados de comércio internacional foram agrupados em cinco categorias, de acordo com a intensidade de fatores e a intensidade tecnológica: *Commodities* Primárias, Manufaturas Intensivas em Trabalho e Recursos Naturais, Manufaturas

de Baixa Intensidade Tecnológica, de Média Intensidade Tecnológica e de Alta Intensidade Tecnológica.<sup>5</sup>

A análise das cinco categorias nos anos de 1980, 1990 e 2002 permite observar que os produtos classificados como *Commodities* Primárias (CP) tiveram o menor crescimento no período, perdendo participação relativa rapidamente. Enquanto em 1980 esse grupo de produto representava 28% do comércio mundial, em 2002 passou a representar apenas 13,7% (tabela 1.6). Outro grupo que também apresentou tendência de queda na participação relativa foi o que agrega os produtos de Baixa Intensidade Tecnológica (BIT). Enquanto em 1980 esses produtos representavam 10,2% do total, em 2002 atingiram 7,1%.

**TABELA 1.6**

Comércio internacional por intensidade tecnológica – participação relativa 1980, 1990 e 2002			
Grupo de Produtos	1980	1990	2002
<i>Commodities</i> Primárias	28,0	19,1	13,7
Intens. em Trabalho e Rec. Naturais	15,5	16,8	15,5
Baixa Intensidade Tecnológica	10,2	8,3	7,1
Média Intensidade Tecnológica	25,4	29,6	29,5
Alta Intensidade Tecnológica	20,9	26,3	34,1
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir dos dados da UNCTAD.

Por outro lado, os produtos classificados como sendo de Alta Intensidade Tecnológica (AIT), cresceram a uma taxa muito superior à média mundial, aumentando sua participação relativa rapidamente e atingindo 34,1% do total em 2002. Justamente nesse grupo encontram-se os produtos associados ao complexo eletrônico e de tecnologia de informação, onde mais avançou o processo de fragmentação da produção. Dessa maneira, o crescimento acelerado no comércio desses produtos revela não apenas a maior elasticidade-renda em relação aos demais, mas

<sup>5</sup> De acordo com essa classificação, os produtos a três dígitos da SITC (Standard International Trade Classification) foram reclassificados nessas cinco categorias. Os combustíveis minerais e alguns códigos como Transações Especiais e Outras Manufaturas foram agrupados como produtos não classificados e excluídos da análise.

também o aumento da importância das redes internacionais de produção, já que para um mesmo produto final está associado um conjunto muito maior de transações comerciais internacionais.

Já os produtos de Média Intensidade Tecnológica (MIT) apresentaram tendência de aumento entre 1980 e 1990, mantendo-se estável em 29,5% do total em 2002. Nesse grupo de produto, merece destaque o complexo automotivo, também caracterizado pela elevada elasticidade-renda da demanda. Embora a formação de redes de produção não tenha sido tão extensiva quanto no complexo eletrônico, ela também aconteceu na produção automotiva, embora tenha tido um caráter muito mais regional em razão do maior peso dos produtos.

Por fim, os Produtos Intensivos em Trabalho e Recursos Naturais (ITRN) mantiveram uma posição estável, ficando ao redor dos 16% do comércio mundial nos três anos considerados. Nesse grupo, destacam-se principalmente os produtos associados ao complexo têxtil e de vestuário, que embora tenham uma elasticidade-renda menor do que os dois grupos de maior intensidade tecnológica, tiveram um crescimento próximo à média, em razão justamente dos processos de subcontratação internacional característicos desses segmentos.

Separando os fluxos de comércio por grupo de países, é possível notar que os PED não apenas aumentaram suas exportações de produtos manufaturados mais rapidamente do que os PD, mas também que a diferença nos ritmos de crescimento entre os dois grupos de países foi maior nos produtos mais dinâmicos no comércio mundial e com maior grau de tecnologia.

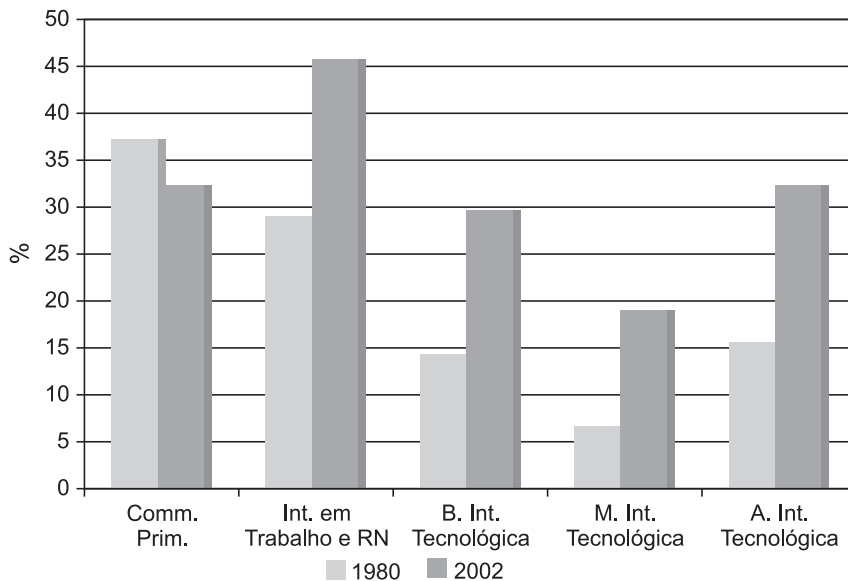
Analisando as taxas de crescimentos dos diferentes grupos de produtos nos PD e nos PED, é possível perceber que, com exceção das CP, os PED apresentaram taxa de crescimento superior em todos os outros produtos, apresentando um notável crescimento nos grupos de produtos de maior intensidade tecnológica.

O mesmo fenômeno pode ser observado considerando-se a participação dos PED no total exportado em cada grupo de produto. Como mostra a figura 1.1, com exceção das CP, os PED expandiram seu *market-share* em todas as categorias entre 1980 e 2002.

Uma primeira análise poderia levar a conclusão de que a melhor inserção comercial dos PED teria ocorrido fundamentalmente porque estes países teriam se especializado na etapa final da montagem dos produtos dentro da cadeia de valor, justamente por ser uma etapa menos intensiva em conhecimento e mais intensiva em mão de obra. Nesse caso, por exemplo, a exportação de um produto de alta intensidade tecnológica não estaria associada aos domínios dos ativos que permitem comandar a cadeia de valor. Ou seja, o que as estatísticas de comércio exterior dos PED mostram é a presença dos produtos de maior intensidade na pauta de exportação, mas não a capacidade do país de capturar o valor agregado dentro da

**FIGURA 1.1**

Participação relativa dos Países em Desenvolvimento (PED) nas exportações mundiais por categoria de produtos – 1980 e 2002.



Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir dos dados da UNCTAD.

cadeia produtiva internacional deste produto. No entanto, os dados sobre a evolução do MVA analisados anteriormente mostram que de fato os PED conseguiram avançar em termos de participação no produto industrial mundial.

Porém, esse fato não pode ser generalizado para todos os PED. Estes apresentaram diferentes padrões e capacidades de inserção no sistema internacionalizado de produção e utilizaram estratégias de desenvolvimento bastante diferentes ao longo dos anos 1980 e 1990. Essas diferenças acabaram se refletindo no desempenho e no padrão de inserção comercial e no próprio desenvolvimento industrial.

Dentro do grupo dos PED, analisando separadamente o desempenho da Ásia e da América Latina, observa-se que o desempenho positivo em termos comerciais também ficou concentrado na Ásia. A tabela 1.7 mostra que efetivamente foram os países asiáticos que “puxaram” o desempenho exportador dos PED.

TABELA 1.7

Participação relativa dos Países em Desenvolvimento (PED) da Ásia e da América Latina nas exportações mundiais por categoria tecnológica – 1980 e 2002 (em %)							
Região	Ano	CP	PITRN	BIT	MIT	AIT	Total
América Latina	1980	11,6	4,2	3,5	2,0	3,7	<b>5,5</b>
	2002	11,5	4,1	4,6	5,0	3,4	<b>5,4</b>
Ásia	1980	9,9	17,6	6,5	2,5	6,4	<b>8,1</b>
	2002	14,0	36,0	20,6	12,4	27,7	<b>20,7</b>

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir dos dados da UNCTAD.

Porém, mesmo dentro da Ásia, a experiência dos diferentes países não pode ser generalizada. Os países da primeira onda de industrialização asiática já adquiriram um grau de maturidade no sistema industrial dificilmente comparável com os países da segunda onda (Malásia, Tailândia, Filipinas e Indonésia) e com a China.

Entre esses países, apenas dois, Coreia do Sul e Taiwan, lograram ter sucesso no mercado internacional de produtos manufaturados através de estratégias autônomas, isto é, a partir do desenvolvimento de capacitação por parte das empresas nacionais, aplicando restrições seletivas às atividades das ETN, além de uma forte política orientada ao desenvolvimento tecnológico, para a promoção de exportações e para a formação de grandes grupos nacionais. Esses países passaram a ser não apenas receptores de investimento, mas também grandes investidores no exterior, dado que suas empresas passaram também a se internacionalizar. Isso significa que em geral as empresas desses países puderam avançar nas redes internacionais de produção em direção às etapas mais nobres, assumindo uma posição de comando dentro da cadeia de valor (Lall, 2004).

Cingapura se diferencia de Coreia do Sul e de Taiwan por ter tido uma estratégia menos autônoma e mais dependente do investimento estrangeiro. No entanto, o país implementou uma política mais ativa no sentido de direcionar as filiais estrangeiras para setores de maior valor adicionado e fomentar atividades de maior conteúdo tecnológico com a oferta de infraestrutura de serviços, recursos humanos qualificados e de P&D. Dessa maneira, muitas ETN que possuem redes de produção na região instalaram no país os centros regionais de P&D, comercialização e de serviços e manufaturadas mais avançadas, deslocando para outros países as atividades menos complexas e mais intensivas em mão de obra (Mortmore *et al.*, 2001).

Os demais países da Ásia inseriram-se nas etapas mais intensivas em mão de obra, iniciando seu processo de industrialização principalmente pelo deslocamento

dessas atividades por parte das grandes empresas internacionais do Ocidente, mas também por parte das empresas japonesas, principalmente a partir da valorização do Yen em 1985, e dos tigres asiáticos a partir do final da década de 1980 (Medeiros, 1997). Como pode ser visto na tabela 1.8, o aumento da participação de China, Malásia, Tailândia, Filipinas e Indonésia no comércio mundial ocorreu não apenas nos setores de maior intensidade tecnológica, com também nos setores intensivos em trabalho e recursos naturais em razão das atividades de subcontratação nos setores têxteis e de vestuário. Nesses mesmos setores, os países da primeira onda tiveram redução de participação relativa em razão justamente do avanço em direção às atividades mais intensivas em conhecimento e menos associadas ao custo de mão de obra.

**TABELA 1.8**

Países em desenvolvimento da Ásia – Participação nas exportações mundiais por categoria de produto – 1980 e 2002 (em %)							
País	Ano	CP	PITRN	BIT	MIT	AIT	Total
Coreia do Sul	1980	0,4	3,2	2,5	0,4	0,9	<b>0,9</b>
	2002	0,8	2,4	5,2	2,4	3,7	<b>2,6</b>
Taiwan	1980	0,5	3,7	1,1	0,6	1,1	<b>1,0</b>
	2002	0,7	2,2	3,6	1,7	3,4	<b>2,1</b>
Cingapura	1980	0,9	0,6	0,6	0,5	1,2	<b>1,0</b>
	2002	0,6	0,5	0,6	1,0	4,4	<b>2,0</b>
China	1980	1,2	2,5	1,0	0,3	0,8	<b>0,9</b>
	2002	3,2	13,0	6,7	3,2	5,4	<b>5,2</b>
Malásia	1980	1,7	0,3	0,0	0,1	0,4	<b>0,6</b>
	2002	1,4	0,9	0,5	0,6	3,0	<b>1,5</b>
Tailândia	1980	1,1	0,4	0,1	0,1	0,0	<b>0,3</b>
	2002	1,8	1,4	0,6	0,8	1,2	<b>1,1</b>
Filipinas	1980	0,8	0,3	0,0	0,0	0,1	<b>0,3</b>
	2002	0,3	0,4	0,1	0,2	1,3	<b>0,6</b>
Indonésia	1980	1,3	0,1	0,0	0,0	0,1	<b>1,1</b>
	2002	1,6	1,9	0,3	0,3	0,5	<b>0,9</b>

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir dos dados da UNCTAD.

Dessa maneira, o avanço do Japão e dos Tigres Asiáticos em direção às atividades mais nobres não apenas abriu espaço para os países com menor grau de desenvolvimento como também ajudou a configurar uma divisão regional do trabalho, com especialização dentro de diferentes segmentos industriais. Um indicador desse movimento é o aumento da importância do comércio intra-asiático em relação ao comércio total desses países. Considerando os oito países analisados na tabela 1.8, mais Hong-Kong, Lall *et al.* (2004) mostram que dentro do complexo eletrônico, as exportações intrarregionais aumentaram de 27% do total em 1990 para 38% em 2000. As importações passaram de 38% para 50% do total no mesmo período.

Nessa configuração, conhecida na literatura como paradigma dos gansos voadores,<sup>6</sup> o avanço dos países mais industrializados da região em direção a atividades mais densas exerceria efeitos dinâmicos sobre os países mais atrasados, que poderiam então ocupar os espaços abertos pelos primeiros. Do ponto de vista das exportações, esse espaço diz respeito em primeiro lugar à penetração nos mercados de produtos finais dos países ocidentais, em especial o norte-americano, que, por sua vez, seriam transmitidos para os demais produtos, principalmente partes, peças e componentes, via comércio intrarregional.

Ainda assim, nos países com menor grau de industrialização da região, principalmente Filipinas, e Indonésia, o inegável êxito no comércio internacional de produtos de alta tecnologia não pode ser associado a um sistema nacional de inovação estruturado. Na maioria dos casos, a produção e a exportação desses produtos continua sendo resultado da montagem de componentes importados, sem que sejam utilizados insumos físicos, tecnológicos ou de conhecimentos especializados de origem nacional. Estes, em grande parte, encontram-se nos outros países mais industrializados da região ou em outros países, de acordo com as determinações das matrizes das ETN.

O importante a ser destacado é que o dinamismo e conteúdo do comércio exterior estiveram associados, em geral, também a um dinamismo industrial bastante intenso (tabela 1.9), embora com diferenças significativas entre os países asiáticos. Enquanto Malásia e Tailândia tiveram uma política industrial e de comércio exterior mais ativa, voltada justamente para apoiar as empresas instaladas na região para subir na hierarquia da cadeia de valor, na Indonésia e Filipinas essas políticas foram menos utilizadas. A taxa de investimento e o aumento da participação da indústria no PIB desses dois países, em especial nas Filipinas, foi bem menor se comparado aos dois primeiros.

<sup>6</sup> Ver Medeiros (1997) para uma descrição e análise crítica desse paradigma.

TABELA 1.9

Países em Desenvolvimento (PED) da Ásia – indicadores selecionados					
	Variação do Produto Industrial 1992-2002	FBKF/PIB (média) 1990-2002	Participação da Indústria no PIB		
			1980	1990	2000
Coreia do Sul	8,9	33,2	22,8	28,8	35,1
Taiwan	4,4	n.d.	34,5	32,7	29,6
Cingapura	6,5	32,8	29,7	28,6	28,2
China	10,9	38,0	33,0	33,1	34,5
Malásia	9,0	33,7	19,4	26,5	35,9
Tailândia	5,5	33,4	22,6	27,2	34,3
Filipinas	3,8	21,7	26,9	24,8	24,2
Indonésia	7,0	25,0	11,9	20,7	26,5

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir dos dados da UNCTAD e da UNIDO.

Quanto à China, não é novidade que se trata de um caso particular. Do ponto de vista da estratégia de desenvolvimento industrial, observa-se por um lado uma tentativa de seguir a estratégia coreana de construir campeões nacionais, inclusive através de empresas estatais, em vários setores industriais, ao mesmo tempo em que se busca construir capacitação tecnológica própria. Como analisado anteriormente, a China conseguiu ampliar sua participação no produto industrial global de 1,3% para 6,8% no período 1980-2000, o que representou quase 1/3 da produção industrial dos PED nesse último ano.

Por outro lado, a China desenvolveu uma estratégia agressiva de inserção no comércio internacional que se iniciou com produtos de tecnologia mais simples, intensivas em mão de obra pouco qualificada, e que tem avançado rapidamente para produtos mais complexos, com maior exigência em termos de controle e qualidade do processo produtivo. Isso não significa que a China deixou de realizar as atividades mais intensivas em trabalho dentro da cadeia de valor. A rigor, a China consegue combinar de forma bastante eficiente a estratégia de gerar capacidade competitiva dentro do velho (custos reduzidos com elevadas economias de escala de produção) e novo paradigma (inovação e agregação de conteúdo tecnológico). Cabe destacar que a indústria chinesa foi responsável por 6,8% da produção global de bens de alta intensidade tecnológica em 2000 e por 5,8% das exportações desse grupo em 2002. A política industrial articula estímulos para a atração



de investimentos estrangeiros, mas ao mesmo tempo procura maximizar os efeitos de encadeamentos setoriais e tecnológicos com outras empresas locais através de requisitos de compras locais e transferência de tecnologia. Como será discutido no próximo item, a escala e a velocidade do processo de desenvolvimento chinês não apenas têm estimulado a demanda por importações de produtos manufaturados dos demais países da região asiática, como também crescentemente têm elevado a demanda por produtos primários agrícolas e minerais.

Analisando o caso dos países da América Latina, os dados dos principais países mostram que, com exceção do México, a região manteve-se estagnada em termos de participação nas exportações mundiais. Também do ponto de vista do perfil da pauta, apenas o México se compara ao desempenho dos países asiáticos, uma vez que se observa nos demais países uma nítida regressão e especialização da pauta, com aumento do peso das *commodities* primárias (agrícolas, metálicas e minerais) no total exportado.

De fato, apenas o México se inseriu de maneira importante na organização dos sistemas internacionais de produção levados à frente pelas ETN, principalmente na eletrônica e no setor automotivo. Nesse processo foi fundamental a incorporação do país ao NAFTA, principalmente em razão da aplicação das regras de origem, o que, no caso da indústria automotiva, possibilitou às empresas americanas reduzir custos para enfrentar o desafio imposto pelas empresas japonesas em seu próprio mercado. Em 1998, as montadoras norte-americanas instaladas no México foram responsáveis por 70% das exportações mexicanas de veículos. Nesse mesmo ano, do total de importações de automóveis dos Estados Unidos, 13% provinham do México, contra apenas 0,6% em 1995 (Mortimore, 2000). No caso dos produtos do complexo eletrônico, também as regras de origem do NAFTA estimularam a entrada de empresas estrangeiras, porém, nesse caso, também com grande presença de ETN não americanas.

Porém, é importante ressaltar que, apesar da importância dos investimentos diretos do tipo *efficiency-seeking* e da integração ao comércio através das estratégias de especialização e realocação produtiva das ETN verificadas na economia mexicana, isso não se traduziu em modernização para toda a economia, nem esses investimentos puderam operar como motores do crescimento. Esse fato explica-se basicamente pelos reduzidos encadeamentos produtivos e tecnológicos internos desses investimentos. Ou seja, os impactos desse tipo de investimentos ficaram restritos ao comércio exterior, sem resultar em maiores *spillovers* de conhecimento e efeitos de encadeamento produtivo e tecnológico para o restante da economia. Mesmo com relação ao comércio, é importante ressaltar que o resultado líquido no caso mexicano não foi positivo justamente pelo elevado grau de conteúdo importado.

Entre 1990 e 2002, a taxa média de crescimento do PIB industrial foi de 3,4%, superior aos demais países mostrados na tabela 1.10, porém bem abaixo dos padrões asiáticos. A formação de capital permaneceu em níveis relativamente baixos, enquanto a participação da indústria no PIB aumentou apenas marginalmente entre 1980 e 2000.

No caso do Chile, evidencia-se claramente um processo de desindustrialização, com aumento do peso do setor de processamento de recursos naturais. De certa maneira, esse movimento foi capaz de prover algum dinamismo à economia chilena, uma vez que o PIB total do país cresceu mais rápido do que o PIB industrial. A reconversão da economia chilena ganhou impulso com investimentos do tipo *resource seeking*, resultando em um potencial exportador razoável.

TABELA 1.10

Países em desenvolvimento da América Latina – participação nas exportações mundiais por categoria de produto – 1980 e 2002 – em %							
Região/País	Ano	CP	PITRN	BIT	MIT	AIT	Total
Argentina	1980	1,4	0,3	0,2	0,1	0,2	<b>0,4</b>
	2002	1,8	0,2	0,3	0,2	0,1	<b>0,4</b>
Brasil	1980	1,8	1,6	1,1	0,8	0,8	<b>1,0</b>
	2002	3,3	0,9	1,2	0,6	0,5	<b>1,0</b>
Chile	1980	0,8	0,1	0,1	0,0	0,1	<b>0,2</b>
	2002	1,8	0,1	0,1	0,0	0,1	<b>0,3</b>
México	1980	1,6	1,0	0,5	0,6	1,2	<b>0,9</b>
	2002	1,5	2,2	2,1	4,0	2,4	<b>2,6</b>

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir dos dados da UNCTAD.

No caso da Argentina e também do Brasil, analisado de forma mais aprofundada no próximo capítulo, observa-se também uma queda da indústria no PIB, porém partindo de um patamar muito superior ao verificado no Chile, dado o avanço e diversificação muito maior da estrutura industrial criada ao longo do período de substituição de importações, em especial no Brasil. Esses países procuraram reestruturar as suas atividades industriais através de políticas de abertura, expressas tanto pela liberalização comercial quanto pelo processo de privatizações e pela remoção

TABELA 1.11

Taxa de crescimento do produto industrial – 1992-2002					
	Variação do PIB Industrial 1992-2002	FBKF/PIB (média) 1990-2002	Participação da Indústria no PIB		
			1980	1990	2000
Argentina	-0,8	17,0	27,0	22,5	19,6
Brasil	2,3	21,0	29,0	26,8	23,1
Chile	3,0	24,6	20,9	18,5	15,3
México	3,4	22,7	18,5	19,0	20,8

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir dos dados da UNCTAD e da UNIDO.

das restrições às atividades de empresas estrangeiras. Nesses países, embora as empresas nacionais ainda sejam importantes, as empresas estrangeiras passaram a ter um papel crescente. A década de 1990 foi marcada pela consolidação das ETN como agentes econômicos dominantes, em razão do encolhimento tanto das empresas estatais quanto das empresas de capital nacional.

Em que pese o aumento do grau de internacionalização da economia, esta ocorreu muito mais através da maior penetração no mercado desses países, seja via importação, seja via venda direta das empresas estrangeiras, do que enquanto integração nos processos de produção internacionalizados. Como será discutido no Capítulo 2 somente a partir de 2004 as empresas brasileiras iniciaram um esforço de internacionalização produtiva.

Enquanto no Leste Asiático e no México os investimentos realizados pelas ETN foram voltados fundamentalmente para melhorar a eficiência para o conjunto da corporação, através da exploração dos ganhos derivados da especialização intrafirma, que, no caso, também foi em grande parte intrarregional, na Argentina e no Brasil a maioria dos investimentos das grandes corporações internacionais foi realizada com o objetivo de proteger ou reforçar suas posições nos mercados nacionais e regionais, exercendo, portanto, poucos impactos sobre os fluxos de comércio. Quando estes ocorreram foram, em geral, muito mais intensos sobre a importação do que sobre as exportações. No Brasil, dadas a dimensão do mercado doméstico e a composição da estrutura de produção, as filiais de ETN caracterizam-se por operarem com coeficientes de importação superiores aos de exportação (Laplane & Sarti, 1997 e 2002; Hiratuka, 2002 e Hiratuka & De Negri, 2004).

No período 1980-2000, Brasil e Argentina não conseguiram recuperar seu dinamismo industrial, elevar sua competitividade internacional e aumentar as exportações de produtos de maior intensidade tecnológica nem através de suas empresas nacionais, como fizeram Coreia do Sul e Taiwan, nem através da integração aos sistemas de produção internacional comandado pelas ETN, como os demais países da Ásia e mesmo como o México. Se as exportações não puderam funcionar como elemento dinamizador da estrutura industrial, esses países tampouco conseguiram encontrar mecanismos para reativar de maneira sustentada a demanda interna, capazes de elevar a taxa de investimento da economia.

Dessa forma, o setor industrial brasileiro não foi capaz de liderar o crescimento econômico como no período anterior (1950-1980), contribuindo para o desempenho sofrível em termos de crescimento geral do PIB. É fato, porém, que o padrão de crescimento industrial e econômico brasileiro apresentou mudanças importantes a partir de 2004. O detalhamento dessas mudanças e a análise do desempenho mais recente da indústria brasileira serão objeto dos capítulos seguintes. No entanto, o movimento de recuperação industrial recente recoloca o debate sobre a possibilidade de continuidade do desenvolvimento industrial brasileiro, superando o longo período de interrupção do crescimento industrial. A próxima seção busca retomar essa questão, ao mesmo tempo em que destaca algumas mudanças recentes no cenário mundial em relação ao período tratado nessa seção.

### 1.3 Brasil: Industrialização Interrompida e Perspectivas de Retomada

Especialistas, instituições empresariais e dos trabalhadores e outros atores relevantes têm protagonizado um intenso debate sobre a existência e a intensidade de um processo de desindustrialização na economia brasileira no período recente, sobretudo no período 1980-2003 de baixo crescimento econômico e industrial. Mais do que a preocupação em identificar e mensurar o processo de desindustrialização, o debate se aprofunda nos impactos sobre a geração de renda, emprego e investimentos e sobre o padrão de inserção produtiva e comercial da indústria brasileira.

As visões, interesses e motivações são de matizes diversos. Em um extremo, a visão desenvolvimentista que identifica na indústria o principal vetor de crescimento econômico nos PED, tomando como base o próprio padrão de crescimento brasileiro no período 1950-1980 e, mais recentemente, as bem sucedidas experiências de desenvolvimento industrial dos países do Leste Asiático. Neste caso, as preocupações concentram-se em avaliar tanto o dinamismo industrial brasileiro *vis-à-vis* o de outras economias emergentes, quanto à composição da pauta de pro-

dução e de exportação. A desindustrialização seria identificada não apenas com a perda de importância da indústria no PIB ou no emprego total, mas também a partir de mudanças na estrutura de produção da indústria, em particular pela maior participação de setores mais intensivos em recursos naturais e com menor capacidade de encadeamentos produtivos e tecnológicos *vis-à-vis* setores mais intensivos em capital, conhecimento e tecnologia<sup>7</sup> e, assim, com maior capacidade de encadeamentos. Embora dentro dessa corrente haja diferentes posições sobre o grau desejado e necessário de eficiência, de especialização e de internacionalização da estrutura produtiva, em comum a ideia de que o processo de industrialização pressupõe algum grau de intervenção e de coordenação pública e que se constitui na principal via para o desenvolvimento econômico e social.

De outro lado, a visão liberal que defende uma estrutura produtiva mais enxuta, especializada e internacionalizada, e que identifica na maior exposição à competição externa e mobilidade do capital produtivo e financeiro, os fatores necessários e suficientes para a configuração de uma estrutura produtiva com setores competitivos. Neste caso, um padrão de especialização produtiva e de inserção comercial em setores intensivos em recursos naturais refletiria uma alocação mais eficiente dos fatores produtivos e as vantagens comparativas da estrutura produtiva brasileira. Dentro dessa visão, a adoção de políticas e instrumentos seletivos para a promoção ou mesmo internalização de setores mais intensivos em capital e/ou tecnologia provocaria uma distorção alocativa e a geração de ineficiências. As políticas e instrumentos para o desenvolvimento industrial deveriam ter um caráter mais genérico e horizontal, tais como a melhoria da infraestrutura, das condições de educação e de financiamento.

No período mais recente, dentro do debate das políticas para o desenvolvimento industrial, a persistente valorização cambial da moeda doméstica e as condições favoráveis de demanda e de preços à produção e exportação de *commodities* agrícolas, metálicas e minerais, somadas às vantagens competitivas já existentes, representariam para os desenvolvimentistas, mais riscos que oportunidades e poderão vir a configurar, dependendo das políticas nacionais adotadas, um processo de especialização regressiva da pauta de produção (“doença holandesa”). Isso significa que a elevada competitividade desses setores permitiria a geração de expressivos superávits comerciais que, por sua vez, reforçaria a apreciação da moeda doméstica, expondo os demais setores industriais menos competitivos à concorrência externa. Outro argumento crítico a esse padrão de especialização está associado à menor capacidade dos setores intensivos em recursos básicos, de promover encadeamentos produtivos e tecnológicos para o restante da economia.

<sup>7</sup> Ver, por exemplo, Palma (2005); Nassif (2006); IEDI (2007).

Além disso, menor dinamismo e baixa participação do produto industrial implicariam baixo crescimento do PIB, dado o papel indutor da indústria para as demais atividades econômicas e para as variáveis da demanda agregada: consumo, investimento e exportação.

Entretanto, para outros especialistas a redução do produto industrial no produto total da economia não necessariamente caracterizaria um processo de desindustrialização, e estaria sim associado a um maior grau de amadurecimento da estrutura produtiva e de demanda, o que implicaria a maior presença de setores de serviços mais sofisticados (finanças, telecomunicações, saúde, educação etc.), o que tenderia ocorrer naturalmente a partir de certo nível de desenvolvimento econômico. Em uma linha semelhante de argumentação, outros especialistas e defensores da especialização da pauta de produção apontam para uma crescente sofisticação na produção e/ou extração dos setores intensivos em recursos básicos, com a demanda de bens, insumos e serviços mais sofisticados.

Sem pretender esgotar o debate, esta seção busca retomar a discussão sobre as perspectivas do desenvolvimento industrial brasileiro, não sob o prisma da discussão sobre a existência ou não de um processo de desindustrialização, mas principalmente a partir do delineamento de questões que julgamos fundamentais para o correto entendimento dos riscos e oportunidades para o avanço da indústria no Brasil e para a retomada de sua contribuição efetiva ao desenvolvimento econômico.

A primeira delas está relacionada ao fato de que, apesar do longo período de estagnação e da interrupção do processo de industrialização a partir da década de 1980, do desadensamento relativo de algumas cadeias produtivas a partir da década de 1990, do menor crescimento relativo dos setores mais intensivos em tecnologia e da perda de importância relativa na indústria mundial diante do deslocamento da atividade produtiva para a Ásia, a indústria brasileira ainda mantém uma estrutura diversificada e capaz de gerar dinamismo sobre o restante da economia.

As análises empíricas da seção anterior e a realizada nesta seção apontam uma inflexão importante no padrão de desenvolvimento industrial a partir de 1980, com uma forte retração nas taxas de crescimento do produto industrial e conseqüentemente do produto total.

A indústria foi o motor do crescimento econômico no período de 1950-1980, quando o Brasil constituiu uma estrutura industrial relativamente diversificada, integrada e impulsionada pelo mercado doméstico. O produto industrial cresceu a vigorosa taxa média anual 8,3%, enquanto o PIB cresceu 7,4%. Com isso foi possível reduzir a defasagem, mensurada pela evolução do PIB *per capita* em relação à economia hegemônica e mais desenvolvida do mundo que era os EUA (figura 1.2), seguindo tendência observada em outros PED (China, Índia e Coreia do Sul, figura 1.3). Com relação à estrutura produtiva, houve um processo de

convergência em relação às economias mais avançadas, o que se expressou na crescente participação dos complexos químico e metalomecânico (ECIB, 1994). Importante destacar que a taxa de investimento na economia brasileira no período 1970-1980, mensurada pela relação formação bruta de capital fixo e PIB, oscilou dentro de um patamar muito mais elevado de 20% a 25%.

TABELA 1.12

Taxa média anual de crescimento do PIB e do produto industrial 1950-2009 (em %)				
	1950-1980	1980-2003	2004-2008	2009
PIB	7,4	2,0	4,8	-0,2
Produto industrial*	8,3	0,9	3,9	-7,0

\*Indústria de transformação.

Fonte: SCN-IBGE.

A partir de 1980, com as mudanças nos condicionantes internos e externos e a opção pela adoção de sucessivas políticas econômicas restritivas ao desenvolvimento industrial, observou-se uma perda relativa de dinamismo industrial e de convergência das estruturas produtivas, que distanciou o Brasil, em termos de desenvolvimento econômico, das economias avançadas e de países emergentes. O produto industrial cresceu menos de 1% ao ano no período 1980-2003, o que representou uma taxa nove vezes menor que a do período anterior. Por sua vez, a economia como um todo cresceu a taxas médias anuais modestas de 2%. O produto industrial cresceu abaixo do PIB e o PIB *per capita* distanciou-se do dos EUA (figura 1.2).

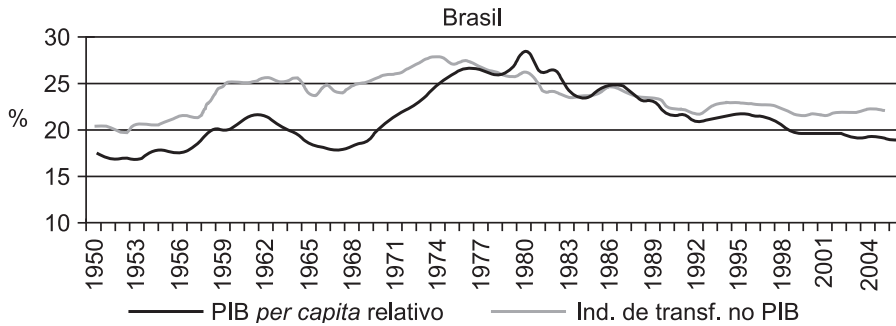
Por outro lado, algumas economias asiáticas, com destaque para Coreia do Sul e China, mantiveram sua estratégia de industrialização, que se refletiu na tendência de elevadas taxas de crescimento para o produto industrial, que cresceu muito acima do PIB, reduzindo o diferencial existente entre o PIB *per capita* desses países e o dos EUA (figura 1.3).

Por conta desse baixo dinamismo, o país perdeu sistematicamente participação no produto industrial dos PED para os países do leste asiático. Outro indicador negativo do desenvolvimento industrial brasileiro foi o menor dinamismo dos setores/produtos de maior intensidade tecnológica nas pautas de produção e de exportação e a crescente participação nessas pautas dos setores de *commodities* agrícolas, minerais e metálicas.

Entretanto, essas tendências talvez não sejam suficientes para caracterizar um processo de desindustrialização. Parece-nos mais adequado utilizar o termo "industrialização interrompida", uma vez que a indústria brasileira, apesar do longo período de baixo crescimento, ainda conseguiu manter uma estrutura relativamente

**FIGURA 1.2**

Brasil: evolução comparada do PIB *per capita* relativo e da participação da indústria no PIB (em %).



Fonte: GGDC data-base. Elaboração Projeto PIB. Base PIB *per capita* dos EUA = 100.

complexa, diversificada e integrada, sobretudo quando comparada às experiências de outras economias sul-americanas. Alguns setores de maior dinamismo no produto industrial mundial e intensivos em tecnologia têm uma participação de destaque na estrutura produtiva brasileira e/ou a produção brasileira aparece com destaque na produção dos PED, como são os casos da indústria automobilística, de outros equipamentos de transporte, máquinas e equipamentos elétricos e mecânicos. Com isso, a indústria brasileira é responsável pelo terceiro maior produto industrial entre os PED, atrás somente da China e da Coreia do Sul.

Outro argumento favorável à capacidade da indústria brasileira de retomar o seu processo de industrialização interrompido foi seu desempenho e sua contribuição para o breve ciclo de crescimento econômico de 2004-2008, que antecedeu a grave crise internacional. No período houve tanto uma aceleração na taxa de crescimento quanto uma mudança no padrão de crescimento, sustentado também na demanda doméstica (consumo e investimento) e não apenas na demanda externa, o que favoreceu a expansão de uma gama mais ampla de setores industriais, sobretudo os setores de bens salário e de bens de capital, que tinham sido fragilizados no padrão de crescimento anterior. O período vivenciou um ciclo virtuoso da produção, emprego, renda, consumo e investimento. Como resultado, o crescimento industrial foi bastante vigoroso e houve uma expansão sem precedentes nas taxas de emprego formal (inclusive na indústria), com forte ampliação do mercado doméstico.

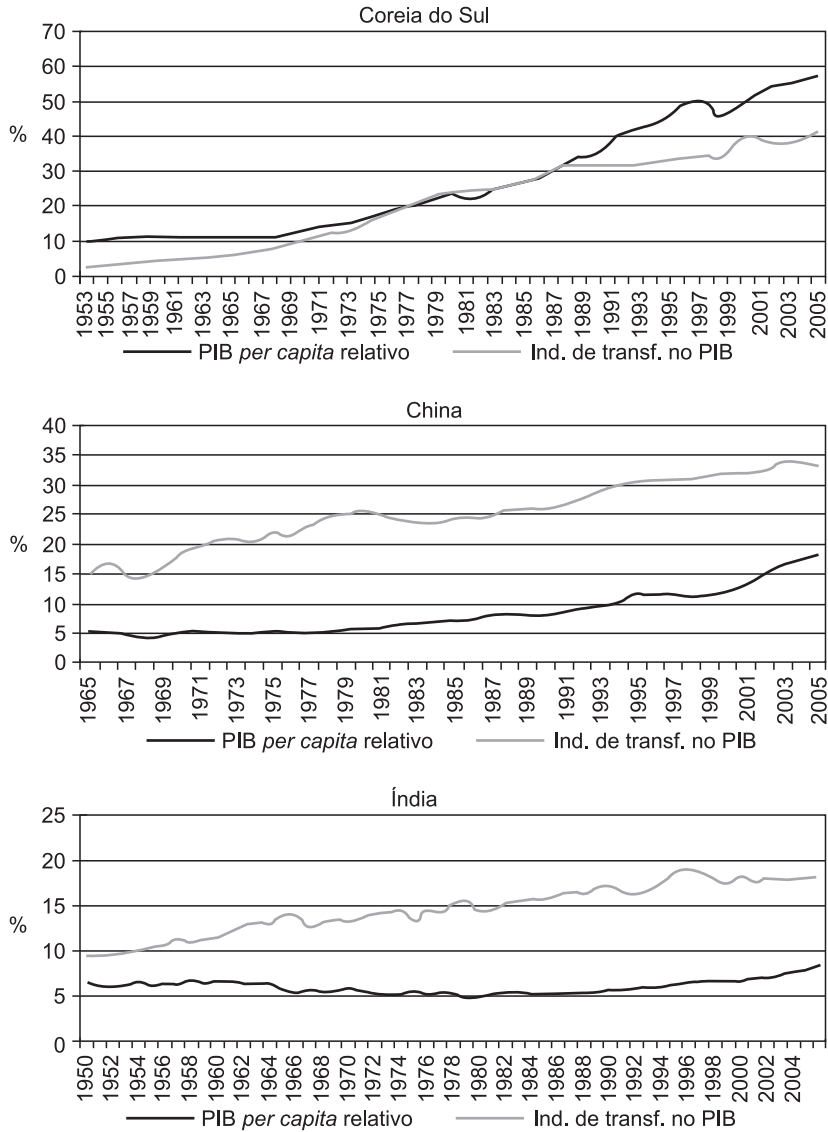
A caracterização mais detalhada do ciclo recente de crescimento industrial e dos investimentos no Brasil será retomada no Capítulo 8. Neste momento, é importante destacar que esse melhor desempenho começa a aparecer, embora de maneira bastante incipiente, inclusive quando se compara o desempenho brasileiro



PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

**FIGURA 1.3**

Evolução comparada do PIB *per capita* relativo e da participação da indústria no PIB para Coreia do Sul, China e Índia (em %).



Fonte: GGDC data-base. Elaboração Projeto PIB. Base PIB *per capita* dos EUA = 100.

internacionalmente no período mais recente. Como visto na seção anterior, a reestruturação global da indústria, condicionada pelas estratégias de gestão global da cadeia de valor dos grandes grupos transnacionais, promoveu um forte deslocamento do processo produtivo, até mesmo de plantas industriais inteiras, e redirecionou os fluxos de produção e de investimento. Entretanto, o aumento da participação dos PED no produto global deu-se de forma bastante assimétrica quando se compara o dinamismo dos países do leste asiático com o dos demais países, sobretudo os sul-americanos no período 1980-2000.

A análise a seguir aprofunda essa discussão e compara o desempenho da indústria brasileira *vis-à-vis* a indústria mundial e dos PED para o período mais recente 2000-2007 com base nos dados da UNIDO (tabela 1.15).

Uma primeira observação importante é que as taxas de crescimento tanto do produto industrial quanto do produto total foram maiores nos PED *vis-à-vis* os países avançados, mantendo a tendência já observada no período 1980-2000. Importante destacar que no subperíodo de 1995-2000 a diferença de desempenho entre os grupos de países tinha sido pequena, tanto em razão do forte crescimento dos Estados Unidos, o que influenciou o resultado dos PD, quanto pelos efeitos negativos das sucessivas crises financeiras pelas quais passaram os PED e em transição nesse período.

Já no período 2000-2007, o dinamismo industrial dos PED superou em muito o dos países avançados. A participação no produto industrial global saltou de 20,9% para 27,5%.<sup>8</sup> Novamente, o desempenho observado nos PED foi bastante assimétrico. O produto industrial da Ásia em desenvolvimento aumentou de 13% para 19,4% no mesmo período. A China contribuiu de forma decisiva para esse desempenho, quase dobrando sua participação (6,7% em 2000 para 11,2% em 2007). Ainda assim, os principais países asiáticos ampliaram sua participação: Índia, Taiwan, Indonésia, Malásia, Filipinas, Cingapura e Tailândia.

O crescimento da produção industrial na Ásia no período recente tem sido não apenas mais rápido, mas também mais generalizado. Em grande parte, este fato reflete os efeitos dinâmicos do crescimento chinês sobre o restante dos países da região. Dentro da especialização intrarregional organizada pelas grandes corporações transnacionais, e, crescentemente pelas grandes empresas chinesas, a China assume a posição de “centro de gravidade” por realizar a etapa final de montagem e distribuição dos produtos para fora de região, em especial para os EUA, ao mesmo tempo em que importa grande quantidade de bens de capital, peças e componentes dos demais países dentro da região. Além disso, o próprio crescimento da

<sup>8</sup> Os dados apresentados na tabela 1.13 não são diretamente comparáveis com os das tabelas 1.9 e 1.11, em razão dos dados da tabela 1.13 estarem em dólares constantes de 2000.

demanda interna vem crescentemente exercendo os mesmos efeitos de encadeamento sobre o restante dos países asiáticos.

Já o produto industrial na América Latina praticamente manteve constante sua participação no produto global (6,4% em 2007 contra 6,2% em 2000), o que significou uma perda de espaço no produto industrial dos PED. Observa-se, assim, a assimetria observada entre a *performance* desses dois grupos de países que, como destacado, vem ocorrendo desde o início da década de 1980, porém de maneira menos acentuada.

Dentro da América Latina verificou-se um comportamento bastante desigual. México e Chile, que tinham apresentado taxas elevadas durante o período 1995-2000, apresentaram desempenho muito inferior na década seguinte. Argentina e Brasil, que tiveram um desempenho ruim nos anos 1990, recuperaram-se parcialmente na primeira metade da década. A Argentina não conseguiu manter uma trajetória de crescimento nos anos seguintes, enquanto o Brasil apresentou um bom desempenho industrial até a eclosão da crise internacional em 2008.

No caso do México, dado seu perfil de inserção externa fortemente dependente, a expansão dos Estados Unidos exerceu impacto decisivo tanto na expansão no período 1995-2000 quanto na desaceleração do período 2000-2007. Além disso, o padrão de inserção externa mexicana, caracterizado por elevado coeficiente de abertura da estrutura produtiva (exportação e importação) com baixa agregação de valor e por atração de fluxos setoriais de IDE em busca de menores custos de produção e de logística, dada a proximidade do mercado norte-americano, tem sido fortemente contestado pela agressiva inserção produtiva e comercial chinesa. A indústria mexicana teve sua participação no produto industrial global reduzida de 1,9% para 1,6% no período 2000-2007.

Diferente do México, a Argentina apresentou um fraco desempenho industrial e econômico entre 1995 e 2000. A Argentina iniciou sua recuperação em 2003, depois de uma severa recessão que se prolongou de 1998 a 2002. O PIB e o produto industrial tiveram queda expressiva de 15,8% e 19,3%, respectivamente, no biênio 2001-2002. A expansão posterior recuperou toda a queda acumulada e permitiu atingir já em 2005 um patamar superior ao auge de 1997-1998. As exportações de *commodities* agrícolas e a elevação do consumo doméstico e, em menor medida, os gastos públicos, constituíram-se nos principais vetores de expansão da demanda agregada. O crescimento exponencial da produção industrial foi possibilitado por uma elevada capacidade ociosa. Entretanto, o baixo nível de investimento, o esgotamento da capacidade produtiva e o estrangulamento da infraestrutura (sobretudo de energia elétrica) contribuíram para desacelerar o ritmo do crescimento argentino. No período 2005-2007, a indústria manteve sua participação no produto global em 0,8%.

**TABELA 1.13**

<b>Participação do produto industrial no PIB e no produto industrial global por países selecionados (em %)</b>				
<b>País/Região</b>	<b>Participação do Produto Industrial no Total</b>			
	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>Variação 2000-2007</b>
Argentina	0,8	0,8	0,8	2,5
Brasil	1,7	2,1	2,1	28,9
Chile	0,2	0,2	0,2	0,0
México	1,9	1,6	1,6	-15,6
<b>América Latina</b>	<b>6,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>3,1</b>
China	6,7	9,8	11,2	68,8
Índia	1,1	1,4	1,6	42,1
Taiwan	1,3	1,4	1,6	21,2
Indonésia	0,8	0,9	0,9	11,4
Malásia	0,5	0,6	0,6	19,6
Filipinas	0,3	0,3	0,3	6,9
Cingapura	0,4	0,4	0,5	9,8
Tailândia	0,7	0,9	0,9	21,1
<b>Ásia em desenvolvimento</b>	<b>13,0</b>	<b>17,2</b>	<b>19,4</b>	<b>48,5</b>
Rússia	0,9	1,0	1,0	14,8
África do Sul	0,4	0,4	0,4	-2,5
Turquia	0,7	0,8	0,8	13,6
<b>PED</b>	<b>20,9</b>	<b>25,4</b>	<b>27,4</b>	<b>31,4</b>
Coreia do Sul	2,3	2,8	3,0	29,7
<b>PD</b>	<b>79,2</b>	<b>74,6</b>	<b>72,5</b>	<b>-8,4</b>

Fonte: UNIDO-IDR, 2009. Elaboração Projeto PIB.

O desempenho industrial brasileiro no período 2000-2007 foi exceção entre os países latino-americanos. Assim como a Argentina, a indústria brasileira teve um mau desempenho no período de 1995-2000 e se recuperou depois. Ainda assim, o desempenho no período 2000-2005 caracterizou-se por uma tendência de *stop and go*, com a alternância de períodos de crescimento elevado e períodos de crescimento baixo. Em 2001, a crise energética freou bruscamente a expansão da indústria iniciada no ano 2000. Já em 2003 e 2005, o desempenho do setor industrial refletiu em grande parte os efeitos de uma política macroeconômica bastante restritiva. Ainda assim, considerando-se o período como um todo, houve aumento da participação da indústria brasileira no produto industrial global (de 1,7% para 2,1%). Esse bom desempenho relativo não foi suficiente para evitar uma perda de participação em relação aos países asiáticos.

Uma análise comparada da composição da pauta de produção mostra que, em que pese o fato dos produtos de maior intensidade tecnológica terem perdido participação na pauta brasileira devido ao elevado dinamismo das *commodities* agrícolas e minerais, alguns setores de maior dinamismo na produção industrial mundial apresentaram também um bom desempenho na pauta de produção brasileira: automobilística, máquinas e equipamentos elétricos, outros equipamentos de transporte e máquinas e equipamentos (tabela 1.14).

Ainda segundo dados do UNIDO-IDR (2009), para o período 2000-2006, os cinco setores de maior dinamismo na indústria mundial foram outros equipamentos de transporte (16% ao ano), equipamentos de comunicação (15,4% ao ano), máquinas e equipamentos elétricos (15,1% ao ano), metalurgia básica (10,4% ao ano) e máquinas e equipamentos (8,9% ao ano). Quando se considera o *ranking* dos maiores produtores mundiais nesses setores, o Brasil aparece bem posicionado apenas no setor de outros equipamentos de transporte, atrás apenas de China e EUA em 2006, superando Japão, Reino Unido e Coreia do Sul.

Quando a comparação leva em consideração apenas os PED, o país só não consta no *ranking* do setor de metalurgia básica. Em outros equipamentos de transporte, equipamentos de comunicação, máquinas e equipamentos elétricos e mecânicos, o Brasil posicionou-se sempre à frente de qualquer país sul-americano, incluído o México, embora tenha perdido participação em relação aos asiáticos nos quatro setores entre 2000 e 2006.

É possível constatar, portanto, que nos PED de maior dinamismo (países emergentes), sobretudo os do leste asiático, o crescimento econômico tem sido suportado pelo crescimento industrial, ou seja, a indústria segue sendo o principal motor dinâmico da economia. No caso brasileiro, a indústria deixou de exercer esse papel nas últimas décadas, e não foi substituída por nenhum outro vetor de dinamismo. Importante destacar que nem o esforço exportador dos anos 1980 e 1990 e nem

**TABELA 1.14**

<b>Taxa de crescimento média anual do produto industrial setorial por região (em %)</b>				
<b>Setor</b>	<b>Mundo</b>	<b>PD</b>	<b>PED</b>	<b>Brasil*</b>
	<b>2000-2007</b>	<b>2000-2007</b>	<b>2000-2007</b>	<b>2000-2007</b>
	<b>(em %)</b>	<b>(em %)</b>	<b>(em %)</b>	<b>(em %)</b>
34. Automobilística	8,0	8,9	6,3	8,3
28. Fabricação de produtos metálicos	6,4	6,4	6,3	1,7
31. Máquinas e aparelhos elétricos	5,9	6,2	5,2	6,9
35. Outros equipamentos de transporte	5,8	5,0	8,7	11,0
29. Máquinas e equipamentos	5,6	6,9	3,3	6,4
25. Borracha e produtos plásticos	5,4	6,1	4,2	1,0
33. Instrumentos óticos, médicos e de precisão	5,3	6,7	1,9	n.d.
32. Equipamentos de comunicação	5,1	4,6	7,1	3,6
26. Produtos de minerais não metálicos	5,0	5,0	5,2	1,2
21. Papel e produtos de papel	4,2	4,9	3,3	4,0
24. Química e produtos químicos	4,1	4,4	3,8	1,6
15. Alimentos e bebidas	3,6	2,8	5,2	2,0
20. Produtos de madeira (exc. móveis)	3,4	4,9	1,2	0,8
22. Edição e gráfica	3,3	2,5	5,4	1,6
27. Metalurgia básica	3,0	1,6	5,5	2,8
36. Móveis e diversos	2,9	2,5	3,6	n.d.

TABELA 1.14

Taxa de crescimento média anual do produto industrial setorial por região (em %) (cont.)				
Setor	Mundo	PD	PED	Brasil*
	2000-2007	2000-2007	2000-2007	2000-2007
	(em %)	(em %)	(em %)	(em %)
23. Produtos do petróleo e petroquímica	2,6	1,7	4,2	0,7
30. Equipamentos de escritório e informática	1,8	1,1	4,3	n.d.
17. Têxtil	-0,7	-1,9	1,3	0,7
18. Vestuário	-3,5	-5,6	0,4	-3,3
16. Fumo	-3,8	-6,4	n.d.	-5,7
19. Couro, produtos de couro e calçados	-6,2	-6,0	-6,4	-3,0

\* Há alguns setores com informações não disponíveis.

Fonte: UNIDO-IDR, 2009. Elaboração Projeto PIB.

mesmo o excelente desempenho exportador dos setores de *commodities* agrícolas e minerais dos anos 2000 foi capaz de assumir esse papel e reverter o baixo crescimento econômico.

O menor dinamismo industrial e as mudanças na composição da pauta de produção e de exportação na direção de uma maior presença de *commodities* agrícolas e minerais, no entanto, não autorizam o diagnóstico de que teria ocorrido uma desindustrialização definitiva no Brasil. Diferentemente das experiências mexicana e argentina, a base industrial brasileira manteve uma maior complexidade, densidade e capacidade de encadeamentos produtivos e tecnológicos. Essa capacidade de resistência foi decisiva para a configuração de um novo padrão de crescimento a partir de 2004-2005 e de um breve ciclo de investimento no período 2006-2008, que antecedeu a grave crise internacional. Como será discutido nos capítulos seguintes, os impactos sobre a demanda agregada do aumento da taxa de investimento, inicialmente associado aos setores exportadores e à infraestrutura, e da expansão do consumo doméstico promovida pelas mudanças nas estruturas de emprego e de renda, impulsionaram um novo ciclo de crescimento econômico e industrial. Ainda assim, a expansão industrial não foi suficiente para reduzir a distância em relação aos países do leste asiático, mas consolidou o Brasil como maior produtor industrial na América Latina.

TABELA 1.15

Participação de setores e países selecionados no produto industrial (em %)								
Outros Equipamentos de Transporte	País	2000	País	2006	País	2000	País	2006
Taxa de Crescimento 16% ao ano	Part. no P. Industrial Setorial Mundial (em %)				Part. no P. Industrial Setorial dos PED (em %)			
	EUA	26,5	China	34,1	China	54,0	China	68,0
	China	17,5	EUA	20,4	<b>Brasil</b>	<b>15,8</b>	<b>Brasil</b>	<b>12,5</b>
	Japão	7,6	<b>Brasil</b>	<b>6,3</b>	Coreia do Sul	9,9	Coreia do Sul	7,0
	Reino Unido	6,6	Japão	5,8	Índia	6,7	Índia	5,1
	<b>Brasil</b>	<b>5,1</b>	Reino Unido	4,8	Taiwan	3,0	Taiwan	1,4
	França	4,4	Coreia do Sul	3,5	México	2,5	México	1,1
Equipamentos de Comunicação	País	2000	País	2006	País	2000	País	2006
Taxa de Crescimento 15,4% ao ano	Part. no P. Industrial Setorial Mundial (em %)				Part. no P. Industrial Setorial dos PED (em %)			
	EUA	61,8	EUA	69,1	China	30,1	China	43,0
	Japão	15,1	Japão	10,1	Taiwan	21,6	Coreia do Sul	30,3
	China	4,1	China	6,8	Coreia do Sul	21,2	Taiwan	10,7
	Taiwan	2,9	Coreia do Sul	4,8	Malásia	6,6	Malásia	4,3
	Coreia do Sul	2,9	Taiwan	1,7	<b>Brasil</b>	<b>3,4</b>	<b>Brasil</b>	<b>1,8</b>



TABELA 1.15

Participação de setores e países selecionados no produto industrial (em %) (cont.)								
Máquinas e Equipamentos Elétricos	País	2000	País	2006	País	2000	País	2006
Taxa de Crescimento 15,1% ao ano	Part. no P. Industrial Setorial Mundial (em %)				Part. no P. Industrial Setorial dos PED (em %)			
	Japão	21,6	China	28,2	China	45,2	China	64,9
	EUA	19,4	Japão	19,1	Cingapura	10,1	Índia	6,8
	China	12,2	EUA	11,9	Coreia do Sul	7,8	Cingapura	5,2
	Alemanha	12,1	Alemanha	10,3	<b>Brasil</b>	<b>6,5</b>	Coreia do Sul	4,5
	Itália	3,5	Índia	2,9	Índia	5,8	<b>Brasil</b>	<b>4,4</b>
Metalurgia Básica	País	2000	País	2006	País	2000	País	2006
Taxa de Crescimento 10,4% ao ano	Part. no P. Industrial Setorial Mundial (em %)				Part. no P. Industrial Setorial dos PED (em %)			
	Japão	22,7	China	23,8	China	40,1	China	54,6
	EUA	13,8	Japão	19,0	Coreia do Sul	11,6	Coreia do Sul	7,8
	China	12,7	EUA	10,9	Índia	7,0	Índia	7,3
	Alemanha	5,7	Alemanha	4,9	México	6,6	México	4,1
	Coreia do Sul	3,6	Coreia do Sul	3,4	Taiwan	6,2	Taiwan	3,8

TABELA 1.15

Participação de setores e países selecionados no produto industrial (em %) (cont.)								
Máquinas e Equipamentos	País	2000	País	2006	País	2000	País	2006
Taxa de Crescimento 8,9% ao ano	Part. no P. Industrial Setorial Mundial (em %)				Part. no P. Industrial Setorial dos PED (em %)			
	Japão	22,4	Japão	21,5	China	37,2	China	46,4
	EUA	20,3	EUA	16,7	Coreia do Sul	14,3	Coreia do Sul	11,5
	Alemanha	12,8	Alemanha	12,2	<b>Brasil</b>	<b>7,7</b>	<b>Brasil</b>	<b>6,3</b>
	China	6,5	China	11,0	México	6,1	Índia	5,8
	Itália	5,7	Itália	4,8	Índia	5,9	Cingapura	4,8

Fonte: UNIDO-IDR, 2009. Elaboração Projeto PIB.

O aspecto fundamental é que a indústria brasileira vive um momento chave, em que a superação da crise internacional pode levar o país a consolidar a retomada de um padrão de crescimento mais sustentável de desenvolvimento industrial, superando os ciclos de *stop and go* recorrentes desde a década de 1980. Vale destacar, porém, esta retomada não está de maneira nenhuma garantida. Ao contrário, depende em grande medida da capacidade da estrutura produtiva brasileira de aproveitar as oportunidades pelo novo contexto interno e externo. Uma avaliação mais aprofundada dos obstáculos e oportunidades colocadas para a indústria brasileira será retomada após uma caracterização geral do desempenho e uma análise mais detalhada de cada um dos sistemas produtivos da indústria, realizada nos capítulos seguintes.

# 2

## EVOLUÇÃO E DINÂMICA RECENTE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

---

Este capítulo tem como objetivo descrever de maneira sintética a estrutura e o desempenho da indústria brasileira no período recente. A Seção 2.1 apresenta um conjunto de indicadores de eficiência, desempenho e capacitação para o setor industrial como um todo. Já a Seção 2.2 detalha a evolução desses indicadores para os diferentes sistemas produtivos, destacando a heterogeneidade estrutural e a assimetria competitiva existente entre os diversos sistemas e subsistemas analisados.

O esforço realizado neste capítulo, ao mesmo tempo em que fornece um quadro geral de análise do conjunto da indústria, também permite ter uma primeira aproximação aos contornos gerais dos sistemas produtivos da indústria em termos comparativos, antes das análises mais aprofundadas de cada um dos sistemas realizadas nos Capítulos 3 a 7.

### 2.1 Desempenho Competitivo Recente

A análise do desempenho competitivo da indústria brasileira foi realizada nesta seção com base nas informações da Pesquisa Industrial Anual (PIA), da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do IBGE. Para tanto foram construídos indicadores de eficiência (custo e produtividade), desempenho (indicadores de rentabilidade e evolução da participação do valor da

produção, valor agregado, emprego, receita líquida) e capacitação (taxa de investimento e de inovação) competitiva para o período 1997-2007 para a indústria em geral e para os cinco sistemas industriais analisados pelo projeto PIB (Agronegócio, Mecânico, Eletrônico, Bens Salário e Insumos Básicos).

Os cinco sistemas industriais apresentaram desempenhos produtivo e tecnológico bastante assimétricos entre si e dentro de cada sistema e de seus vinte e dois subsistemas produtivos, acentuando a heterogeneidade da estrutura produtiva brasileira. Os desempenhos assimétricos podem ser explicados pelas diferentes configurações da indústria (cadeias produtivas, tamanho e origem do capital das empresas e de seu grau de internacionalização produtiva e comercial, grau de concentração, intensidade do progresso técnico e do processo inovativo, entre outros) e pelos determinantes da demanda (tamanho e dinamismo dos mercados interno e externo, grau de segmentação e sofisticação, grau de exposição e de competição externa, entre outros), que, por sua vez, determinaram diferentes padrões de concorrência.

Em seu conjunto, a estrutura industrial na presente década tornou-se mais especializada, concentrada e internacionalizada, o que se refletiu em maiores escalas empresariais e ganhos de eficiência e de produtividade, maior inserção comercial (maior coeficiente de exportação e maiores coeficiente e conteúdo importado), mas com menor dinamismo e capacidade de agregação de valor e de encadeamento intraindustrial e com o restante da economia. Com relação ao desenvolvimento tecnológico, a ampliação dos gastos em atividades inovativas não se traduziu em um aumento significativo nas taxas de inovações em produto e processo. A partir da análise do desempenho dos investimentos, também não se pode afirmar que houve mudança estrutural importante, visto que as taxas de investimento da indústria foram relativamente baixas e decrescentes no período 1997-2005, ainda que se possa observar uma ligeira recuperação no biênio 2006-2007 de expansão econômica.

O período 1996-2000 aponta para uma relativa desconcentração econômica da indústria de transformação com as médias-grandes (de 100 a 499 empregados) e as grandes empresas (mais de 500), reduzindo sua participação nas ocupações e nos salários totais da indústria, ainda que juntas tenham sido responsáveis por 54,1% do emprego e 78,9% dos salários. Já no período 2000-2007, observa-se novo processo de concentração com as grandes empresas aumentando sua participação tanto nas ocupações (de 32,5% para 38,1%) quanto nos salários (55,4% para 58,2%), embora as médias-grandes tenham perdido espaço. Somadas, as médias-grandes e grandes empresas foram responsáveis por 58% do emprego e 78,2% dos salários.

**TABELA 2.1**  
**Participação das empresas segundo tamanho no número de empresas, ocupação e salários (em %)**

Faixas de Ocupação Total	Empresa			POT			Salários		
	1996	2000	2007	1996	2000	2007	1996	2000	2007
	0 a 4	68,7	66,8	56,8	8,1	8,2	5,4	1,2	1,5
5 a 9	13,7	14,2	17,3	5,8	6,6	5,8	1,6	2,2	2,2
10 a 29	11,1	12,6	17,1	11,5	14,4	14,1	4,9	6,5	7,2
30 a 49	2,4	2,7	3,7	5,9	7,2	7,2	3,4	4,1	4,2
50 a 99	1,9	2,0	2,7	8,6	9,6	9,5	6,1	6,8	6,7
100 a 499	1,7	1,5	2,0	22,8	21,6	19,9	23,6	23,5	20,0
500 ou mais	0,4	0,3	0,4	37,4	32,5	38,1	59,2	55,4	58,2

Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

As grandes empresas foram também o único grupo de empresas que ampliou sua escala de produção (tamanho médio), mensurada pelo número de empregos por empresa, no período analisado de 1996-2007. As grandes empresas ampliaram de 1.460 empregados em média em 1996 para 1.507 em 2000 e novo salto para 1.785 em 2007.

TABELA 2.2

Tamanho médio das empresas segundo faixa de ocupação (relação número de empresas/nº de ocupações, em %)			
Faixas de Ocupação Total	1996	2000	2007
0 a 4	1,8	1,7	1,9
5 a 9	6,6	6,6	6,6
10 a 29	16,2	16,2	16,3
30 a 49	38,0	37,9	38,0
50 a 99	69,2	69,1	69,0
100 a 499	206,3	203,3	199,3
500 ou mais	1.459,4	1.506,9	1.785,0
Média indústria de transformação	15,6	14,2	19,7

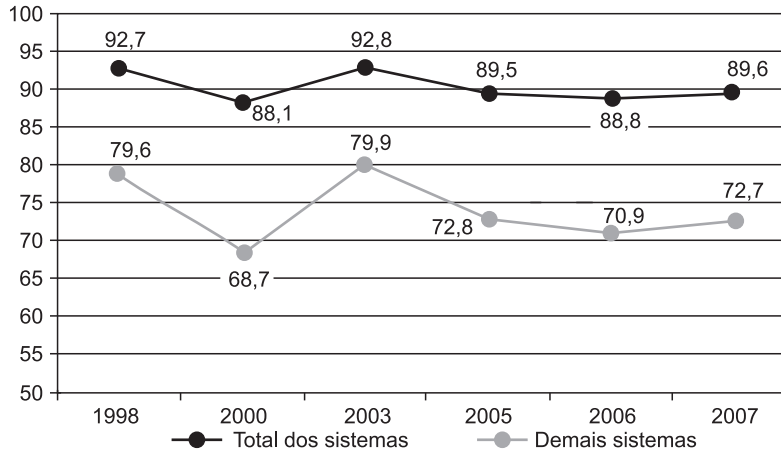
Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

Os ganhos de produtividade física e de eficiência, obtidos após a abertura comercial de início dos anos 1990 e ao longo dos anos 2000, a partir das estratégias de maior especialização e racionalização das atividades, de concentração empresarial e de inserção comercial (sobretudo com a ampliação do coeficiente e conteúdo importados), não foram capturados integralmente pelas empresas industriais. Observa-se uma discrepância importante entre a produtividade mensurada pela produção física (crescente) e pelo valor agregado (decrecente).

A produtividade conjunta dos cinco sistemas industriais foi sempre de 20 a 30% inferior à produtividade média dos demais sistemas produtivos, que incluem serviços e infraestrutura no período 1998-2007. Mesmo a ligeira recuperação da produtividade industrial a partir de 2005-2006 não foi suficiente para recuperar o patamar do início da série (figura 2.1).

**FIGURA 2.1**

Sistemas produtivos industriais: evolução da produtividade 1998-2007 (total dos sistemas integrados e demais sistemas produtivos base = 100).



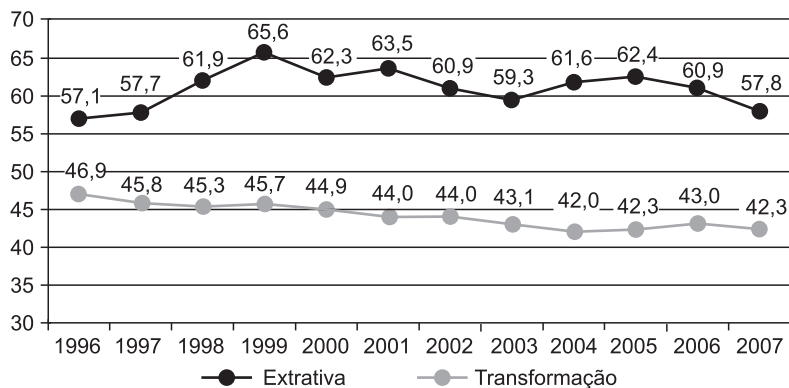
Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

A capacidade de agregação de valor pode ser mensurada pelo indicador da relação entre o Valor da Transformação Industrial (VTI) e o Valor Bruto da Produção (VBP). Na indústria de transformação, o indicador reduziu-se de 46,9% para 42% entre 1996 e 2004, embora com ligeira recuperação a partir de 2005 (figura 2.2). A indústria extrativa apresentou uma trajetória diferente da indústria de transformação. No período 1996-1999, houve expressivo crescimento da relação VTI/VBP de 57,1% para 65,6%. No período 1999-2003 houve uma ligeira queda no indicador, que atingiu o patamar de 59,3% em 2003. No período 2003-2005, a relação VTI/VBP voltou a crescer em grande medida em razão da evolução dos preços das *commodities* minerais. A redução no período 2005-2007 ainda manteve o coeficiente no patamar de 57,2%, muito acima daquele apresentado pela indústria de transformação.

A relação VTI e receita líquida para os cinco sistemas industriais analisados apresenta patamares ainda menores e a mesma tendência de redução no período considerado, reforçando o argumento da dificuldade encontrada pelos sistemas industriais de agregarem valor e/ou capturarem os ganhos de eficiência gerados (excedente de produtividade) (figura 2.3).

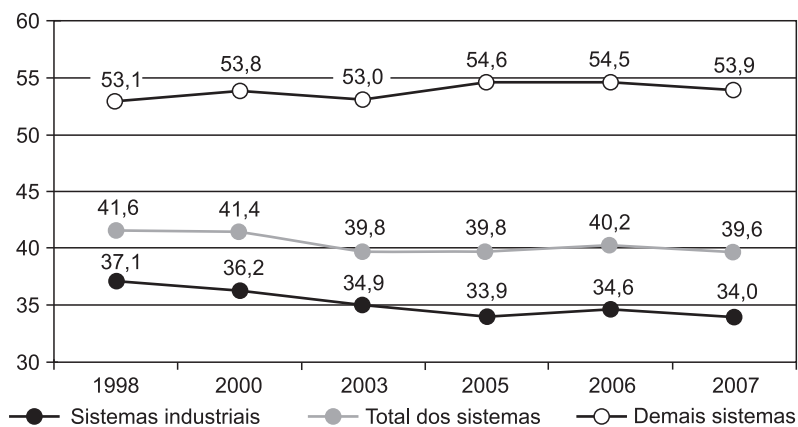
## PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

**FIGURA 2.2**  
Indústria brasileira: relação VTI e VBP 1996-2007 (em %).



Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

**FIGURA 2.3**  
Sistemas produtivos: relação Valor Agregado e Receita Líquida (em %).

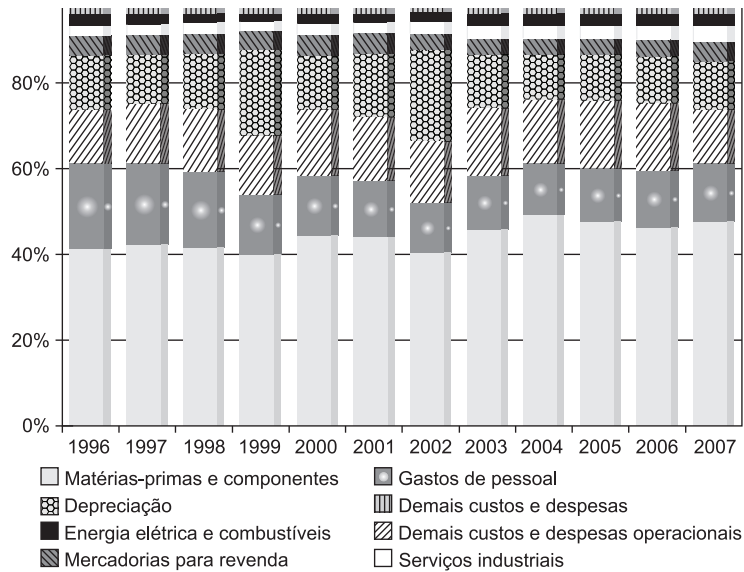


Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.



**FIGURA 2.4**

Distribuição das despesas e custos totais da indústria 1996-2007 (em %).



Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

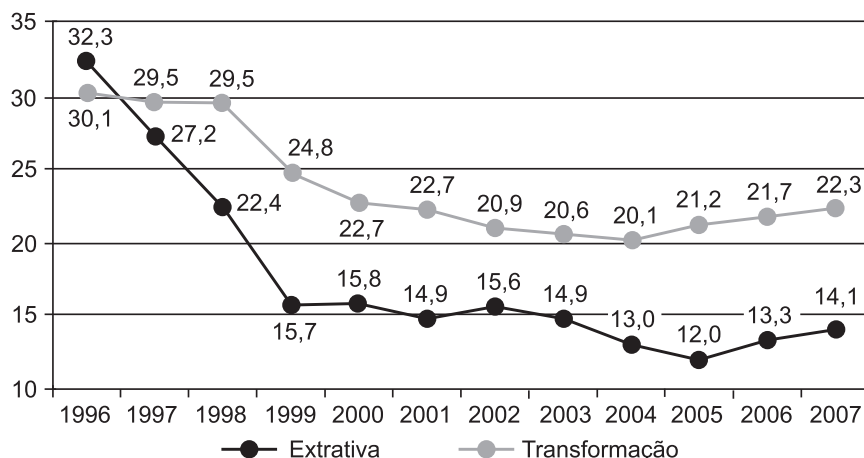
No caso da indústria de transformação, os Custos de Operação Industrial (COI) que mais pressionaram a redução do valor agregado industrial foram às despesas com matérias-primas e componentes (figura 2.4). Nesse sentido, os indicadores sugerem uma transferência de valor agregado intraindústria e da indústria de transformação em direção à extrativa, associados às crescentes despesas com produtos derivados de petróleo e siderúrgicos. A desvalorização cambial em 1999 e em 2002-2003 também pressionou o custo com matérias-primas e componentes importados.

Por outro lado, as despesas com pessoal, que exerceram alguma pressão em meados dos anos 1990, perderam espaço e reduziram sua participação nas despesas e custos totais. Isso se deve, de um lado, à intensificação do processo de terceirização e de subcontratação e, de outro, à redução dos salários reais. Assim a estratégia adotada pela indústria para ajustar as pressões de custo de insumos nacionais e importados sobre sua rentabilidade foi promover uma redução ainda maior nos custos salariais.

Essa estratégia pode ser observada pela evolução do indicador da relação entre salário e VTI da indústria de transformação. O indicador reduziu de 30,1% em 1996 para 20,1% em 2004 (figura 2.5). Os custos salariais reduziram seu papel de

variável de ajuste da rentabilidade somente a partir de 2004-2005, com a retomada do crescimento econômico e a recuperação dos salários reais na indústria. Assim, a relação salário/VTI cresceu de 20,1% em 2004 para 22,3% em 2007. Interessante observar que no caso da indústria extrativa o ajuste foi ainda mais intenso, embora a relação VTI e VBP não tenha tido queda no período e nem tenha ocorrido um processo de terceirização como na indústria de transformação. A relação salário/VTI reduziu-se de 32,3% em 1996 para 12% em 2005, recuperando-se ligeiramente até 2007 quando atingiu o patamar de 14,1%.

**FIGURA 2.5**  
Indústria brasileira: relação salário e VTI 1996-2007 (em %).

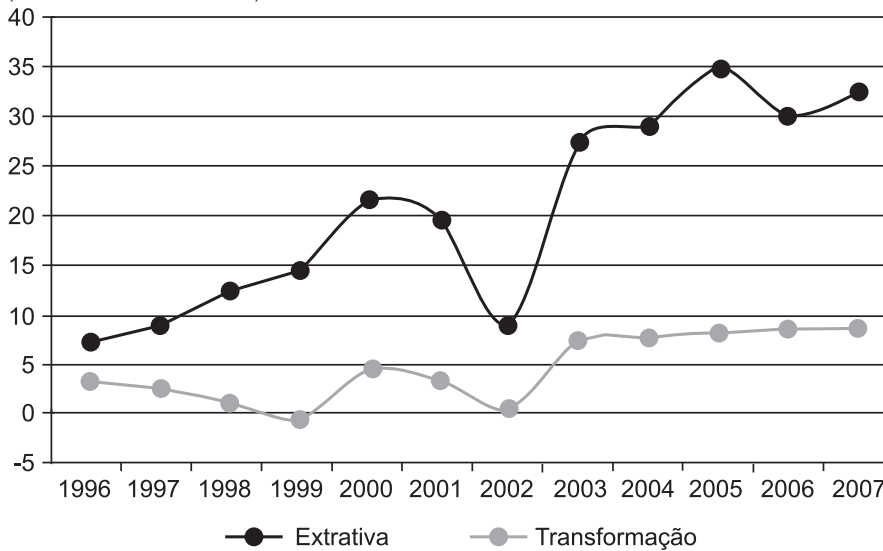


Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

As tendências anteriores se refletiram na rentabilidade da indústria, mensurada pela relação entre o lucro bruto e a receita total. Uma primeira observação diz respeito ao expressivo diferencial de rentabilidade entre as indústrias extrativa e de transformação, muito mais alto para a primeira em todo o período analisado, sobretudo a partir de 2003, quando as taxas de lucro da indústria extrativa cresceram de forma espetacular em razão do bom desempenho dos preços das *commodities* minerais e metálicas. No período de 2004 a 2007, as taxas de lucro variaram entre 30 e 35% contra 7 a 9% da indústria de transformação (figura 2.6). A crescente capacidade de acumulação da indústria extrativa pode ser observada também pela relação entre os montantes de lucro gerado. Em 1996, o montante de lucro da indústria extrativa representava menos de 5% do da indústria de transformação, saltando para 21% em 2007.

**FIGURA 2.6**

Evolução da rentabilidade das indústrias extrativa e de transformação 1996-2007  
(lucro sobre receita, em %).



Obs.: Empresas com 30 ou mais pessoas.  
Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

Uma segunda observação importante é a diferença dos indicadores de rentabilidade quando são excluídas as despesas com depreciação e amortização. Para as empresas com mais de 30 pessoas, é possível excluir essas despesas dos custos, uma vez que não representam desembolso efetivo de caixa.

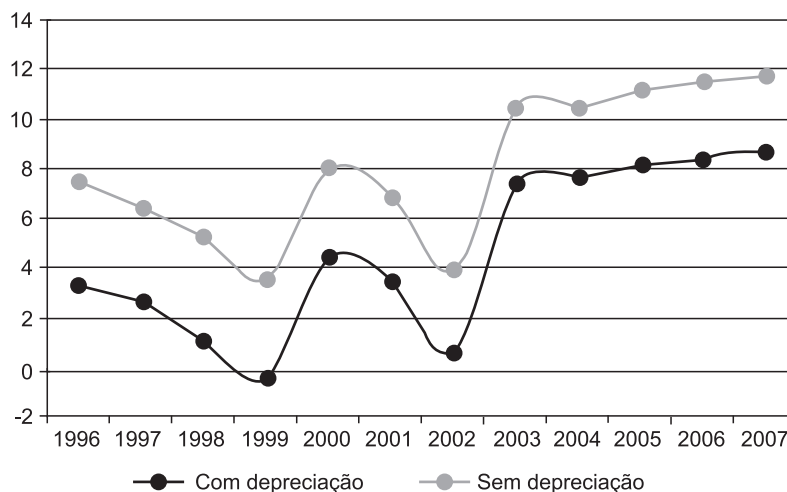
No caso da indústria de transformação, a taxa de lucro sobre a receita (incluindo os custos com depreciação e amortização) foi muito baixa e decrescente no período 1996-1999, atingindo o patamar mínimo de - 0,4% em 1999, em grande medida como consequência da desvalorização cambial e seus impactos sobre os custos financeiros. No biênio 2000-2001 houve uma expressiva recuperação da taxa de lucro, que voltou a cair fortemente em 2002, quando houve nova desvalorização cambial no final do ano em razão do quadro eleitoral. A partir de 2003, puxado pela recuperação da economia, a indústria de transformação aumentou de forma considerável sua rentabilidade, que atingiu o patamar de 8,7% em 2007.

Quando são excluídos os custos com depreciação e amortização, as taxas de lucro da indústria de transformação têm aumento expressivo. Em 2007, a taxa passa a corresponder a 11,7% da receita. No caso da indústria extrativa, a taxa de lucro também apresenta aumento, embora nos últimos anos a diferença entre os dois indicadores não tenha sido tão elevada.

De qualquer maneira, é importante ressaltar que a rentabilidade e a capacidade de geração de caixa (recursos próprios) pelas empresas industriais seria maior do que sugerem *a priori* os indicadores convencionais de rentabilidade e de capacidade de agregação de valor (figuras 2.7 e 2.8). Essa é uma informação importante dado que os recursos próprios representaram ao longo dos anos 2000 algo em torno de 40 a 60% do financiamento dos investimentos industriais (BNDES, 2009).

**FIGURA 2.7**

Evolução da rentabilidade da indústria de transformação 1996-2007 (lucro/receita total, em %).

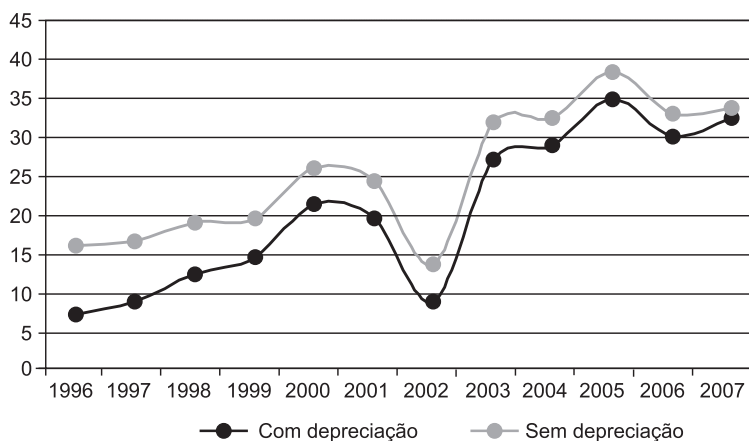


Obs.: Empresas com 30 ou mais pessoas.  
 Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

A evolução da taxa de investimento industrial, mensurada pela relação investimento e receita líquida e pela relação investimento e valor agregado, reflete o comportamento dos indicadores de rentabilidade e de desempenho geral da economia. A taxa de investimento dos sistemas industriais foi relativamente baixa e decrescente no período 1998-2006. No ano de 2007, que corresponde ao segundo ano do breve ciclo de investimento 2006-2008, discutido mais adiante, houve uma expressiva recuperação na taxa de investimento industrial. Ao contrário dos sistemas industriais, os demais sistemas produtivos de serviços e infraestrutura apresentaram taxas de investimento bem superiores e uma tendência crescente desde o início da década, refletindo as melhores condições de rentabilidade (figuras 2.9 e 2.10).

**FIGURA 2.8**

Evolução da rentabilidade da indústria extrativa 1996-2007 (lucro/receita líquida, em %).

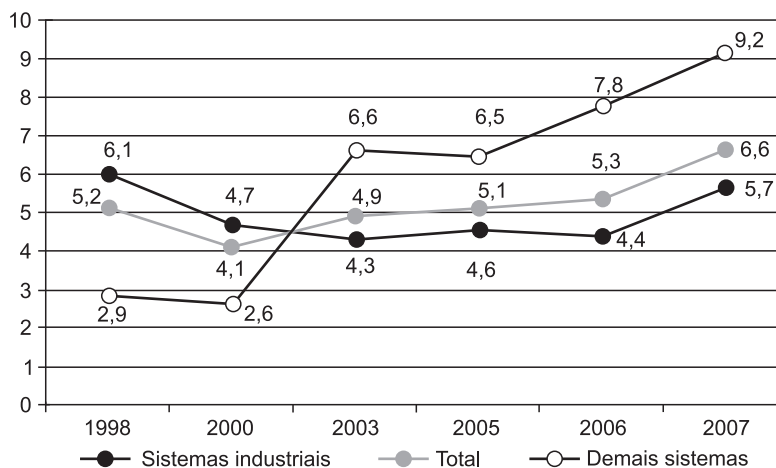


Obs.: Empresas com 30 ou mais pessoas.

Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

**FIGURA 2.9**

Sistemas produtivos. Evolução da taxa de investimento 1998-2007 (relação investimento e receita líquida, em %).

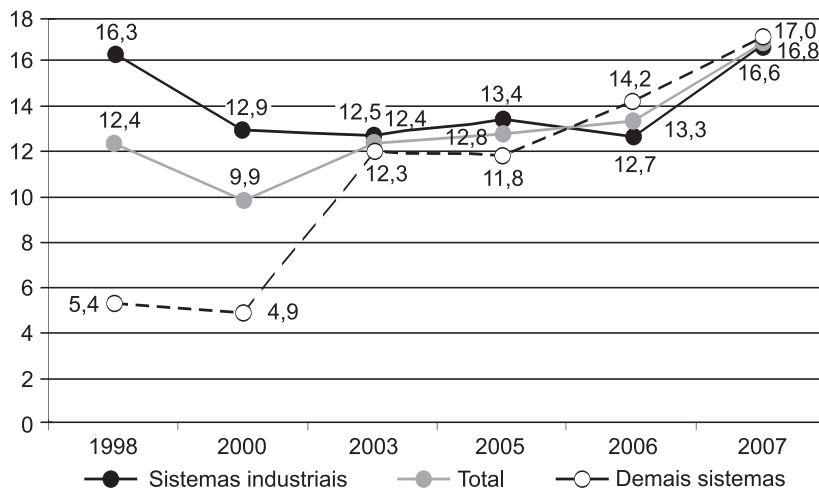


Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

## PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

**FIGURA 2.10**

Sistemas produtivos. Evolução da taxa de investimento 1998-2007 (relação investimento e valor agregado, em %).



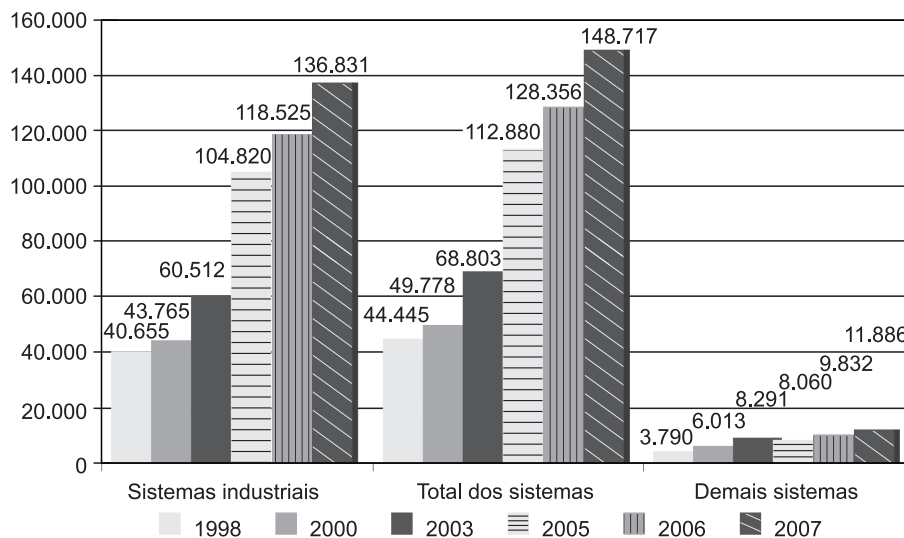
Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

Por último, cabe avaliar a evolução do padrão de inserção comercial da indústria. No período analisado, os sistemas industriais foram responsáveis por cerca de 85% das exportações e por 70% das importações totais na economia brasileira. Quando se consideraram todos os sistemas produtivos (incluindo os setores aeronáutico e farmacêutico) analisados pela pesquisa PIB, as participações são de 93% e 83%, respectivamente. A tendência geral foi de elevação tanto das exportações (figura 2.11) quanto das importações industriais (figura 2.12). Mas o crescimento mais que proporcional das exportações, puxado pelo desempenho dos sistemas mecânico, de insumos básicos e do agronegócio, permitiu a geração de expressivos saldos comerciais, que no período 2005-2007 foram superiores a US\$ 50 bilhões por ano (figura 2.13).

O esforço exportador da indústria também pode ser observado a partir da evolução do coeficiente de exportação (figura 2.14), medido pela relação entre o valor da exportação e da produção. Houve uma elevação significativa no coeficiente exportado médio da indústria de 12,3% para 22,8% entre 1998-2005, apesar da valorização cambial prevalente na maior parte do tempo, as exceções foram os anos de 1999 e 2003. Com a forte expansão do mercado doméstico no período 2004-2008 e a intensificação do processo de valorização cambial, observou-se uma redução no coeficiente de exportação, que atingiu o patamar de 18,9% em 2007.

**FIGURA 2.11**

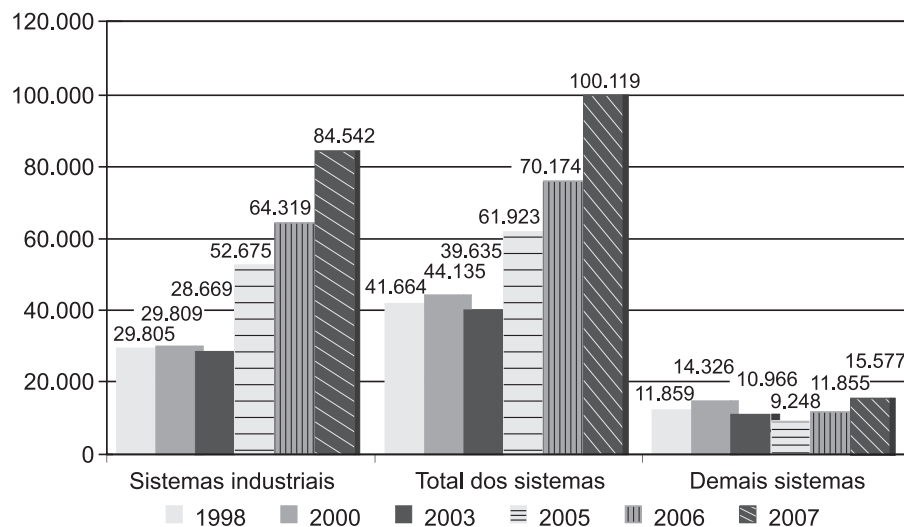
Evolução do valor das exportações dos sistemas produtivos 1998-2007 (em US\$ bilhões).



Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

**FIGURA 2.12**

Evolução do valor das importações dos sistemas produtivos 1998-2007 (em US\$ bilhões).

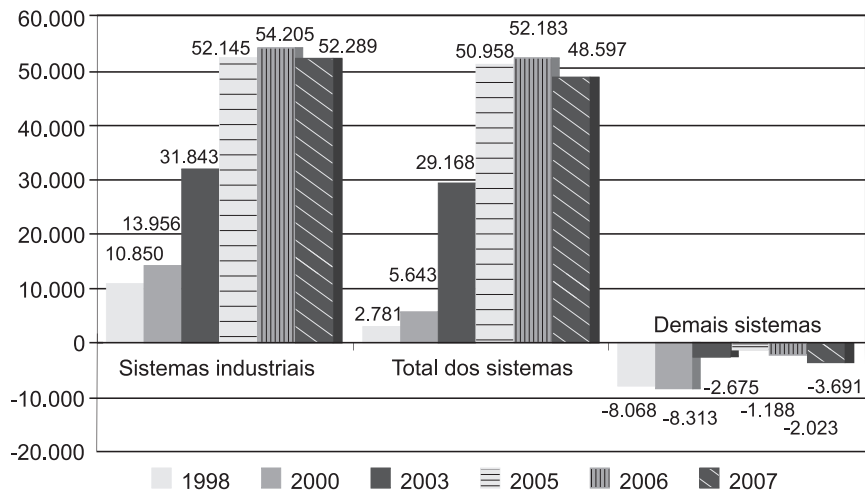


Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

## PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

**FIGURA 2.13**

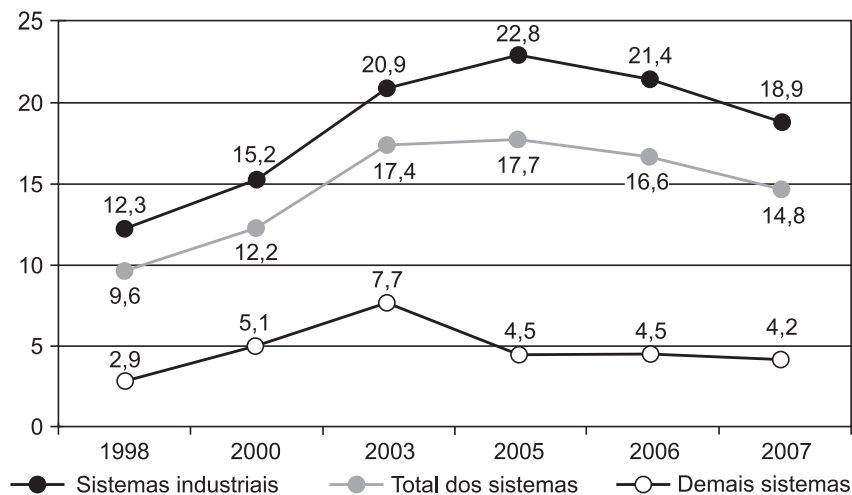
Evolução do valor do saldo comercial dos sistemas produtivos 1998-2007 (em US\$ bilhões).



Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

**FIGURA 2.14**

Sistemas produtivos: evolução do coeficiente de exportação 1998-2007 (relação exportação/receita líquida, em %).

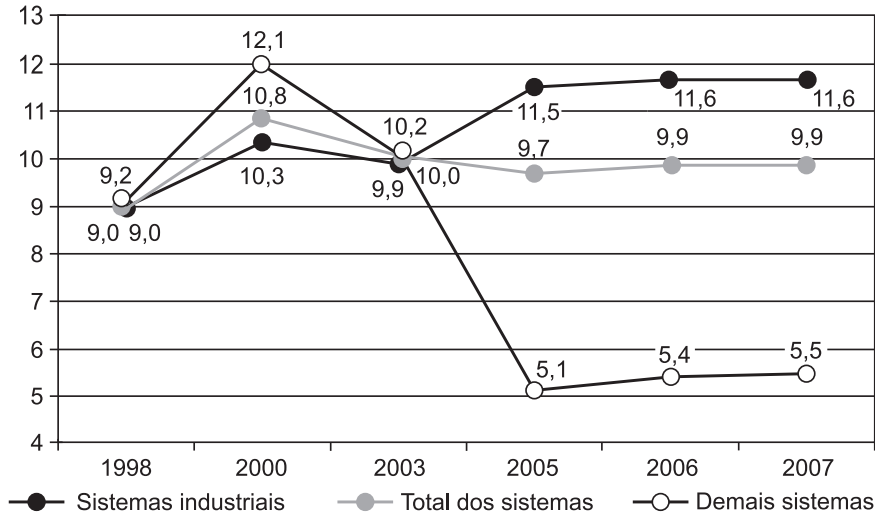


Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.



**FIGURA 2.15**

Sistemas produtivos: evolução do coeficiente de importação 1998-2007  
(relação importação/receita líquida, em %).



Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Com relação ao coeficiente de importação médio da indústria, mensurado pela relação entre o valor das importações e o valor da produção, também houve um aumento no período 1998-2005 (figura 2.15), embora em menor intensidade que o verificado para as exportações. Além disso, o coeficiente importado médio foi bastante inferior ao exportado.

Embora o coeficiente médio tenha se mantido relativamente constante a partir de 2005, próximo ao patamar de 11%, houve um aumento considerável do coeficiente e conteúdo importados para alguns complexos industriais (químico, eletrônico e mecânico), estimulado pela expansão da demanda doméstica por bens de consumo e pelo quadro de valorização cambial.

## 2.2 Heterogeneidade Estrutural e as Assimetrias Competitivas dos Sistemas Industriais

Como analisado na seção anterior, a tendência geral do desempenho industrial no período 1996-2007 foi de ganho de eficiência técnica e de escala de produção, mas com dificuldades crescentes de agregação de valor, em um quadro de maior abertura ao comércio exterior, explicitado na ampliação dos coeficientes de exportação e de importação, que, por sua vez, refletiram-se em baixa rentabilidade e menores taxas de investimento na indústria. Entretanto, é necessário ressaltar que esses desempenhos foram bastante assimétricos entre os sistemas industriais.

A assimetria no desempenho dos sistemas produtivos pode ser explicada por vários fatores que estão, de um lado, associados às configurações de cada indústria (grau de integração das cadeias produtivas, origem do capital e grau de internacionalização, tamanho das empresas e grau de diversificação e de concentração das atividades, intensidade do progresso técnico e do processo inovativo, entre outros) e, de outro, ao comportamento da demanda doméstica e externa.

O período analisado pode ser dividido em dois subperíodos. O primeiro de 1998-2003 caracterizou-se por uma demanda externa relativamente dinâmica, sobretudo quando comparada ao fraco desempenho da demanda doméstica. O dinamismo do comércio internacional e a evolução favorável dos preços de algumas *commodities* agrícolas, minerais e metálicas no período mais recente impulsionaram o bom desempenho das exportações de subsistemas produtivos do Agronegócio e de Insumos Básicos, que apresentam elevadas vantagens comparativas. Esse desempenho exportador refletiu nos indicadores de participação desses sistemas industriais na receita líquida, valor da transformação industrial e ocupação total (tabela 2.1).

Por outro lado, o baixo dinamismo da demanda doméstica até 2003 dificultou o desenvolvimento produtivo e tecnológico dos sistemas e subsistemas produtivos mais voltados ao mercado doméstico: Bens Salário (têxtil, vestuário, alimentos e bebidas, higiene e cosméticos, móveis, utilidades domésticas e artefatos plásticos), Complexo Mecânico (bens de capital sob encomenda e seriados, naval, máquinas e implementos agrícolas), Complexo Eletrônico (microeletrônica, eletrônica de consumo, informática) e Insumos Básicos (petroquímica, cimento e materiais de construção). Assim, os indicadores revelam que os melhores desempenhos couberam aos sistemas industriais com maior inserção comercial, que foram beneficiados pelo padrão de crescimento sustentado nas exportações até meados dos anos 2000. Já os setores mais voltados para o mercado doméstico perderam participação na pauta de produção, emprego e valor agregado.

TABELA 2.3

Síntese do desempenho competitivo dos sistemas industriais 1998-2007					
	Agronegócio	Insumos Básicos	Mecânica	Eletrônica	Bens Salário
<b>Importância</b>					
Emprego	Média	Média	Média	Baixa	<b>Muito elevada</b>
Valor agregado	Média	Elevada	Média	Baixa	Elevada
Receita líquida	Média	Elevada	Média	Baixa	Elevada
Investimento	Média	Elevada	Média	<b>Muito baixa</b>	Média
Exportação	Elevada	<b>Muito elevada</b>	Elevada	Baixo	Elevada
Importação	Baixa	<b>Muito elevada</b>	Elevada	Elevado	Média
<b>Desempenho</b>					
Emprego	Aumento	Redução	Aumento	Aumento	Redução
Valor agregado	Aumento	Aumento	Constante	Constante	<b>Forte redução</b>
Receita líquida	Constante	Aumento	Aumento	Aumento	<b>Forte redução</b>
Capac. agregação de valor	Constante	Redução	<b>Forte redução</b>	<b>Forte redução</b>	Redução
Produtividade	Baixa e decrescente	Alta e crescente	Alta e constante	Alta e decrescente	Baixa e decrescente
Investimento	<b>Forte aumento</b>	Redução	Redução	<b>Forte redução</b>	<b>Forte redução</b>
Investimento em máquinas	<b>Forte aumento</b>	Redução	<b>Forte redução</b>	<b>Forte redução</b>	<b>Forte redução</b>
Taxa de investimento	<b>Forte aumento</b>	Redução	<b>Forte redução</b>	<b>Forte redução</b>	Redução
Coefficiente de exportação	<b>Forte aumento</b>	<b>Forte aumento</b>	Aumento	<b>Forte aumento</b>	Aumento
Coefficiente de importação	Baixo e decrescente	Médio e crescente	Médio e decrescente	<b>Alto e forte aumento</b>	Baixo e decrescente
Saldo comercial	Alto e crescente	Alto e crescente	Médio e estável	<b>negativo e crescente</b>	Médio e estável

TABELA 2.3

Síntese do desempenho competitivo dos sistemas industriais 1998-2007 (cont.)					
	Agronegócio	Insumos Básicos	Mecânica	Eletrônica	Bens Salário
Desempenho					
Coefficiente de importação	Baixo e decrescente	Médio e crescente	Médio e decrescente	<b>Alto e forte aumento</b>	Baixo e decrescente
Saldo comercial	Alto e crescente	Alto e crescente	Médio e estável	<b>Negativo e crescente</b>	Médio e estável
Exportação	Aumento	Redução	Redução	Aumento	Redução
Importação	Redução	Aumento	Redução	<b>Forte aumento</b>	<b>Forte redução</b>
Escala	Alta e crescente	Baixo e decrescente	Médio e constante	Alta e estável	Baixo e decrescente
Taxa de inovação	Elevado	Baixo	Médio	Muito elevado	Baixo
Gastos em ativos inovativos	Baixo	Médio	Alto	Alto	Baixo
Gastos em P&D interno	Baixo	Médio	Alto	Alto	Baixo

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

O segundo período que abarca 2004-2008, além de contar com um cenário externo também favorável, apresentou como fator diferenciador, em relação ao período anterior, uma recuperação da demanda doméstica, tanto pelo lado da expansão do consumo interno quanto dos investimentos em geral. Nesse caso aqueles setores mais voltados para o consumo e a produção domésticos, que haviam sido prejudicados no padrão de crescimento anterior, foram agora beneficiados e puderam melhorar relativamente seu desempenho e/ou reduzir suas perdas em termos de produção, vendas e emprego.

No caso do sistema mecânico, a crescente participação na receita líquida, VTI e no emprego total deveu-se, sobretudo, ao desempenho do setor automobilístico, que ampliou suas exportações até 2003 e depois suas vendas para o mercado doméstico, sustentado na melhoria das condições de renda e crédito.

TABELA 2.4

Participação dos sistemas industriais na receita líquida, VTI e ocupação 1998-2007 (em %)						
<b>Receita Líquida</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Insumos básicos	16,5	19,0	20,0	20,0	19,7	19,9
Agronegócios	10,1	9,2	10,8	10,3	10,4	10,3
Eletrônica	4,3	5,5	3,9	4,4	4,4	3,8
Mecânica	12,2	11,5	12,9	14,0	13,9	14,5
Bens salário	28,8	25,7	25,2	23,1	23,3	23,5
Sistemas industriais	71,9	70,8	72,9	71,8	71,7	72,0
Demais sistemas	28,1	29,2	27,1	28,2	28,3	28,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>VTI</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Insumos básicos	17,0	19,4	19,6	19,7	19,4	19,3
Agronegócios	8,4	6,7	9,1	8,7	8,9	8,1
Eletrônica	3,9	4,8	3,2	3,3	3,6	3,3
Mecânica	11,8	10,7	11,9	11,7	12,0	12,8
Bens salário	23,0	20,4	20,1	17,8	17,8	18,3
Sistemas produtivos	64,2	62,1	63,9	61,2	61,6	61,8
Demais sistemas	35,8	37,9	36,1	38,8	38,4	38,2
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Ocupação</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Insumos básicos	11,4	11,4	10,4	10,2	10,2	10,4
Agronegócios	9,1	8,6	9,6	10,7	11,1	11,3
Eletrônica	2,5	2,7	2,4	2,8	2,9	2,9
Mecânica	9,5	9,7	10,2	10,1	10,2	10,1
Bens salário	36,7	38,0	36,3	34,6	34,9	34,4
Sistemas industriais	69,2	70,4	68,9	68,5	69,4	69,0
Demais sistemas	30,8	29,6	31,1	31,5	30,6	31,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

A melhoria nas condições de crédito juntamente com o barateamento relativo dos bens de consumo do sistema eletrônico também foi o fator decisivo para que o desempenho do sistema não fosse ainda mais negativo. Embora o sistema tenha ampliado sua participação no emprego industrial, houve uma redução em relação à receita líquida e ao valor agregado, que já eram bastante reduzidos, como resultado da crescente especialização do setor nas etapas finais de fabricação da cadeia produtiva e com o aumento significativo do coeficiente e conteúdo importados de insumos e componentes.

O Sistema de Bens Salário, que se constitui no maior sistema em termos de receita líquida e, sobretudo, do emprego industrial, teve um desempenho negativo no período analisado, perdendo participação na estrutura produtiva. Isso se deveu à sua maior dependência do mercado doméstico e à sua baixa inserção externa. Cabe destacar que, mesmo depois da retomada da demanda doméstica a partir de 2004, o setor não conseguiu recuperar as perdas sofridas, sinalizando a existência de deficiências competitivas significativas.

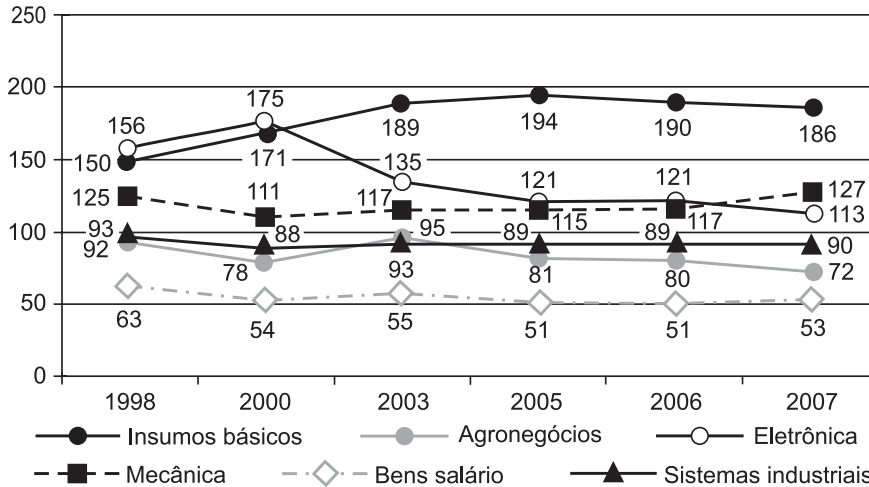
A evolução da produtividade, mensurada pela relação entre o valor da transformação industrial e a ocupação, ressalta a heterogeneidade existente na estrutura produtiva brasileira, bem como os diferentes níveis de eficiência e de capacidade de acumulação e geração de valor. O Sistema de Insumos Básicos apresentou uma produtividade crescente e muito acima da média dos demais sistemas, beneficiando-se de suas elevadas escalas produtivas e preços internacionais favoráveis. O mesmo ocorre com o Sistema Mecânico, que tem uma taxa de produtividade bastante superior à da média industrial, além de crescente. Já o Sistema Eletrônico, que tinha uma elevada taxa de produtividade, apresentou uma tendência de redução no indicador devido à redução na sua capacidade de agregação de valor. O Sistema de Agronegócio, em que pese o desempenho bastante favorável de preços e vendas no período, sobretudo das *commodities* de exportação, revela sua baixa capacidade de agregação de valor, mantendo sua produtividade em patamares inferiores ao da média industrial. E, por último, a evolução decrescente, da já reduzida taxa de produtividade do Sistema de Bens Salário, comprova a menor eficiência e capacidade de agregação de valor desse sistema.

### 2.2.1 Evolução dos investimentos nos sistemas industriais

Os cinco sistemas industriais analisados foram responsáveis por aproximadamente 16% do total de investimento da economia brasileira em 2007. Quando se considera o total dos doze sistemas produtivos analisados no projeto PIB, a contribuição para a taxa total de investimento na economia aumenta para 26%. Os sistemas

**FIGURA 2.16**

Evolução da produtividade dos sistemas industriais 1998-2007 (Base total dos sistemas = 100).



Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

industriais reduziram sua participação com relação aos demais sistemas produtivos analisados no projeto PIB, que incluem os setores de infraestrutura. Importante destacar que, além do fato de os setores de infraestrutura terem ampliado seus investimentos, houve também uma redução na taxa de investimento industrial, mensurada pela relação investimento e receita líquida ou valor agregado. No entanto, os dados da PIA-IBGE apontaram uma inflexão importante no comportamento do investimento industrial no biênio 2006-2007. O aumento da taxa de investimento para todos os sistemas industriais se deu no bojo do breve ciclo de investimento de 2006-2008.

O Sistema de Bens Salário era o maior investidor entre os sistemas industriais no final da década de 1990 e responsável por aproximadamente um em cada quatro reais investidos na indústria (26%), o que era compatível com sua importância em termos de produção e emprego. Mas o desempenho negativo apresentado pelo sistema no período analisado reduziu à metade sua participação nos investimentos industriais em 2005 (13%). A recuperação da demanda doméstica a partir de 2004 e seus impactos sobre a demanda dos setores que compõem o sistema promoveram um aumento na taxa de investimento. A taxa, mensurada pela relação investimento e receita líquida, que era de 4,7% em 1998 foi reduzida para 2,9% em 2005. A partir de então voltou a crescer e atingiu 3,9% em 2007. Esse desempenho promoveu um

ligeiro aumento na participação do setor nos investimentos industriais, mas ainda permanecendo em um patamar muito inferior ao do final dos anos 1990 (tabela 2.4).

Em contrapartida, o Sistema de Agronegócio, que, como visto, abarca alguns dos setores que mais se beneficiaram com o dinamismo das exportações, ampliou sua participação de 4,8% para 12,4% nos investimentos industriais entre 1998 e 2007. Cabe observar também que esses investimentos não estiveram associados apenas à aquisição de ativos (terras) e/ou construção de imóveis, mas também à aquisição de máquinas e equipamentos. O setor foi responsável por quase 10% do investimento industrial em máquinas e equipamentos em 2007. A taxa de investimento (investimento e receita líquida) do sistema mais que triplicou entre 1998 e 2007 (2,5% contra 8%). O bom desempenho do investimento também pode ser observado com relação ao valor agregado. A taxa de 25,6% atingida em 2007 foi a maior entre os sistemas industriais.

O Sistema de Insumos Básicos que se caracteriza por ser capital-intensivo e apresentar uma elevada relação capital-produto teve a maior participação no total dos investimentos industriais: 26,4% em 2007. Essa participação manteve-se relativamente constante no período 1998-2007 em razão do bom desempenho apresentado pelos setores exportadores que compõem o sistema. As aquisições de máquinas e equipamentos do Sistema de Insumos Básicos corresponderam praticamente ao total das aquisições conjuntas dos outros quatro sistemas industriais. Além disso, o sistema apresentou em todo o período considerado a maior taxa de investimento (investimento e receita líquida) entre os sistemas industriais (8,8% em 2007).

A baixa taxa de investimento geral da economia somada ao crescente coeficiente de importações de máquinas e equipamentos tiveram impactos importantes sobre a indústria brasileira de bens de capital seriado e sob encomenda. O Sistema Mecânico reduziu sua participação no investimento industrial pela metade entre 1998 e 2007 (15,2% para 7,7%), em que pesem os expressivos investimentos do complexo automobilístico. A taxa de investimento mensurada em relação tanto à receita líquida quanto ao valor agregado foi decrescente no período analisado, recuperando-se ligeiramente em 2007, mas ainda assim só sendo superior à do Sistema Eletrônico.

Finalmente, o Sistema Eletrônico que apresentou uma forte queda na sua participação nos investimentos industriais, sendo responsável por menos de 1% do total em 2007, contra 4,2% em 2000 e 13,3% em 1998 (tabela 2.5). O sistema apresentou taxas de investimento fortemente decrescentes no período, com ligeira recuperação em 2007, o que não foi suficiente para mudar o quadro de serem as menores taxas de investimento entre todos os setores industriais (16,1% em 1998, 1,2% em 2006 e 1,3% em 2007).



TABELA 2.5

Participação dos sistemas industriais no investimento 1998-2007 (em %)						
Investimento Total	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Insumos básicos	25,1	27,3	28,0	28,2	24,9	26,4
Agronegócios	4,8	7,8	7,5	7,9	10,9	12,4
Eletrônica	13,3	4,2	1,1	1,1	1,0	0,9
Mecânica	15,2	15,9	10,8	14,0	8,4	7,7
Bens salário	26,0	26,0	16,2	13,0	13,7	14,0
Sistemas industriais	84,4	81,2	63,6	64,2	58,8	61,3
Demais sistemas	15,6	18,8	36,4	35,8	41,2	38,7
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Investimento em Máquinas e Equipamentos	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Insumos básicos	26,3	30,1	34,9	31,7	22,9	30,3
Agronegócios	3,9	5,7	6,1	7,1	8,0	9,9
Eletrônica	11,5	4,0	1,1	1,5	0,8	0,9
Mecânica	15,7	13,6	15,7	15,3	9,5	8,6
Bens salário	23,9	21,7	16,4	15,6	10,9	14,1
Sistemas industriais	81,3	75,1	74,2	71,3	52,0	63,8
Demais sistemas	18,7	24,9	25,8	28,7	48,0	36,2
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

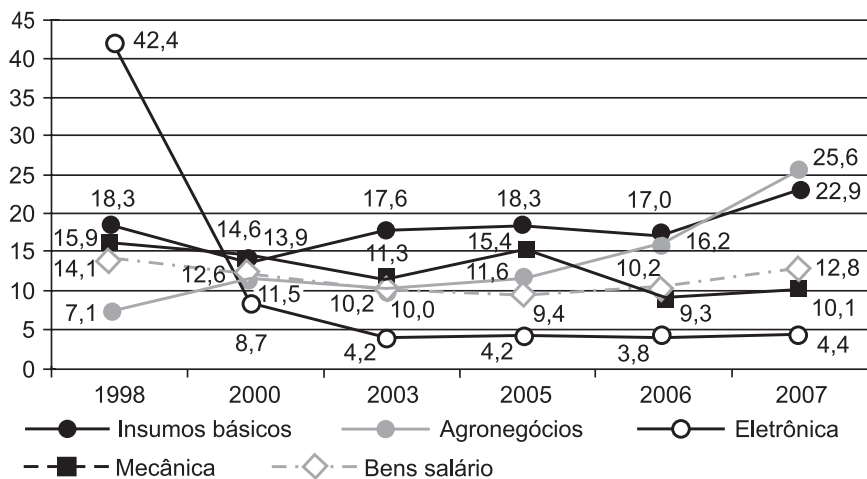
### 2.2.2 Desempenho no comércio exterior dos sistemas industriais

Quando se considera a indústria como um todo, a tendência foi de coeficientes de exportação com forte elevação no período 1998-2005 e ligeira queda a partir de 2005, mas sempre superiores aos de importação, o que permitiu gerar expressivos superávits comerciais. Uma análise mais desagregada indica que os desempenhos exportador e importador foram bastante assimétricos entre os sistemas industriais.

## PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

**FIGURA 2.17**

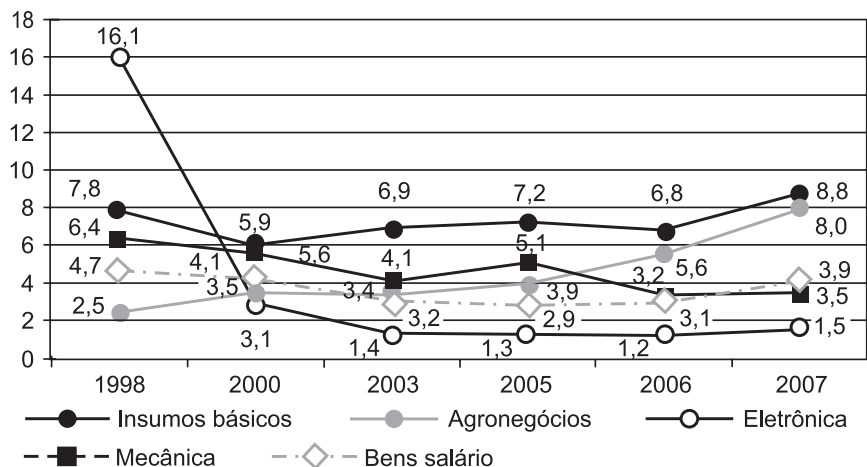
Evolução da taxa de investimento por sistemas industriais 1998-2007  
(relação investimento e valor agregado, em %).



Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

**FIGURA 2.18**

Sistemas produtivos da indústria. Evolução da taxa de investimento 1998-2007  
(relação investimento e receita líquida, em %).



Fonte: IBGE, 2005. Elaboração Projeto PIB.

O Sistema de Agronegócios caracteriza-se por um elevado coeficiente de exportação e um baixo (embora também crescente) coeficiente importado, o que permitiu ao setor gerar expressivo superávit comercial. O Sistema de Insumos Básicos também foi sistematicamente superavitário, com um elevado (e crescente) coeficiente de exportação mas, diferentemente do agronegócio, também apresentou um coeficiente de importação relativamente elevado (e crescente), embora inferior ao de exportação. Juntos os dois sistemas representavam quase 60% da pauta de exportação e geraram um superávit comercial de US\$ 52,1 bilhões em 2007.

O Sistema Mecânico também tem uma presença importante nas pautas de exportação e de importação. Embora tenha sido superavitário em todo período, observou-se uma tendência oposta entre os coeficientes de exportação (decrecente) e de importação (crescente) para o período mais recente, o que fez com que se reduzisse o superávit comercial do setor. Esse desempenho deveu-se, sobretudo, à redução nas exportações de autoveículos e às crescentes importações de autopeças e de máquinas e equipamentos.

O Sistema de Bens Salário, embora tenha um peso considerável tanto na pauta de exportação quanto de importação, apresentou os menores (e decrecentes) coeficientes de exportação e de importação entre os sistemas industriais. Com isso, o sistema reduziu quase pela metade sua participação nas pautas de exportação e de importação. A deterioração no padrão de inserção comercial do setor foi acompanhada por sistemáticos superávits comerciais.

Finalmente, o Sistema Eletrônico foi o único dos sistemas industriais a apresentar déficits comerciais (próximo a US\$ 11 bilhões em 2007) em razão de um elevado e crescente coeficiente importado e uma participação significativa na pauta de importação. Por outro lado, o Sistema Eletrônico tem uma presença relativamente pequena na pauta de exportação e um coeficiente de exportação apenas modesto, embora crescente no período 1998-2003. Já no período de retomada da demanda doméstica e de valorização cambial, o esforço exportador perdeu força e houve uma redução no coeficiente exportado.

### 2.2.3 Desempenho inovativo dos sistemas industriais

Com base nos dados da PINTEC-IBGE é possível avaliar que o desempenho e esforço inovador da indústria brasileira ficou muito aquém do necessário e desejado. Apenas um terço das empresas inovou em produto e processo e destinou pouco mais de 3% de sua receita líquida para gastos em atividades inovativas, incluindo gastos em máquinas e equipamentos. Mas assim como em relação aos indicadores de desempenho e de eficiência, os sistemas industriais também apresentaram desempenhos e esforços inovativos bastante assimétricos.

**TABELA 2.6**

<b>Participação dos sistemas industriais no valor da exportação e importação 1998-2007 (em %)</b>						
<b>Exportação</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Insumos básicos	31,1	30,6	25,9	28,7	30,1	30,0
Agronegócios	16,7	15,4	20,2	26,8	27,1	28,5
Eletrônica	2,3	6,5	4,1	4,2	4,0	2,9
Mecânica	22,6	17,5	17,5	19,6	19,0	18,6
Bens salário	18,7	17,9	20,2	13,6	12,1	12,0
Sistemas industriais	91,5	87,9	87,9	92,9	92,3	92,0
Demais sistemas produtivos	8,5	12,1	12,1	7,1	7,7	8,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Importação</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Insumos básicos	19,7	19,5	25,6	30,6	30,0	30,8
Agronegócios	2,9	1,8	2,4	3,6	4,0	4,1
Eletrônica	11,6	17,8	12,4	17,0	17,3	15,1
Mecânica	20,3	16,6	20,1	24,3	23,6	24,7
Bens salário	17,0	11,9	11,9	9,5	9,5	9,7
Sistemas industriais	71,5	67,5	72,3	85,1	84,4	84,4
Demais sistemas produtivos	28,5	32,5	27,7	14,9	15,6	15,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Secex e IBGE. Elaboração Projeto PIB.

O sistema mais inovador em termos de produto e processo foi o eletrônico, justamente o que apresentou os piores indicadores de desempenho, eficiência e investimento produtivos. Foi também o que apresentou a maior relação entre gastos em atividades inovativas e receita líquida (4,6% em 2005), padrão de gasto que permaneceu relativamente constante entre 2000 e 2005. O destaque negativo foi a baixa e decrescente relação gastos em P&D interno e receita líquida, o que sugere um menor desenvolvimento tecnológico local e a crescente importação de tecnologia.

TABELA 2.7

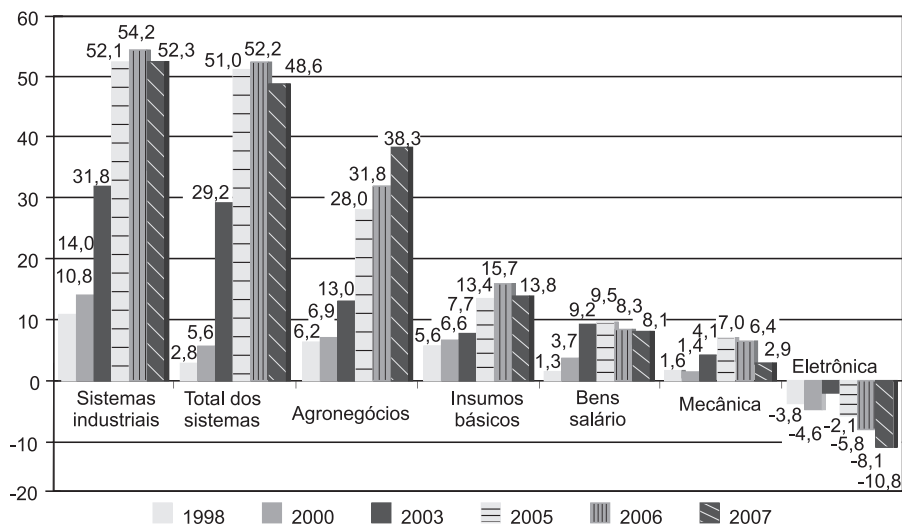
Desempenho e esforço inovativos por sistemas produtivos (em %)												
Sistemas Industriais	Taxa de Inovação	Inovação Produto	Inovação Processo	Inovação Produto ou Processo	Inovação Produto e Processo	Inovação Produto para Mercado	Inovação Produto ou Processo para Mercado	Inovação Produto e Processo para Mercado	Inovação Produto para Mercado Internac.	Inovação Processo para Mercado Internac.	Relação Gastos em Atividades Inovativas e RL	Relação Gastos em P&D em P&D Interno e RL
Agronegócio												
2000	32,7	16,1	30,3	32,7	13,6	1,2	3,3	0,6	0,0	0,0	1,6	0,2
2003	37,9	22,3	35,0	37,9	19,4	1,6	0,8	0,6	0,2	0,1	1,7	0,1
2005	37,9	21,8	34,4	37,9	18,3	1,7	1,2	0,5	0,1	0,0	1,6	0,1
Insumos básicos												
2000	27,2	13,4	22,5	27,2	8,7	4,3	2,9	1,2	0,0	0,0	4,4	0,4
2003	28,6	14,4	24,5	28,6	10,4	1,8	1,2	0,4	0,1	0,2	1,9	0,3
2005	30,4	15,3	25,7	30,4	10,6	2,7	1,9	0,8	0,1	0,1	2,2	0,3
Bens salário												
2000	29,4	16,0	23,9	29,4	10,4	1,8	2,0	0,9	0,0	0,0	3,2	0,3
2003	33,1	20,5	27,1	33,1	14,5	2,1	0,9	0,5	0,1	0,1	2,2	0,2
2005	31,3	18,1	26,0	31,3	12,8	2,3	1,2	0,5	0,1	0,0	2,4	0,3
Mecânica												
2000	32,8	18,1	25,4	32,8	10,7	5,0	2,5	1,2	0,0	0,0	5,1	0,9
2003	34,6	20,6	27,0	34,6	13,0	2,4	1,2	0,6	0,1	0,0	3,2	1,0
2005	32,3	18,1	25,8	32,3	11,6	3,2	1,4	0,6	0,2	0,2	3,8	0,9
Eletrônica												
2000	58,7	49,8	33,9	58,7	25,0	17,8	9,9	5,0	0,0	0,0	4,3	1,4
2003	52,6	44,0	34,3	52,6	25,7	16,9	3,8	2,2	0,9	0,1	4,4	1,2
2005	56,9	41,0	39,2	56,9	23,3	12,8	4,4	2,4	0,5	0,3	4,6	1,1

Fonte: IBGE-PINTEC. Elaboração Projeto PIB.

## PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

**FIGURA 2.19**

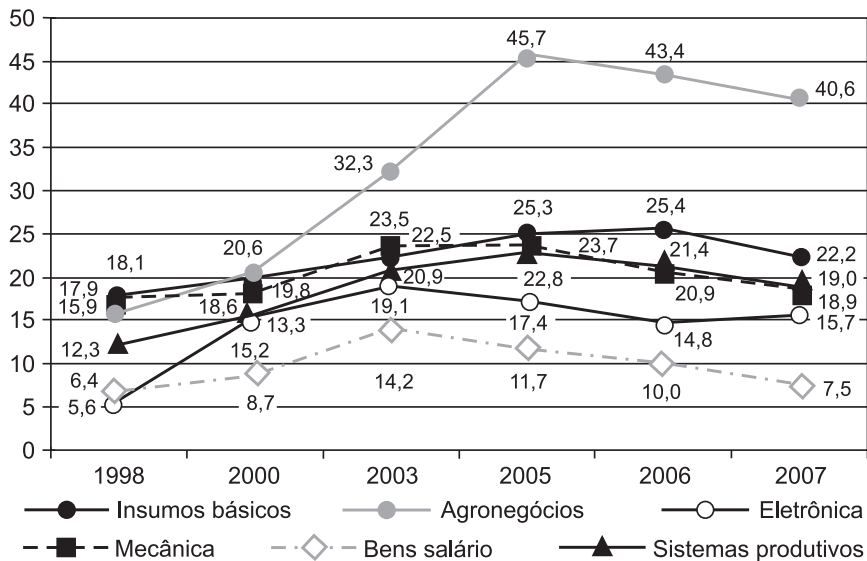
Evolução do saldo comercial por sistemas industriais 1998-2007 (em US\$ bilhões).



Fonte: Secex e IBGE. Elaboração Projeto PIB.

**FIGURA 2.20**

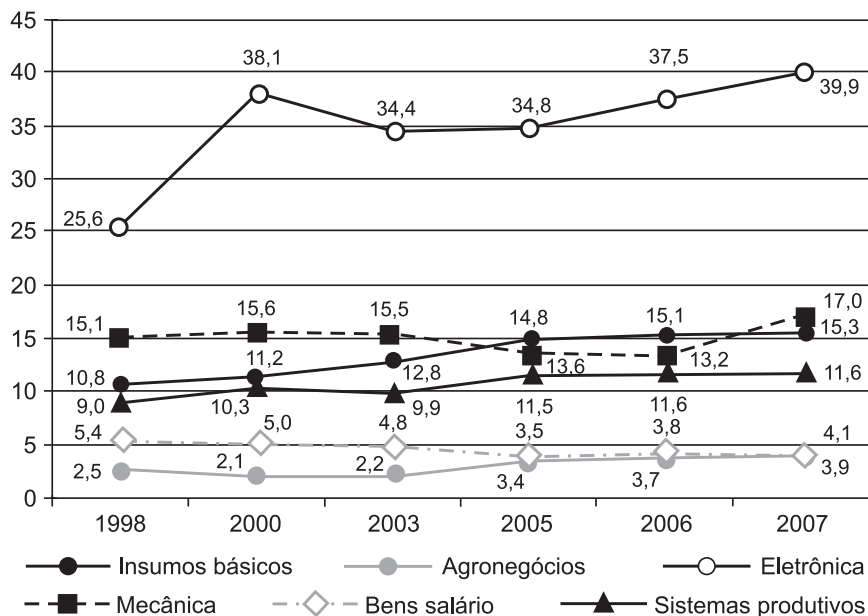
Evolução do coeficiente de exportação por sistema industrial 1998-2007 (em %).



Fonte: Secex e IBGE. Elaboração Projeto PIB.

**FIGURA 2.21**

Evolução do coeficiente de importação por sistemas industriais 1998-2007 (em %).



Fonte: Secex e IBGE. Elaboração Projeto PIB.

O Sistema de Agronegócio apresentou também uma parcela de empresas inovadoras acima da média geral (37,9% em 2005), sobretudo no quesito inovação de processo (34,4%). Mas sua relação entre gastos em atividades inovativas e receita líquida foi muito inferior à dos demais sistemas no período analisado (1,6% em 2005), sendo que os gastos em atividades internas de P&D foram insignificantes, corroborando o argumento da crescente dependência tecnológica do setor em relação às atividades das grandes corporações multinacionais.

O Sistema de Insumos Básicos não apresentou desempenho e esforço inovativos proporcionais ao desempenho competitivo em termos de produção, comércio exterior e investimento. Ao contrário, o sistema apresentou uma taxa de inovação de produto e processo abaixo da média e gastos em atividades inovativas decrescentes (4,4% em 2000 contra 2,2% em 2005). O esforço em termos de desenvolvimento tecnológico próprio também foi pífio (0,3% em 2005).

O Sistema Mecânico exibiu um elevado esforço inovativo, destinando 3,8% de suas receitas para gastos em atividades inovativas em 2005 (5,1% em 2000). Ainda assim, esse esforço não se traduziu em resultados positivos: o sistema apresentou

## PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

uma taxa de inovação pouco abaixo da média. Cabe destacar também o esforço de desenvolvimento tecnológico próprio, abaixo apenas do setor eletrônico, com quase 1% da receita líquida destinada para gastos em P&D interno em 2005.

Finalmente, o Sistema de Bens Salário que mostrou baixo esforço e desempenho inovador, o que se refletiu, como vimos, nos piores indicadores de desempenho e de eficiência produtiva e financeira. O sistema teve uma taxa de inovação para produto e processo abaixo da média e destinou apenas 2,4% da sua receita líquida para gastos em atividades de P&D em 2005 (3,2% em 2000) e apenas 0,3% para atividades próprias de P&D.



# 3

## PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS NO AGRONEGÓCIO

---

### 3.1 Introdução

A agroindústria, entendida como uma atividade que abarca a agricultura, insumos, maquinaria e serviços agrícolas, bem como as atividades pós-colheita, de processamento e de distribuição de produtos agrícolas, representa em torno de 25% do PIB e 35% da mão de obra do Brasil. O setor tem um enorme impacto na dinâmica regional e ocupa lugar de destaque no comércio internacional brasileiro, sendo o maior gerador de divisas, com um superávit em 2008 de mais de US\$ 60 bilhões. Ao mesmo tempo, o setor dispõe de um dos maiores e mais dinâmicos mercados domésticos.

Embora descrito como um setor tradicional, o seu crescimento se deve em grande parte a uma maior intensidade de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), seja na genética, na maquinaria, nos processos industriais ou na logística. A elevada taxa de inovação do setor de agronegócio no Brasil corrobora o argumento. Entretanto, essa taxa de inovação tem sido acompanhada de reduzidos gastos em atividades inovativas, sobretudo em P&D interno, o que sugere uma dependência de tecnologia gerada e transferida de outros setores e/ou mercados.

Identificado com fortes barreiras de elasticidade-renda, o setor se destaca pela sua integração na economia de serviços e no aumento de consumo fora de casa, que provocou uma forte expansão do setor de serviços de alimentação; e pela sua integração à gastronomia e ao turismo.

O dinamismo, segmentação e sofisticação da demanda têm sido acompanhados pelo avanço da fronteira agrícola e pela adoção de novas economias de escala tanto na agricultura quanto nos setores industriais à montante e à jusante.

O crescimento e a capacidade de acumulação de capital no setor têm reforçado o processo de internacionalização de suas empresas líderes, sobretudo nos seus segmentos industriais, e que agora também se estende para a agricultura. Essas transformações abriram oportunidade para que empresas brasileiras regionais se tornassem nacionais e que algumas apresentassem mais recentemente estratégias ativas de internacionalização.

Por outro lado, uma parcela importante do dinamismo do setor se deve também à agricultura familiar, maior responsável por rubricas chaves do consumo doméstico e âncora agrícola de muitas cadeias de exportação. A isso se soma também a crescente atuação de micro e pequenas empresas em novos nichos mais sofisticados tanto no mercado doméstico quanto no de exportações.

Durante 2007-2008 uma série de estudos prospectivos e de projeções em longo prazo foi publicada por instituições internacionais (OCDE/FAO, FAPRI, IFPRI, USDA) e serviu de base para um trabalho similar realizado pelo MAPA no Brasil. Esses estudos saíram no meio de uma alta inédita dos preços da maioria das *commodities* agrícolas, tanto aquelas destinadas a alimentos quanto energia. Os preços recuaram no final de 2008, com os desdobramentos da crise internacional, mas houve um relativo consenso que um novo patamar histórico de preços tinha sido estabelecido e que marcaria a dinâmica do setor nos próximos anos.

A crise financeira iniciada em 2008 trouxe recessão para o conjunto dos países desenvolvidos e para alguns países em desenvolvimento, reduzindo o crescimento econômico em países emergentes mais dinâmicos como o Brasil. O setor agroindustrial sentiu em cheio os efeitos da crise dada sua elevada integração aos mercados financeiros. Mais do que muitos outros setores, a agroindústria depende de farto crédito operacional, dos mercados de futuros e de instrumentos de seguro. Com as bruscas oscilações de preços, de câmbio e de demanda muitas empresas atravessaram ou ainda atravessam sérias dificuldades financeiras, o que pode vir a acelerar processos de fusões e aquisições.

A maioria das *commodities* agrícolas, por ser associada ao consumo básico, resiste melhor aos efeitos de crises e responde mais rapidamente à retomada do crescimento econômico. No entanto, nas cadeias de proteína animal, nas quais o Brasil tem elevada competitividade, as elasticidades-renda da demanda são maiores, o que provocou fortes quedas nas exportações em 2008-2009.

Embora a demanda externa e os preços de algumas *commodities* já tenham se recuperado parcialmente, retornando às trajetórias pré-crise, as perspectivas em curto/médio prazo (2012-2013) se tornaram inesperadamente mais incertas que as

em longo prazo (2022-2023), quando podemos esperar a consolidação da retomada de crescimento e a reafirmação das tendências estruturais que serão a base da expansão e da competitividade atual da agroindústria brasileira.

O PIB avaliou a competitividade e as perspectivas de investimento em quatro subsistemas do Agronegócio no Brasil: grãos e os setores de soja, milho e trigo (classificados como subsistema 12 na pesquisa), pecuária (subsistema 13), *commodities* tradicionais de exportação e os setores de café, laranja e açúcar e, finalmente, novas *commodities* e o setor de fruticultura (subsistema 15).

### 3.2 Diagnóstico e Desempenho Competitivo do Agronegócio 1998-2007<sup>1</sup>

A demanda externa constitui-se no principal vetor de dinamismo para o Sistema de Agronegócio e deverá ampliar esse papel com a crescente demanda dos maiores países emergentes (China e Índia). Já a demanda doméstica, que também deverá ganhar força nos próximos anos, cumpre um papel relevante para alguns setores da cadeia do Agronegócio e para as estratégias de algumas empresas de segmentação e de agregação de valor.

Certamente a maior contribuição do setor para a economia está na geração de expressivos saldos comerciais, que mais que quintuplicaram no período 1998-2007, atingindo US\$ 38,3 bilhões em 2007. De um lado, o sistema como um todo apresenta um coeficiente importado relativamente baixo (com a exceção importante do trigo), embora exiba um conteúdo importado da produção bem mais elevado, quando se consideram as importações de matérias-primas, insumos químicos, máquinas e equipamentos. De outro, o sistema tem um elevado e crescente coeficiente exportado, sobretudo nos subsistemas grãos, pecuária, café, laranja e açúcar (tabela 3.1).

O excelente desempenho exportador do Sistema de Agronegócio indica que o setor detém vantagens comparativas importantes em vários de seus subsistemas. Mas a manutenção e mesmo ampliação dessas vantagens pressupõe a necessidade de desenvolver capacitações produtivas, financeiras, tecnológicas e logísticas. Até porque há fortes assimetrias entre as empresas do setor e os elos da cadeia produtiva e de valor, onde há a presença de *players* globais e um processo crescente de concentração no grande varejo.

<sup>1</sup> O Sistema de Agronegócio analisado pelo projeto PIB inclui os seguintes subsistemas: grãos (soja, milho e trigo), pecuária, *commodities* tradicionais de exportação (café, laranja, açúcar) e novas *commodities* (fruticultura).

TABELA 3.1

Evolução dos indicadores de comércio exterior do Sistema de Agronegócio 1998-2007 (em % e em US\$ bilhões)						
Indicadores	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Coeficiente de exportação (em %)	15,9	20,6	32,3	45,7	43,4	40,6
Coeficiente de importação (em %)	2,6	2,1	2,2	3,4	3,8	3,9
Participação na exportação (em %)	16,7	15,4	20,2	26,8	27,1	28,5
Participação na importação (em %)	2,9	1,8	2,4	3,6	4,0	4,1
Saldo comercial (US\$ bilhões)	6,2	6,9	13,0	28,0	31,8	38,3

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

O setor defronta-se com uma reduzida capacidade de agregação de valor, em geral capturado por outros elos da cadeia produtiva à jusante e à montante. A assimetria na cadeia de valor pode ser observada nos indicadores de produtividade e da relação valor da transformação industrial e valor da produção do Sistema de Agronegócio (tabela 3.2). Na média, os indicadores são baixos e decrescentes se comparados aos dos demais sistemas industriais, bem como são reduzidos os gastos em atividades inovativas, sobretudo em P&D interno, sinalizando uma elevada dependência de transferência tecnológica de outros setores e/ou mercados.

O baixo esforço inovativo é um fator preocupante dadas as fortes sinergias existentes nas inovações genéticas e químicas que deverão mudar as vantagens competitivas do setor e promover a consolidação de grandes *players* globais. Além disso, as inovações são fundamentais dentro da estratégia de maior agregação de valor e para a transformação do país numa plataforma de exportação também de produtos diferenciados dentro da cadeia do agronegócio e não apenas de *commodities*. Cabe destacar que a baixa capacidade de agregação de valor foi verificada para todos os subsistemas do Agronegócio, inclusive para aqueles com elevado coeficiente de exportação (tabela 3.4).

As escalas empresariais têm crescido, sobretudo, nos setores de *commodities* tradicionais de exportação (café, laranja, açúcar e álcool) e de carnes, e já eram relativamente elevadas no setor de grãos (soja e milho). Ainda assim, há um reduzido grau de internacionalização produtiva, com exceção do setor de carne. Ou seja, há uma clara predominância da inserção comercial em detrimento da inserção produtiva, apesar das elevadas escalas envolvidas e das especificidades do consumo alimentar (frequência, perecibilidade, hábitos culturais). Esse padrão de inserção internacional pode vir a fragilizar o setor de agronegócio em um cenário de acirramento do

TABELA 3.2

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo do Sistema de Agronegócio 1998-2007 (em %)						
Indicadores	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Valor da Transformação Industrial (VTI)	8,4	6,7	9,1	8,7	8,9	8,1
Ocupação (O)	9,1	8,6	9,6	10,7	11,1	11,3
Receita Líquida (RL)	10,1	9,2	10,8	10,3	10,4	10,3
Relação VTI/RL	34,5	30,2	33,5	33,6	34,3	31,2
Produtividade Relação VTI/O	92	78	95	81	80	72

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

protecionismo externo, da adoção de estratégias de segurança alimentar e energética por parte dos principais compradores e/ou do aumento do grau de dependência em relação às grandes *tradings* internacionais.

O Sistema de Agronegócio tem um peso apenas moderado na estrutura de emprego, valor agregado, custo das operações industriais, receita líquida e investimento industrial, o que lhe confere baixa capacidade de encadeamento com os demais setores industriais e o restante da economia (tabela 3.2).

No entanto, cabe destacar que o setor exibiu uma participação crescente, ainda que baixa, nos investimentos industriais, inclusive em máquinas e equipamentos (tabela 3.3). O expressivo aumento na taxa de investimento geral do sistema deveu-se ao desempenho dos investimentos do subsistema de *commodities* tradicionais de exportação, em particular do segmento de açúcar e álcool. O subsistema foi responsável por mais da metade dos investimentos totais setoriais e por mais de 70% dos investimentos em máquinas e equipamentos (tabela 3.4).

TABELA 3.3

Evolução dos indicadores de investimento do Sistema de Agronegócio 1998-2007 (em %)						
Indicadores	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Part. no investimento	4,8	7,8	7,5	7,9	10,9	12,4
Part. no invest. máqs. e equips.	3,9	5,7	6,1	7,1	8,0	9,9
Taxa de investimento (Inv/RL)	2,5	3,5	3,4	3,9	5,6	8,0
Taxa de investimento (Inv/VTI)	7,1	11,5	10,2	11,6	16,2	25,6

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

O subsistema de pecuária também incrementou de forma significativa sua taxa de investimento. Além disso, destacou-se pela sua participação elevada e crescente no valor da produção e no valor agregado total do sistema, refletindo a competitividade do Brasil na produção de bens de proteína animal. Sua produtividade, que havia se reduzido no período 1998-2003, voltou a crescer de forma substantiva no período 2003-2007. A maior rentabilidade e capacidade de acumulação, associada à evolução positiva dos preços e/ou da demanda externa, somadas às melhores condições de financiamento e capitalização, contribuíram, mais recentemente, para uma estratégia ativa de internacionalização produtiva, estratégia ainda incipiente nos demais setores do agronegócio brasileiro.

Os dois principais subsistemas analisados são o de pecuária (subsistemas 13) e o de *commodities* tradicionais de exportação (café, laranja, açúcar), seguidos do subsistema de grãos (soja, milho e trigo) e por último e com reduzida participação o subsistema de fruticultura. Os dois maiores subsistemas tiveram evoluções distintas. O subsistema de pecuária ampliou sua participação no valor agregado e na receita líquida, mas reduziu sua contribuição para o emprego e, sobretudo, para os investimentos setoriais. Já o subsistema de *commodities* tradicionais de exportação perdeu participação no valor da produção, receita líquida e valor agregado, mas ampliou sua contribuição para o emprego setorial e, principalmente, para o investimento.

TABELA 3.4

Importância relativa de cada subsistema no Sistema de Agronegócio, variáveis selecionadas, 1998-2007 (em %)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest. Máq. Equip.
<b>Subsistema 12</b>							
1998	18,3	12,7	6,6	18,5	21,5	15,6	10,3
2000	15,9	11,0	5,1	17,5	18,2	9,9	12,0
2003	25,6	23,5	5,0	27,3	26,8	20,9	18,4
2005	22,7	18,6	4,3	23,7	25,0	13,2	14,0
2006	19,2	12,7	3,7	21,4	22,8	6,1	7,0
2007	20,5	11,7	3,5	22,7	24,8	5,6	6,0
<b>Subsistema 13</b>							
1998	46,9	46,3	50,0	47,3	47,3	63,7	61,3
2000	48,2	42,5	53,4	47,5	50,8	55,8	53,5
2003	41,9	37,2	48,4	41,2	44,5	17,5	8,3
2005	44,5	41,9	48,4	43,6	46,0	39,0	30,9
2006	45,8	43,7	49,6	45,6	47,0	35,5	23,8
2007	50,5	50,3	48,7	48,8	50,6	36,1	22,7
<b>Subsistema 14</b>							
1998	33,2	38,5	41,4	32,7	30,2	19,2	26,6
2000	35,2	45,5	39,6	34,2	30,4	33,8	34,1
2003	31,5	38,3	44,5	30,6	27,8	61,1	72,8
2005	32,0	38,5	45,8	31,9	28,4	47,2	54,7
2006	34,3	42,7	45,3	32,2	29,5	57,1	67,4
2007	28,3	37,2	46,7	27,8	23,8	58,0	70,9
<b>Subsistema 15</b>							
1998	1,6	2,5	2,0	1,5	1,0	1,5	1,8
2000	0,8	1,0	1,8	0,8	0,7	0,5	0,5
2003	1,0	1,0	2,0	0,9	0,9	0,5	0,5

**TABELA 3.4**

Importância relativa de cada subsistema no Sistema de Agronegócio, variáveis selecionadas, 1998-2007 (em %) (cont.)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest. Máq. Equip.
<b>Subsistema 15</b>							
2005	0,8	1,0	1,5	0,8	0,7	0,7	0,3
2006	0,8	0,8	1,4	0,8	0,7	1,3	1,8
2007	0,7	0,8	1,2	0,7	0,7	0,3	0,5

Subsistema 12: grãos (soja, milho e trigo).

Subsistema 13: pecuária.

Subsistema 14: *commodities* tradicionais de exportação (inclui café, laranja, açúcar, beneficiamento de algodão e produção de álcool).

Subsistema 15: novas *commodities* (fruticultura e aquíicultura).

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

### 3.3 Dinâmica Global do Agronegócio

Com base nos estudos internacionais divulgados em 2008, anteriores à crise internacional, foi possível constatar que o Governo norte-americano havia aumentado em cinco vezes as metas de produção de biocombustíveis. Com a perspectiva de dedicar 40% da sua produção de milho para bioetanol, a dinâmica dos mercados de grãos, de oleaginosas e do complexo de proteína animal mudou por completo não apenas nos Estados Unidos, mas globalmente, dado o peso da produção norte-americana nos mercados internacionais.

Essa perturbação nas projeções foi rapidamente ofuscada pela explosão nos preços das *commodities*, especialmente *commodities* agrícolas, muitas delas dobrando de preço no espaço de um ano. Muitas foram as causas identificadas, tanto dentro do setor (a queda de estoques, secas prolongadas, entre outras) como nas suas relações intersetoriais (dependência direta e indireta do petróleo) e na sua nova integração como o setor financeiro (sobretudo na bolsa de futuros). Antes do final de 2008, a alta nos preços se reverteu, não como um sinal de retorno à normalidade, mas em resposta à crise financeira internacional, que colocou em xeque projeções sobre as taxas de crescimento, o ritmo e a natureza de investimentos e a própria regulação dos mercados dos agronegócios com o aumento de protecionismo e as estratégias unilaterais de segurança alimentar e energética.



TABELA 3.5

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas do Agronegócio 1998-2007 (em %)					
	Produtividade	VTI/VBP	O por estab.	Tx Inv.	Tx Inv.
	(VTI/O)		Escala	Inv/RL	Inv/VTI
<b>Subsistema 12</b>					
1998	193,9	25,2	462	2,1	8,8
2000	215,0	21,8	403	2,0	10,4
2003	468,7	32,6	559	2,6	9,1
2005	436,0	28,9	446	2,1	8,1
2006	342,8	23,8	394	1,6	7,8
2007	338,1	19,0	433	2,0	12,2
<b>Subsistema 13</b>					
1998	92,5	35,9	353	3,3	9,8
2000	79,6	27,9	359	4,1	15,1
2003	76,9	31,6	368	1,5	4,8
2005	86,5	33,2	405	3,4	10,7
2006	88,1	34,2	408	4,3	13,2
2007	103,3	33,1	436	5,9	18,4
<b>Subsistema 14</b>					
1998	93,0	42,1	455	1,4	3,6
2000	114,9	40,9	461	3,4	8,5
2003	85,9	43,2	603	6,8	16,3
2005	84,0	42,5	781	5,7	14,1
2006	94,3	44,6	894	9,9	21,7
2007	79,8	43,8	989	16,6	39,8
<b>Subsistema 15</b>					
1998	124,4	59,0	239	2,5	4,2
2000	52,3	39,1	225	2,3	6,0
2003	51,9	38,6	205	1,9	5,0

**TABELA 3.5**

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas do agronegócio 1998-2007 (em %) (cont.)					
	Produtividade	VTI/VBP	O por estab.	Tx Inv.	Tx Inv.
	(VTI/O)		Escala	Inv/RL	Inv/VTI
<b>Subsistema 15</b>					
2003	51,9	38,6	205	1,9	5,0
2005	69,0	45,1	159	3,3	7,6
2006	61,5	39,6	176	8,7	24,2
2007	63,8	34,3	173	3,6	11,1
<b>Total Sistema de Agronegócio</b>					
1998	100,0	36,3	391	2,5	7,1
2000	100,0	31,6	391	3,5	11,5
2003	100,0	35,6	445	3,4	10,2
2005	100,0	35,3	507	3,8	11,5
2006	100,0	35,8	528	5,6	16,2
2007	100,0	33,2	575	8,0	25,6

Subsistema 13: pecuária.

Subsistema 14: *commodities* tradicionais de exportação (inclui café, laranja, açúcar, beneficiamento de algodão e produção de álcool).

Subsistema 15: novas *commodities* (fruticultura e aquicultura).

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Como resultado disso, as perspectivas de investimentos em curto/médio prazo tanto no mundo como no Brasil dependerão dos desdobramentos da crise e das capacidades diferenciadas de recuperação da demanda nos países avançados e em desenvolvimento. Enquanto aqueles têm enfrentado maiores dificuldades para a retomada do crescimento, as economias emergentes, sobretudo na Ásia, têm recuperado muito mais rapidamente, como são os casos da China e da Índia.

A crise e seus desdobramentos deverão promover mudanças nos planos de governos e de atores privados, e também mudanças de estratégias que podem afetar o quadro em longo prazo. As decisões de aquisições a fusões continuarão a predominar no lugar de novos investimentos? A abertura de capitais na bolsa de

valores e os volumes de recursos dos fundos de investimento que tiveram fortes recuos na crise retornarão aos patamares anteriores e com qual velocidade? Quais os limites para a atuação dos órgãos públicos? As empresas domésticas se tornarão alvos mais fáceis das investidas de *global players* e/ou de novos *players* como as empresas chinesas? E o multilateralismo e o comércio internacional seguirão sendo contestados por estratégias “neocoloniais” de provisionamento?

Os impactos e desdobramentos da crise e dos instrumentos e políticas de recuperação sobre as novas pautas (orgânicos) e sobre os novos hábitos de consumo (refeições fora de casa) são ainda incertas. Como são incertos os impactos sobre o ritmo de iniciativas em torno do padrão tecnológico dos agronegócios, sobretudo as decisões relacionadas a investimentos, regulações, acordos “verdes” e agroenergia.

Certamente, algumas das tendências identificadas pelos estudos mencionados sobre a dinâmica dos agronegócios dificilmente foram ou serão revertidas muito embora possam ter sido afetadas a velocidade e a abrangência dessas transformações. Portanto, as perspectivas em longo prazo se tornam mais confiáveis que as em curto e médio prazos.

Em comum a todos os estudos aparece a tendência de que as taxas de crescimento econômico deverão continuar maiores nos países em desenvolvimento e, sobretudo, nos grandes países em desenvolvimento. A isso se acrescentam taxas maiores de crescimento demográfico, com quase todo o aumento populacional acontecendo nesses países em desenvolvimento. E em terceiro lugar, essas duas tendências acontecem em um processo de urbanização acelerada que atinge o conjunto dos países em desenvolvimento e implica profundas mudanças nos hábitos alimentares, caracterizadas, sobretudo, por uma transição para uma dieta de proteína animal.

Um *slowdown* no consumo *per capita* de alimentos básicos já foi detectado nos países desenvolvidos a partir dos anos 1980, provocando, por parte das empresas, estratégias de diferenciação dos produtos e de segmentação dos mercados. Hoje, essas estratégias de concorrência pela “qualidade” se projetam em âmbito global. Muito mais marcante, porém, para o setor de agronegócios, tem sido a retomada, agora em escala global, da dinâmica dos mercados de *commodities* com a nova centralidade dos populosos países de renda média (*middle-income*) e do surgimento de uma classe média global estimada em um terço da população mundial por volta de 2030, o que representará um grupo de consumidores em torno de dois bilhões de pessoas.

Nessa dinâmica, a Ásia se tornará o eixo do crescimento no consumo dos alimentos típicos da dieta urbana e da nova classe média; enquanto o Cone Sul se tornará o eixo de crescimento da produção das *commodities* que servem como

insumos para essa dieta. O ano 2005, quando o Brasil pela primeira vez exportou mais produtos dos agronegócios para os países do Sul do que para os países do Norte, marcou bem essa nova dinâmica.

Dentro da Ásia, é a China que concentra o aumento dos fluxos comerciais dessas *commodities*, sobretudo do complexo da soja, deslocando a Europa desse papel. As especificidades do consumo alimentar (frequência, perecibilidade, hábitos culturais) estimulam a presença direta das empresas nos mercados domésticos. Em outros casos, essa presença é estimulada também pelas políticas do Estado e várias formas de protecionismo.

No caso dos EUA, as vendas das filiais de suas empresas agroalimentares são quatro vezes o valor das suas exportações de alimentos. Assim, a China e outros países asiáticos agora se tornaram o principal alvo de Investimento Externo Direto (IED), abrangendo todos os elos que compõem os agronegócios. Diferentemente do caso da América Latina, que teve uma urbanização precoce, apresenta uma maior proximidade cultural com Europa e os EUA, e se caracteriza por Estados que adaptaram os seus mercados para a sua integração global, a China e outros países da Ásia têm Estados mais autoritários e/ou independentes capazes de impor severas regras e restrições aos investimentos estrangeiros e ao acesso de seus mercados.

Ao mesmo tempo, os hábitos alimentares asiáticos colocam grandes desafios para os atuais *global players*. Mesmo nos países do Cone Sul onde a transnacionalização já se encontra em fase relativamente avançada, empresas nacionais estão alcançando uma atuação regional e incipientemente global. Podemos esperar, portanto, como aconteceu também no caso do Japão, o surgimento de novos atores globais para contestar ou compartilhar a hegemonia das atuais empresas líderes.

### 3.4 Dinâmica e Condicionantes do Investimento no Agronegócio no Brasil

Nesse cenário, o Brasil se destaca como o novo polo de exportações de um leque amplo de *commodities* agrícolas. Em 2007, o Brasil foi o líder mundial nas exportações de carne vermelha, aves, açúcar, café e suco de laranja, o segundo maior exportador de soja em grão, farelo e óleo de soja, o terceiro maior exportador de milho e o quarto maior exportador de algodão e suínos. O Brasil tem uma área cultivável de 340 milhões de hectares, dos quais apenas 63 milhões são atualmente dedicados a cultivos, e 200 milhões de hectares em regime de pasto. Com base nesse cálculo algo em torno de 77 milhões de hectares de fronteira agrícola estão disponíveis sem tocar na floresta amazônica ou no Pantanal.

Além disso, avanços em produtividade vão liberar grandes áreas atualmente dedicadas a pasto. Deve-se agregar a isso também as fronteiras agrícolas dos países vizinhos (Bolívia, Paraguai e Uruguai), bem como a crescente integração de setores agroindustriais-chaves de Argentina e Brasil. Embora os mercados dos países avançados permaneçam-chaves, em 2005 pela primeira vez foram destinados mais de 50% do valor das exportações agroalimentares brasileiras para os mercados dos países em desenvolvimento.

Com uma população de 190 milhões que deve chegar a 240 milhões antes de estacionar, 80% da qual classificada como urbana e com renda *per capita* de US\$ 2.800,00, o mercado doméstico brasileiro também se tornou um alvo privilegiado de IED, perdendo em tamanho apenas para a China e a Índia entre os países emergentes.

As súbitas e elevadas oscilações nos preços das principais *commodities* alimentares e energéticas durante 2007-2008 ressaltaram algumas das novas tendências que vão influenciar a evolução desses mercados no próximo período. Em primeiro lugar, o peso dos produtos energéticos na evolução dos preços agrícolas, seja diretamente na forma de etanol e biodiesel seja indiretamente como insumos. Os principais mercados de grãos são agora diretamente influenciados por políticas energéticas.

Em segundo lugar, o crescente peso da China desloca a União Europeia como eixo global da demanda e, pelo lado da oferta, o Cone Sul desloca a América do Norte. Em terceiro lugar, um aumento acentuado de incerteza em torno dos impactos de estresse climático, expresso na maior volatilidade das safras agrícolas. Quarto, um maior envolvimento de fundos especulativos nas bolsas de *commodities* agrícolas. E quinto e último, uma fragilização do multilateralismo como estratégia de segurança alimentar em favor de acordos bilaterais de acesso a recursos naturais renováveis por parte de Estados mais assertivos. Todas essas novas características vão influenciar, mas não anular as tendências em médio e em longo prazo.

O nosso cenário em longo prazo (2023) se situa no meio das tendências de fundo identificadas como responsáveis pelo ritmo e direção da evolução dos mercados agroalimentares – crescimento demográfico, crescimento econômico e urbanização – cujo eixo agora é o mundo em desenvolvimento. Assim, um cenário desejável teria que levar em conta não apenas as perspectivas até 2023, mas a possibilidade do Brasil poder continuar o seu papel como principal eixo de oferta no sistema agroalimentar global a partir daí.

Nessa perspectiva, o ex-Ministro da Agricultura do Governo Lula – Roberto Rodrigues – visualiza o Brasil com uma produção de 340 milhões de toneladas de grãos, mais de três vezes a sua produção atual. A seguir, dimensionamos o quadro em médio e longo prazo que surge dos estudos indicados acima antes de nos deter

nas suas dimensões mais específicas no que diz respeito às mudanças tecnológicas, ao ambiente de regulação e ao perfil e implicações de tendências de demanda.

Todas as projeções em longo prazo é o complexo de soja que assume a liderança no comércio internacional deslocando trigo, milho e outros grãos. Segundo a USDA, todos os componentes desse complexo vão crescer a taxas anuais acima de 3% e a China será responsável por 80% do crescimento nas importações mundiais. O maior beneficiário desse aumento será o Brasil avançando dos atuais 30% para mais de 40% do total de exportações de soja em grão, o que implica em dobrar as suas embarcações. Argentina, por sua vez, ocupa cada vez mais espaço no comércio mundial de rações, cujo mercado principal é a União Europeia, tornando-se o principal polo de esmagamento no Cone Sul.

Embora as projeções para a expansão de exportações de carnes sejam mais baixas do que para soja, é o Brasil que aumenta a sua posição de liderança também em aves e carne bovina e é responsável para a maior parte da expansão de carne suína ao longo desse período.

Segundo as projeções do MAPA, o Brasil vai triplicar a sua produção de etanol e aumentar em média 50% do conjunto dos seus grãos (inclusive de trigo) e carnes no período até 2017-2018. O dinamismo do seu mercado interno permite a consolidação desses setores em pautas mais sofisticadas de demanda – industrializados no caso de carnes e ingredientes no caso de soja – abrindo a perspectiva de contestar a liderança também nessas rubricas tanto por meio de exportações quanto pela internacionalização das suas empresas líderes. A convergência entre mercados alimentares e energéticos aponta no mesmo sentido, transformando não apenas a dinâmica do setor de açúcar, mas também da soja na forma de biodiesel.

O que isso implica para o Brasil? Dentro da ótica de vantagens comparativas entre países, a análise acima apontaria, sobretudo, para a necessidade de aprimorar sistemas de infraestrutura, logística e comunicações e adequar o quadro regulatório às exigências de qualidade, sanidade e dos acordos sobre o meio ambiente, direitos humanos e bem-estar animal. Nessa ótica, cabe também assinalar a necessidade de apoiar as atividades de P&D para complementar as atividades do setor privado. Tudo isso é necessário e certamente aumentaria o papel de Brasil como principal ofertante global de matéria-prima com reflexos positivos sobre a balança comercial e a geração de divisas.

Porém, mesmo o mundo de *commodities* é um mundo de estratégias, de atores e de interesses. Além da visão de países e suas vantagens comparativas, devemos acrescentar as análises da dinâmica econômica a partir da ótica de “cadeias globais de valor”, onde o comércio é largamente controlado por poucos atores estratégicos e onde o comércio intrafirma e/ou coordenado por empresas líderes explica a maior parte dos fluxos globais. Nessas análises, a parcela de valor agregado capturada pela

produção da matéria-prima é baixa e geralmente declinante. As estratégias que decorrem dessa ótica enfatizam a necessidade de explorar as opções de avançar ao longo da cadeia de valor. Nos últimos anos, o Brasil começou a adotar essa estratégia com as suas firmas líderes desenvolvendo marcas em torno de produtos de maior valor agregado e avançando nos mercados externos com base em *joint ventures*, aquisições e investimentos diretos, sobretudo nos setores de bebidas, carnes e açúcar/álcool.

A estratégia de maior agregação de valor ao longo da cadeia global de valor está associada à estratégia de internacionalização do sistema agroalimentar brasileiro. Não está claro o impacto da crise e de seus desdobramentos sobre a saúde financeira de muitas empresas no setor, sobretudo sobre aquelas que adotaram estratégias financeiras especulativas no mercado financeiro internacional.

Nos anos 1980, as empresas líderes brasileiras atuavam em carnes e grãos e foram as maiores propulsoras da nova fronteira dos cerrados. Elas dominavam o setor de esmagamento e entraram nas atividades de *trading*. Tudo isso sofreu um recuo na década seguinte quando os *global players* assumiram controle da cadeia de soja no Brasil, bem como do seu comércio internacional.

Atualmente, o surgimento de novos atores em torno do avanço da fronteira da soja para o Centro-Oeste e o Norte, ao exigir a implementação de novos sistemas de logística, de transporte e de escoamento, abre oportunidades ímpares de ocupar espaços mais nobres nessa cadeia global de valor. Essas oportunidades se ampliam à medida que surgir uma nova legitimação da atuação do Estado e das suas instituições de investimento e fomento, um fator comum a todos os novos países emergentes e cada vez mais decisivo no contexto da fragilização do multilateralismo. A convergência entre alimentos e energia reforça as possibilidades de agir também na esfera de *trading* exemplificada na atuação de Petrobras tanto em etanol quanto em biodiesel, bem como na ousada aquisição da filial brasileira do grupo Esso por parte do grupo Cosan.

Como bem têm enfatizado pesquisadores do ICONE, a competitividade de *commodities* agrícolas hoje depende da aplicação da fronteira dos conhecimentos de CT&I. O sistema nacional de pesquisa agrícola coordenado pela EMBRAPA foi imprescindível como fonte de inovação genética para o avanço do agronegócio brasileiro. Hoje a sua posição de liderança está colocada em questão pelo avanço das empresas globais de genética, exemplificado mais recentemente na compra das empresas de biotecnologia de cana-de-açúcar. Na mesma forma, o setor brasileiro de bens de capital para o agronegócio está ameaçado com a perda da empresa Dedini para a francesa Alchin. Assim, a noção de avançar em direção ao valor agregado da cadeia envolve tantos os setores à montante quanto à jusante. Não se trata de uma oposição à internacionalização, mas da necessidade de manter condições

reais de negociação com os *global players* e de avançar interesses nacionais mesmo quando não coincidem com as prioridades desses *global players*.

A competitividade de *commodities*, embora dependa de vantagens de custo e preço, não se reduz a isso, pois envolve também estratégias de posicionamento. Assim, existe um cenário sobre a organização espacial global do setor de grãos em que o Cone Sul se dedica ao produto básico e indiferenciado, enquanto os Estados Unidos desenvolvem os novos mercados segmentados para distintos tipos de cereais e oleaginosos (*custom-made*) para fins industriais ou de consumo final diferenciado. Esses mercados, que gozam de preços prêmio, devem ser contestados pelo Brasil. Para tanto o refortalecimento de nossas esmagadoras e *traders* regionais se torna uma prioridade. Nessa estratégia, também os *global players* podem se tornar aliados, como no caso da *joint venture* Solae entre Bunge e Dupont, que eventualmente pode se transformar num polo/*cluster* global de ingredientes de soja e promover ainda mais circuitos especializados de fornecimento de soja não OGM. De novo, a competitividade global do Brasil se assenta também no dinamismo do seu mercado doméstico, exemplificado na importância da soja como ingrediente de base nos novos sucos tipo *light*. Nada menos do que 50% desses novos sucos vendidos no Brasil agora utilizam soja.

Uma visão sistêmica da competitividade global do agronegócio brasileiro não podia deixar de considerar a internacionalização do setor de varejo. O setor de varejo tem se tornado o elo hegemônico do conjunto do sistema e ameaçado as noções baseadas em cadeias de produtos, sendo acima de tudo atores transversais. Semelhante ao ocorrido no setor de esmagamento e de *trading* de grãos, os anos 1990 vivenciaram uma rápida desnacionalização do setor de varejo de alimentos no Brasil. Hoje apenas a rede Pão de Açúcar se mantém entre as líderes e, mesmo assim, com uma participação de 50% da rede francesa Cassino.

Enquanto isso, o varejo europeu e norte-americano avança aceleradamente para controlar os novos mercados dos países emergentes. Segundo os analistas do setor, essa internacionalização transformará a dinâmica do comércio global em vários sentidos. Em primeiro lugar, o varejo diretamente coordena cadeias de suprimentos em âmbito global, sobretudo em novas pautas dinâmicas como frutas, verduras, carnes e aquicultura. Em segundo lugar, essas empresas começam a colocar em funcionamento redes globais de distribuição que relegam tanto os tradicionais canais de comercialização quanto os *traders* para um segundo plano. E terceiro, da mesma forma que se observam alianças estratégicas entre empresas líderes de distintos segmentos (Monsanto com Cargill, Nestlé com Coca-Cola), o varejo elege fornecedores privilegiados que, por sua vez, tendem a favorecer parceiros tradicionais da mesma origem.



A título de ilustração, a entrada do Walmart na China é interpretada como favorável às exportações norte-americanas de produtos processados. Enquanto os Estados Unidos avançam nas suas exportações de produtos de maior valor agregado, o Brasil reforça sua posição como plataforma de exportação de *commodities*, tendência já detectada pela USDA. Para evitar que o Brasil seja relegado aos segmentos menos valorizados do sistema agroalimentar global, será necessário reforçar a posição de seus próprios atores e instituições tanto privados como públicos.

## Desafios e oportunidades associados às mudanças tecnológicas

Dentro da ótica esboçada acima é fundamental identificar as oportunidades e desafios apresentados pelas mudanças tecnológicas em curso e também no *pipeline* no período de nossos cenários. Desde os anos 1980 esperava-se uma transformação radical do sistema agroalimentar a partir dos impactos da nova biotecnologia. Dada a abrangência e persistência da oposição aos novos produtos dessa tecnologia (sobretudo grãos transgênicos) nos principais países consumidores, o impacto maior até o período mais recente tem sido sobre a estrutura industrial e o quadro institucional. A extensão de direitos de propriedade (patentes e/ou regimes *sui generis*) à agricultura e aos alimentos, que criou mecanismos eficazes de apropriação dos resultados das inovações biotecnológicas, transformou por completo a relação entre os setores público e privado na geração e difusão de material genético.

O novo quadro institucional permitiu que as empresas de sementes saíssem das limitações dos mercados de híbridos (cujo eixo tinha sido o milho) para ocupar o conjunto da genética vegetal e animal. Uma estratégia agressiva de consolidação de patentes e um regime cada vez mais permissivo em torno da abrangência de direitos de propriedade intelectual nesse setor fragilizaram tanto o setor privado tradicional de sementes no Brasil quanto o seu sistema público de pesquisa agrícola.

As sinergias cada vez mais estreitas entre inovação genética e as inovações nos insumos químicos para agricultura, proporcionadas pelas novas biotecnologias, levaram a um processo de fusão ou absorção nas empresas de sementes, mesmo entre as maiores do mundo (Pioneer) e nas grandes empresas agroquímicas (Monsanto, Syngenta e DuPont). Nesse processo, o setor nacional de sementes no Brasil efetivamente desapareceu, bem com a liderança da EMBRAPA no lançamento e difusão de novas variedades dos principais cultivos (soja, algodão e milho).

Os últimos dez anos foram palco de um conflito prolongado sobre a liberação de transgênicos no Brasil. Hoje a soja é largamente cultivada com variedades transgênicas mesmo nas regiões do Centro-Oeste; e algodão e milho seguem aparentemente o mesmo caminho. A recente oposição da Embrapa à liberação

de arroz transgênico, bem como a persistente oposição aos transgênicos no importante bloco consumidor da União Europeia indicam que as tensões em torno dessa questão estão longe de serem resolvidas.

À luz das nossas considerações anteriores, o importante é que o Brasil consiga participar nos mercados de maior valor agregado que recebem preços-prêmios. Para tanto, é preciso criar sistemas rastreados e segregados para distintos segmentos do mercado – variedades industriais de uso específico, orgânicos, convencionais, transgênicos. Já temos iniciativas nesse sentido, embora a falta de uma clara sinalização de preços-prêmios dificulte a sua consolidação.

Face à oposição a essa primeira geração de produtos por parte não tanto dos usuários, mas dos compradores dos produtos finais, as empresas agora apostam nos novos mercados de bioenergia (cana e soja com teores maiores de óleo) e no desenvolvimento de variedades que respondam a distintas situações de estresse que se agravam com o aquecimento global.

No momento, não se notam estratégias por parte dos *global players* de genética que possam prejudicar a inserção competitiva do Brasil, mas é fundamental que o país mantenha a capacidade de operar na fronteira dessa tecnologia que se estende para além da inovação em produtos e transforma a natureza de pesquisa nesse campo. O sucesso do Brasil na pesquisa genômica, com o seu centro agora na universidade mais do que nas instituições especializadas de pesquisa agrícola, aponta também para um novo modelo de pesquisa em redes que atravessam instituições e disciplinas. O fundo de *venture capital* criado pelo grupo Votorantim, que levou à criação de duas empresas de biotecnologia dedicadas a pesquisar cana-de-açúcar, parecia oferecer um caminho alternativo; entretanto, a aquisição dessas empresas por parte do grupo multinacional Monsanto constitui-se em um retrocesso importante da pesquisa no Brasil. Como se posicionar face às biotecnologias se tornará um fator fundamental para a manutenção da competitividade do Brasil ao longo do período dos cenários em médio e longo prazos elaborados.

A nanotecnologia é visto por muitos como a nova tecnologia no horizonte que pode revolucionar a manipulação dos *building blocks* moleculares dos produtos agroalimentares e até mesmo absorvendo as biotecnologias numa trajetória de inovação mais abrangente. O Brasil já se posiciona nesse campo e vislumbram-se importantes aplicações ligadas à agricultura de precisão, sobretudo em um contexto que exige um controle cada vez maior sobre os recursos e insumos que vai caracterizar o próximo período. No momento, a nanotecnologia se desenvolve no âmbito das mesmas redes de pesquisa e empresas de biotecnologia com a vantagem de que os seus programas de pesquisa e os novos produtos que surgem não sofrem restrições regulatórias específicas. Existem sinais, porém, de que o avanço da nanotecnologia enfrentará uma oposição parecida ao que acontece atualmente

com as biotecnologias em função de potenciais perigos. De novo, tudo indica que o lado da oferta entrará em choque com os interesses do lado da demanda, mobilizados sobre a questão de segurança alimentar e salubridade dos alimentos.

O sucesso do Brasil e de outros países, como a Tailândia, no acompanhamento da fronteira tecnológica de carnes brancas se deve, além das competências geradas dentro das empresas e do sistema público de pesquisa, à existência de empresas especializadas e independentes de fornecimento da genética de elite. Nesse sentido, são as mesmas empresas que fornecem material genético tanto para as empresas norte-americanas, francesas e tailandesas quanto para as brasileiras. Se essas empresas forem integradas nas empresas de processamento de carnes – um processo já em evidência – a competitividade do setor de carnes brancas no Brasil poderá ser rapidamente erodida. Não existem condições hoje para um domínio em paralelo dessa tecnologia. Assim, além de promover o fortalecimento desse setor com base em fusões e/ou aquisições para enfrentar a concorrência global, deve-se pensar também na garantia de acesso a essa tecnologia por meio de acordos estratégicos e/ou de iniciativas de aquisição de tecnologia.

Mesmo que exista perigo de o Brasil ser relegado ao papel de fornecedor de matéria-prima básica numa divisão espacial de trabalho em que os Estados Unidos se dediquem à produção de especialidades nos segmentos de cereais e oleaginosos, há indícios de que as vantagens brasileiras possam levar à consolidação do país também como um polo global de insumos e de ingredientes de maior valor agregado. A *joint venture* Solae por parte de Bunge e DuPont já aponta nessa direção, como também o aumento nos investimentos do grupo ADM no Brasil. Aqui se trata da necessidade de políticas de estímulo tanto na parceria em pesquisa com os *global players* quanto na consolidação de um *high technology cluster* em torno dessas iniciativas.

## Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões de concorrência e regulação

A organização do sistema agroalimentar está em transição de uma estrutura de oligopólios nacionais para uma oligopolização dos mercados globais em todos os setores desde os insumos químicos e genéticos até o varejo. O grau em que os atores brasileiros e os de outros países emergentes vão participar nesse processo ainda depende das estratégias e das políticas a serem adotadas durante o período dos cenários em curto e médio-longo prazos aqui elaborados.

Nos dois extremos do sistema, no setor de insumos químicos e genéticos e no varejo, onde se concentra grande parte do poder econômico e do valor agregado, o Brasil tem perspectivas mínimas de atuação. Com estratégias e políticas arrojadas e persistentes, o Brasil tem muitas chances, porém, de estender a sua influência

tanto na contestação dos circuitos de *trading* como nos novos produtos advindos da segmentação dos mercados de *commodities*. Como indicamos acima, isso implica alcançar escala para que as empresas brasileiras possam defender o mercado doméstico e ao mesmo tempo se tornarem *global players*. No segmento de carnes esse processo está bastante avançado e, além do domínio da fronteira produtiva, as empresas brasileiras já desenvolveram vantagens comerciais decisivas na enorme diversificação dos seus mercados, tanto por tipo de produto como por destino. Esse esforço precisa ser coroado agora pela consolidação de marcas globais.

No caso de grãos e oleaginosos, trata-se de aproveitar todas as oportunidades criadas em torno da realocação da fronteira agrícola para que os atores brasileiros consolidem a sua posição no conjunto dos novos investimentos nessa região. Trata-se de avançar da agricultura, para os setores de armazenamento, processamento, transporte, logística, terminais portuários e *trading* em estreita integração com as empresas do setor de carnes que também se deslocam para essa região. Aqui o Brasil tem vantagens específicas, dada a atuação do Estado tanto federal quanto estadual nos investimentos de base nessa região. É evidente que os *global players* terão uma participação cada vez maior na consolidação desse espaço econômico tão decisivo para o controle dos mercados globais. No entanto, uma vantagem do Brasil é a diversidade das suas parcerias que permite diluir o peso de qualquer ator individual. Esse espaço de manobra e de negociação aumenta com a convergência entre os mercados alimentares e energéticos que multiplica o número de atores, inclusive de atores não tradicionais, tanto nos países desenvolvidos como nos países emergentes.

Talvez o desafio mais grave nas mudanças dos padrões de concorrência surja do novo sistema de alianças estratégicas entre os *global players* de distintos setores. Para o Brasil, sobretudo nas alianças que se estabelecem entre as empresas de genética e os *global traders*: Monsanto com Cargill, Bunge com DuPont, e Novartis com ADM. Essas alianças correspondem ao processo de segmentação dos mercados de *commodities* e à crescente produção de especialidades *tailor-made* para demanda intermediária ou final. Esses novos mercados exigem circuitos segregados de plantio, colheita, armazenamento, transporte e processamento para manter e realizar o valor agregado nas variedades desenvolvidas para finalidades específicas. Para compensar o domínio dos *global players* privados no setor da genética, o Brasil precisa refortalecer a autonomia de atuação do sistema EMBRAPA para poder pelo menos se manter com um *player* relevante no desenvolvimento desses novos mercados.

Nas duas últimas décadas, as negociações internacionais focalizaram a necessidade de dismantelar as tarifas e as quotas que ainda influenciavam decisivamente a maioria dos mercados agrícolas. A retirada do Estado dos mercados agrícolas,

por um lado, e a transição para mercados segmentados por qualidade, por outro, acenavam para o fim desse sistema de regulação montado para lidar com mercados alimentares dominados por *commodities* básicas.

Tipicamente as novas rubricas (frutas e verduras) e os mercados segmentados passavam por outros mecanismos de coordenação, refletidos, sobretudo, na crescente importância do grande varejo. Nas negociações internacionais essa transição foi caracterizada como um processo de desregulamentação dos mercados. No entanto, o que se nota é o surgimento de um novo sistema de regulação pautado na imposição de padrões como condições de acesso aos mercados. Esses padrões correspondem ao processo de segmentação dos mercados agroalimentares por distintos critérios de qualidade, que incluem desde novos patamares de qualidade básica, até critérios variados de qualidade superior (por origem, processos produtivos, características ecológicas, sociais e de bem-estar animal, entre outros). Ao mesmo tempo, esses padrões que definem os novos mercados e as suas condições de acesso, correspondem a interesses de setores econômicos e de países específicos e são altamente maleáveis a estratégias protecionistas, sendo mais difíceis de combater do que no caso de tarifas e quotas.

A participação na definição, negociação e implementação desses padrões torna-se estratégica para a futura competitividade do Brasil e exige uma nova capacitação e aparelhamento tanto dos setores de saneamento e de salubridade quanto no corpo técnico e diplomático. Por outro lado, o choque da alta dos preços agroalimentares e energéticos em 2007-2008 e a subsequente recessão provocada pela crise internacional reforçou as práticas protecionistas no velho estilo. A redução dessas práticas protecionistas depois da crise dependerá em grande medida da ampliação das capacidades de acompanhamento e de negociação de tarifas e quotas por parte dos países interessados no período coberto pelos cenários.

Nas últimas décadas do século passado houve uma tendência para os países em desenvolvimento de aceitarem positivamente ou pelo menos passivamente às pressões de desregulamentar, privatizar e abrir os mercados. Nesse milênio, os grandes países emergentes que dominam os fluxos comerciais de investimentos em direção ao mundo em desenvolvimento se caracterizam tanto pela atratividade dos seus vastos mercados em rápido crescimento quanto pela ação afirmativa dos seus governos. Mesmo se aproximando ou se juntando à OMC, esses países mantêm políticas ativas sobre investimentos em seus mercados domésticos e nos mercados globais.

No caso da China, a entrada de IED tem sido condicionada à associação com empresas locais com cláusulas de transferência de tecnologia. A Índia, por sua vez, tem controlado os setores abertos para IED e promove o setor também através de mecanismos ativos de planejamento em médio prazo. A Rússia se mostra disposta

a uma intervenção mais direta nos mercados agrícolas. Na crise dos mercados agrícolas em 2007-2008 muitos países estabeleceram controles sobre as exportações, criando preocupações em torno do colapso do mercado global de *commodities* agrícolas. Nesse mesmo período, a China começou a endurecer as suas relações com os *global traders* e desencorajar os fluxos novos de IED.

Cada vez mais esses grandes países com fortes limitações de recursos naturais estão recorrendo a estratégias que lembram mais o colonialismo do fim do século XIX do que o livre comércio pregado pela OMC. De fato, os Estados Unidos são uma exceção histórica no grau de autossuficiência agroalimentar durante o processo de desenvolvimento urbano-industrial. Tanto a Europa antes como o Japão depois recorreram a plataformas de reexportação para garantir a sua segurança alimentar. Hoje se acrescenta à segurança energética a segurança alimentar na negociação de acesso direto a recursos naturais por meio de acordos bilaterais. China lidera essa tendência, mas a estratégia já se generalizou para outros países da Ásia e do Oriente Médio.

O Brasil, um país emergente com perfil mais semelhante aos Estados Unidos, torna-se alvo também de projetos bilaterais de investimento. Embora exista o perigo de uma internacionalização descontrolada dos recursos naturais renováveis, essas negociações em torno de novas práticas de comércio global oferecem uma grande oportunidade para o Brasil se firmar como *global player* em relação aos tradicionais *traders*. O protagonismo da Petrobras é indicativo dessas novas possibilidades. No novo contexto de um recuo nos mecanismos multilaterais e uma proliferação de acordos bilaterais em que os países emergentes assumem uma posição central, o Estado e as suas instituições se tornam um componente estratégico na consolidação da competitividade global do agronegócio brasileiro.

## Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões de demanda mundial e nacional

A maior parte do aumento na demanda por produtos agroalimentares durante o período de análise dos cenários se concentra nos populosos países emergentes como consequência das suas taxas superiores de crescimento populacional e econômico e de urbanização. No conjunto dos países em desenvolvimento, a América Latina perde em dinamismo para a Ásia, alguns países da África e do Oriente Médio. O reflexo mais evidente dessa mudança é o aumento na demanda por *commodities* à medida que esses países percorrem o caminho já trilhado pelos países desenvolvidos na transição para uma dieta de proteína animal. A primeira vista isso coloca em xeque a tendência predominante desde os anos 1980 de uma

transição, liderada pelos países desenvolvidos, para mercados agrolimentares segmentados e diferenciados nos quais frutas, verduras, pescado, produtos exóticos e de “qualidade” deslocaram o consumo padronizado, centrado na proteína animal. Esse modelo “fordista” retoma o seu fôlego, agora em escala global e reposiciona os atores tradicionais da economia de *commodities* no centro do sistema.

Por outro lado, numa velocidade inesperada, testemunhamos também a consolidação de uma classe média cosmopolita de dezenas a centenas de milhões, a depender do país, no mundo emergente que amplia enormemente o mercado para produtos diferenciados e para a expansão do segmento de serviços de alimentos à medida que o consumo fora de casa também se generaliza. Calcula-se que em 2030 essa classe média chegará a mais de dois bilhões de pessoas. A China, por exemplo, além de ser o eixo das importações globais da soja é o segundo maior consumidor de chocolates que já levou à instalação no país de todas as maiores empresas de chocolates finos.

O Brasil está bem posicionado para se beneficiar dessa dupla dinâmica porque as suas empresas líderes combinam estratégias de exportação com o desenvolvimento de produtos e serviços para a sua própria classe média, também de dezenas de milhões. Além da crescente sofisticação dos seus produtos industrializados, o Brasil pode explorar o potencial do seu setor de serviços, que rapidamente se sofisticou como no caso da expansão da cultura de *coffee-shops*, lojas de chá, pão de queijo e outros. Ao mesmo tempo, a indústria alimentar e o grande varejo promovem a integração das classes populares nos padrões de consumo alimentar moderno. Novos produtos e serviços estão sendo desenvolvidos para atingir essa grande faixa da população que é típica também de muitos outros países emergentes.

Embora o Brasil disponha de empresas globalmente competitivas na indústria e nos serviços alimentares o grau de internacionalização do seu setor de grande varejo pode se tornar um obstáculo à conquista de mercados nos países emergentes, e mais ainda nos mercados desenvolvidos. Como vimos, todas as empresas líderes no setor de varejo da França, da Inglaterra, da Holanda, da Alemanha e dos Estados Unidos estabelecem a sua presença nos principais mercados dos países emergentes. Como isso afetará o comércio internacional e os fluxos de IED ainda está em discussão, mas estas empresas já implantam os seus próprios sistemas globais de distribuição e tendem a favorecer como fornecedores privilegiados os grandes grupos dos seus próprios países. É possível que a implantação dessas empresas no varejo brasileiro termine por favorecer alianças com fornecedores domésticos também nos mercados de outros países emergentes. Por outro lado, uma hipotética internacionalização do grupo Pão de Açúcar, com o apoio do seu grupo parceiro Cassino, abriria enormes perspectivas para as empresas brasileiras, tanto como exportadores quanto fornecedores dentro dos mercados domésticos desses países.

É importante insistir na necessidade de o Brasil estabelecer uma presença competitiva também em produtos de maior valor agregado porque existem incertezas sobre o próprio fôlego do mercado de *commodities*. Já vimos como um recuo no ritmo de crescimento pode afetar rapidamente a rentabilidade dos atores nessas cadeias. É possível também que a concorrência global nesses mercados aumente, seja pelas estratégias de autoabastecimento dos principais países emergentes, seja pela abertura de novas fronteiras agrícolas na África e na Europa central.

Ao mesmo tempo, a China, o principal mercado, já está em uma fase bastante avançada da sua transição alimentar. Em 1995 o consumo *per capita* de carne nesse país ficou em torno de 25 quilos. Hoje já está em 53 quilos *per capita* e nesse ritmo, em dez anos a China teria completada a sua transição alimentar. Por outro lado, é pouco provável que a Índia, dada a sua tradição vegetariana, substitua a China como propulsora desse mercado. Atualmente o consumo *per capita* de carnes na Índia é de apenas 5,5 quilos. Os hábitos alimentares da nova geração são mais favoráveis à carne, sobretudo de aves e de búfalo, mas a prevalência de uma dieta vegetariana e a resistência à carne bovina impõe sérias limitações no crescimento desse mercado. Outro fator que pode diminuir o ritmo de crescimento do mercado de carnes é a sua associação com problemas do “efeito de estufa”. Nesse sentido, os laboratórios já estão retomando as pesquisas sobre Meat Substitute Protein Products, um dos grandes objetivos de pesquisa em biotecnologia nos anos 1980. Por todas essas razões o Brasil precisa combinar a sua busca de competitividade no mercado de *commodities* com a contestação também dos mercados de produtos e serviços diferenciados.

Talvez a mais inesperada mudança na dinâmica da demanda alimentar nos últimos anos tenha sido o surgimento de produtos orgânicos. Nenhum dos estudos prospectivos dos anos 1980 previu essa tendência que se firmou à margem dos agronegócios para só depois ser acolhida e promovida pelo grande varejo, seguido pela indústria alimentar de forma geral. Trata-se de um novo fenômeno, a consolidação de novos mercados a partir da ação de movimentos sociais. Em forma similar, nichos de mercados estão se formando em torno do “comércio justo” e produtos de origem, bem como um leque de qualidades associadas à sustentabilidade socioeconômica e ambiental. Hoje, esses movimentos convergem com as preocupações em torno do efeito estufa e as iniciativas decorrentes do protocolo de Kyoto.

Em consequência, a crítica ao modelo dos agronegócios generaliza-se, refletida na abundância de *best-sellers* expondo os males da indústria agroalimentar e reforçada também pelos novos formadores de opinião na mídia. Tudo isso se traduz numa valorização crescente da produção local e pode colocar em questão o tamanho do *footprint* ecológico dos mercados globais onde o Brasil assenta a sua competitividade.



Padrões baseados no conceito de *footprint* ecológico já estão sendo elaborados na forma de *life-cycle assessments*, que se tornarão mais uma pré-condição de acesso aos mercados. Podemos esperar, portanto, exigências cada vez mais rigorosas no período relevante para os cenários, que afetarão todos os aspectos da produção e da comercialização. Isso aumenta a imprevisibilidade da evolução dos mercados e aponta para a necessidade de desenvolver uma capacidade de resposta rápida a um leque extremamente amplo de questões tecnológicas, regulatórias e mercadológicas.

### 3.5 Cenários para o Desenvolvimento do Setor da Agroindústria

Na elaboração dos cenários em médio prazo, para os setores de grãos e oleaginosos, carnes e lácteos, produtos tradicionais de exportação e o novo setor de fruticultura e sucos avaliados no âmbito do PIB, o quadro de referência foi um mundo em crise, mas com o Brasil ainda mantendo o seu dinamismo pela pujança do seu próprio mercado interno e pela crescente importância dos mercados dos países emergentes para as suas exportações.

Embora esse cenário ainda mantenha certa validade como orientação, ficou claro no decorrer da pesquisa que o Brasil, junto aos outros países emergentes, seria mais duramente atingido do que inicialmente se pensava. Isso é particularmente verdade no setor de agronegócios. Em primeiro lugar, muitos dos investimentos projetados foram colocados em compasso de espera quando não mudados para estratégias alternativas de aquisições. No setor sucroalcooleiro, calcula-se que até cinquenta por cento dos investimentos planejados foram cancelados ou postergados, com tendências similares em grãos e carnes. Em segundo lugar, algumas empresas-chaves foram atingidas em cheio pelo terremoto no mercado de derivativos. Em terceiro lugar, a crise afetou duramente o financiamento e os preços do comércio internacional e do mercado doméstico no caso de produtos energéticos. Como resultado, muitas empresas se encontram fortemente endividadas nos setores de carnes, grãos e açúcar e álcool.

Face a esse quadro e com a fuga das fontes de capital privado, todos os elos nessas cadeias recorreram ao Estado para pactuar dívidas e financiar reestruturações. Nesse processo, é possível que a internacionalização avance às custas de empresas brasileiras, inclusive algumas líderes, muito embora as ações do Grupo Cosan no setor sucroalcooleiro e do grupo JBS/Friboi em carnes pareçam apontar para a maturidade e solidez de algumas empresas nesses setores. Assim, além de aumentar as incertezas em médio prazo, os efeitos e desdobramentos da crise

podem ter resultados mais duradouros ao afetar também as perspectivas em longo prazo. Na próxima seção, destacamos as principais conclusões transversais que surgem a partir dos estudos dos quatro blocos dos agronegócios indicados acima, para depois elaborar as suas implicações em termos de cenários em médio e longo prazo e das políticas que daí decorrem.

### 3.5.1 Antigas fronteiras se desfazem

A primeira conclusão que surge dos estudos dos quatro setores é a crescente sobreposição das fronteiras entre produtos novos e tradicionais e entre exportações e o mercado doméstico. Tanto no caso do café quanto no do suco de laranja, o elevado potencial do mercado doméstico torna-se um complemento essencial de competitividade nas exportações. Mais ainda, as estratégias para o mercado doméstico têm visado também aos segmentos de maior valor agregado e a extensão da fronteira do mercado para as classes C e D.

Em ambos os setores, tidos como “tradicionais”, foram identificados processos de segmentação e diferenciação, que estão levando à sua integração nas novas pautas de consumo. De um lado, a maior oferta de cafés finos e a cultura *coffee-shop* e, de outro, a mistura de laranja a outras frutas e a sua integração com a preferência por frutas frescas transformam os eixos de valor agregado nas duas cadeias.

Na mesma direção as empresas líderes começam a atuar em termos dos mercados globais, combinando a maior exploração do mercado doméstico com exportações e investimentos diretos em terceiros mercados. O setor de suco de laranja inovou nesse sentido com os seus investimentos na Flórida-EUA. Mais recentemente, o setor de carnes tem tomado a dianteira, ao se transformar em líder mundial. Nos cenários em médio prazo essas tendências ainda estão em fase de definição, enquanto nos cenários em longo prazo já se encontra um processo avançado de internacionalização sob a égide do grande varejo.

### 3.5.2 O aumento de sinergias

A segunda conclusão diz respeito à necessidade de pensar além das limitações de cadeias e produtos para captar a importância de sinergias para consolidar a competitividade dos agronegócios. Essa importância de sinergias se estende também a combinação de estratégias de *commodities* com a busca de competitividade também em mercados diferenciados.

Em relação a sinergias entre cadeias e produtos, vimos como a soja serve crescentemente como a base dos novos sucos, dinamizados pelo desenvolvimento

da fruticultura diversificada, levando à entrada de empresas de soja nesse setor ao mesmo tempo em que a soja também se confunde com os lácteos. Novas sinergias estão se confirmando também entre o setor de carnes e de lácteos.

As vantagens comparativas brasileiras e a maturidade do seu setor agroindustrial levam à renovação de culturas quase abandonadas, como o trigo e o algodão, e o alcance de competitividade internacional em atividades antes deficitárias ou restritas à produção doméstica. O caso mais notável aqui é a transformação do Brasil em grande exportador do milho seguido pela inserção do setor de lácteos brasileiros também nos mercados globais.

Para enfrentar mercados mais voláteis, o agricultor agora dispõe de um leque maior de opções de plantio, ajudado pelo amadurecimento de sistemas de financiamento. Essas sinergias se completam com a crescente convergência entre alimentos, energia e insumos industriais, que amplia as opções de mercados nas três dimensões identificadas acima – o mercado brasileiro, exportações e investimentos diretos nos mercados de terceiros países.

Essas sinergias estão intimamente ligadas à própria redefinição do que seja uma *commodity*. Os estudos setoriais do PIB mostram claramente que vantagens comparativas são apenas potenciais se não existirem as competências financeiras, informacionais, científicas, tecnológicas e logísticas, que transformam essas vantagens potenciais em competitividade de mercado. Nesse sentido, *commodities* agrícolas já são atividades de forte intensidade tecnológica. No entanto, fica claro nos estudos que existem distintas estratégias para a valorização das *commodities*. Nesse sentido, pode-se apropriar da fronteira tecnológica no intuito de baixar custos e aumentar a produtividade dentro das limitações de mercados de produtos indiferenciados.

Por outro lado, essa estratégia pode ser combinada com a busca de uma segmentação desse produto de acordo com distintas qualidades. Aqui, a mesma fronteira científica e tecnológica está sendo mobilizada, mas para criar mercados com novas dinâmicas, cujas elasticidades e formas de organização e coordenação são bem distintas, abrindo perspectivas para o surgimento de novos atores. No caso brasileiro, os mercados segmentados de cereais e oleaginosos podem ser ocupados por esmagadores/*traders* regionais e por cooperativas. Não se deve, portanto, restringir o debate em torno das *commodities* à questão de exportar *in natura* ou em forma de semiprocessados. Embora importante, ela deve ser vista dentro da perspectiva do crescimento de mercados segmentados, nos quais ingredientes se tornam mais especializados/customizados de acordo com o avanço de um sistema alimentar orientado ao desenvolvimento de qualidades nutricionais e funcionais cada vez mais diferenciadas. É emblemático nesse sentido que os próprios *global players* agora se definem como empresas de fornecimento de serviços e ingredientes nutricionais e não mais como *traders*.

### 3.5.3 Um novo papel para capital financeiro

A terceira conclusão diz respeito à necessidade de desenhar novos instrumentos financeiros e estabelecer uma nova relação com o capital financeiro para respaldar os agronegócios no próximo período. A crise nos mercados alimentares e energéticos teve um componente de fatores climáticos. Essa crescente vulnerabilidade a riscos climáticos agora afeta a produção brasileira diretamente – mais dramaticamente na prolongada seca no Rio Grande do Sul. Exerce importantes impactos indiretos também ao aumentar a volatilidade dos preços globais e promover medidas de protecionismo, motivadas por preocupações de segurança alimentar. Ao mesmo tempo, a crise financeira ressaltou a necessidade de criar mecanismos mais estáveis de financiamento para os agronegócios e, sobretudo, novos mecanismos financeiros de seguro agrícola.

No período mais recente o setor financeiro tem se envolvido mais nos agronegócios. O estudo sobre grãos e oleaginosos descreve os novos papéis elaborados para viabilizar o mercado de futuros e garantir financiamento antecipado. Ao mesmo tempo, mostrou o maior envolvimento dos grandes *traders* no financiamento da safra. O capital financeiro também está mais diretamente presente como no surgimento de incorporadoras que compram terras e preparam a fazenda para uso imediato por parte de futuros compradores. Esse tipo de iniciativa pode ser um instrumento muito útil para aumentar a rapidez de expansão da fronteira agrícola, decisiva para a manutenção do Brasil na liderança dos mercados globais de *commodities*. Tenderia, porém, a favorecer a integração de terras com base em cálculos de retorno financeiro que podem entrar em choque com estratégias de zoneamento. Assim, o avanço dessa financeirização fundiária deve ser acompanhado por mecanismos de regulação que a subordina a critérios consensuados de zoneamento.

Muito menos útil, porém, é a incorporação do capital financeiro no agronegócio para fins especulativos. Já vimos isso na década de 1990 no caso da soja e sua produção em uma mega fazenda, agora transformada em assentamento de reforma agrária. O mesmo procedimento parece estar acontecendo no caso da pecuária com elevados investimentos em fazendas no estado do Pará. Em um dos empreendimentos realizados, observa-se a maior operação de gado do mundo com a perspectiva da criação de meio milhão de cabeças. Certamente esse padrão de operação do capital financeiro nos agronegócios, condicionando sua atuação às oportunidades de retorno em curto prazo, não é bem-vindo. Muito mais importante seria que toda a *expertise* da nova geração de capital financeiro no Brasil fosse utilizada para desenvolver instrumentos financeiros que fortalecessem o *agribusiness* como um todo. Prioridades aqui seriam um sistema de seguro agrícola, mecanismos de financiamento e, inclusive, a consolidação de bancos

por parte das empresas líderes, que poderiam assim aumentar sua autonomia nas atividades dos agronegócios em relação aos grandes *traders* e abrir perspectivas mais ambiciosas para o Brasil no comércio global.

### 3.5.4 Negociando a fronteira tecnológica

A quarta conclusão diz respeito à necessidade de desenvolver novas estratégias em relação à fronteira tecnológica da genética, tanto vegetal quanto animal, e às novas tecnologias em torno da produção de ingredientes nutricionais e funcionais. Como destacado no estudo sobre grãos e oleaginosas, o fato de o Brasil ter demorado muito mais na adoção de sementes transgênicas permitiu que o sistema nacional de pesquisa coordenado pela EMBRAPA mantivesse o seu papel de liderança no lançamento de novas variedades e, sobretudo, na sua difusão com base na promoção de novas formas de parcerias com cooperativas e associações de produtores.

Hoje, porém, com a liberação dos transgênicos que agora dominam a soja e começam a ser adotados para algodão, milho e cana-de-açúcar, a vantagem passou decisivamente para o setor privado dos *global players*. Essa situação é mais crítica no contexto do desenvolvimento de mercados segmentados e produtos diferenciados, a partir de variedades com características especiais. Mesmo que nem todas essas variedades sejam transgênicas, todas se beneficiam dos conhecimentos e métodos das novas biotecnologias e são protegidas por patentes. Mais ainda, essas especialidades são geralmente desenvolvidas com base em alianças estratégicas entre o setor de sementes e os processadores/*traders*, criando redes de difícil acesso. É fundamental que o Brasil avance nesses mercados como também na nova fronteira genética aberta na luta contra condições de estresse provocadas por mudanças climáticas. O perigo é que o sistema nacional de pesquisa seja relegado ao papel importante, mas secundário de adaptação agrônômica de variedades, cujo valor agregado está embutido nas patentes das grandes empresas.

O importante é que o sistema nacional avance na consolidação de competências nessa fronteira tecnológica, a começar para melhor negociar com os *global players*. Nesse sentido, o ideal seria a consolidação de parcerias que levasse progressivamente à localização da pesquisa de base, por exemplo, em soja aqui no Brasil. Ao mesmo tempo, o domínio dessa tecnologia se torna fundamental também para viabilizar a sua aplicação a cultivos de interesse do Brasil, mas não dominados pelas empresas transnacionais ou nem mesmo do interesse delas.

Por outro lado, o cacife do Brasil no mundo das biotecnologias aumentou substancialmente com o sucesso do mapeamento do genoma de produtos chaves (com cana-de-açúcar sendo o mais destacado) e de pragas que atacam esses produtos

como no caso do cancro cítrico. Essas pesquisas, cuja coordenação tem estado a cargo de centros universitários, permitem, entre outros benefícios, uma aceleração na identificação de qualidades genéticas buscadas e posicionam o Brasil com um importante parceiro nesse ramo de pesquisa, aumentando a atratividade de desenvolver pesquisa no país.

Um desdobramento direto do sucesso dos projetos sobre o genoma da cana foi o desenvolvimento de uma estrutura tipo *venture capital* por parte do grupo Votorantim da qual saíram duas empresas, aplicando essa fronteira tecnológica à cana. Entretanto, no final de 2008 essas empresas foram compradas pela multinacional Monsanto, marcando a entrada desse *global player* no setor de cana-de-açúcar. Mesmo que isso possa representar um recuo na consolidação de uma base autônoma de pesquisa em biotecnologia não deixa de representar um avanço, porque nesse caso essa pesquisa de ponta permanece no Brasil e já se anuncia o lançamento das primeiras variedades para 2009.

Na genética de animais existem dois desafios, um em relação à pecuária bovina e outro no que diz respeito a carnes brancas. No caso da pecuária bovina o deslocamento da fronteira de produção para o Centro-Oeste e regiões do Nordeste e do Norte exige pesquisa na adaptação de raças a esses climas em condições competitivas, que necessariamente incluem a qualidade gustativa do produto. Ao mesmo tempo, será necessário desenvolver um domínio sobre a transferência de embriões, pré-condição para a rápida difusão de inovações genéticas. No momento essa indústria é composta por empresas independentes, o que permite acesso a essa tecnologia. Pode ser interessante, no entanto, que as empresas líderes brasileiras adquiram diretamente essa tecnologia, comprando empresas estratégicas e transformando-as num bem coletivo do setor. Essa estratégia parece ser ainda mais indicada no caso de carnes brancas, em que a empresa norte-americana, a maior concorrente das empresas líderes brasileiras e que já está no mercado brasileiro, detém a sua própria capacidade de desenvolver a genética de base. Assim, uma prioridade para o setor em médio prazo seria realizar aquisições para assegurar a sua autonomia no desenvolvimento tecnológico.

No caso do desenvolvimento de especialidades dentro dos mercados de *commodities*, já indicamos um cenário na seção anterior onde o Brasil poderia ser relegado à produção de grãos básicos, enquanto os Estados Unidos e o Canadá se especializam na produção de variedades com qualidades especiais para consumo intermediário ou final. Tal cenário não seria, entretanto, inevitável e ainda está longe de ser consolidado. A competitividade global do complexo de soja no Brasil e os investimentos visando ao desenvolvimento de especialidades tanto por parte de Bunge-DuPont quanto pelo grupo Cargill, bem como a presença do grupo ADM criam perspectivas para o desenvolvimento no Brasil de um polo global de

produção de especialidades em grãos e oleaginosos. A importância do biodiesel no Brasil reforça o estímulo de pesquisas nessa direção. O alcance desse objetivo requer a promoção vigorosa de parcerias com as transnacionais, sobretudo em pesquisa, mas também no apoio e desenvolvimento de uma infraestrutura para a consolidação desse polo.

### 3.5.5 Novas formas de coordenação

Nossa quinta conclusão é que essa tendência de segmentação dos mercados de *commodities* transforma a dinâmica de coordenação no setor. Isso vale tanto para as relações verticais ao longo das cadeias, quanto horizontais nas redes construídas para implementar novos padrões de coordenação entre empresas, instituições de governos, organismos internacionais, organizações da sociedade civil e os movimentos sociais associados. Essa tendência se iniciou com o surgimento simultâneo de dinâmicas de segmentação radicalmente opostas: transgênicos, por um lado, e orgânicos por outro, o que, por sua vez, transformou a *commodity* básica numa nova categoria de “convencional”, criando assim três segmentos. Inicialmente as estratégias das grandes empresas de sementes e dos *traders* tentaram transformar as variedades transgênicas na base de um novo mercado genérico de *commodities*. Em grande parte isso aconteceu, sobretudo na América do Norte, onde em muitas regiões mercados de orgânicos e de variedades convencionais foram inviabilizados, pela impossibilidade de se assegurar a sua segregação em relação às categorias transgênicas. A insistência da Europa na sua opção por variedades convencionais e a popularidade dos orgânicos, porém, criaram estímulos para sistemas de segregação.

Essa segregação em torno de valores que não são visíveis nos produtos em si, nem antes nem depois do consumo, chamados “bens de crença”, se aprofunda também pela incorporação de um conjunto de valores novos, sejam ligados à sustentabilidade, aos direitos humanos e trabalhistas ou ao bem-estar animal. Espera-se que esses valores se tornem eventualmente o novo patamar mínimo de qualidade que define uma *commodity*.

Porém, enquanto isso não se materializa, as *commodities* com essas características precisam ser cultivadas em forma segregada para se qualificarem para a certificação. Os padrões que governam a atribuição dessas certificações são palco de árduas negociações entre os *global players*, governos e organizações da sociedade civil. Os casos mais importantes no Brasil são os sistemas de certificação, em implantação num caso e em fase de negociação em outro, que garantem que grãos e gado não sejam produzidos em regiões recém desmatadas da Amazônia.

Enquanto, nesses casos, sistemas de zoneamento e rastreamento em nível de fazenda possam ser suficientes, formas muito mais sofisticadas de segregação e preservação de identidade são necessárias no caso de grãos, cujas propriedades são feitas sob medida para finalidades específicas. No caso de usos não alimentares e farmacêuticos, a entrada do produto nos tradicionais circuitos de alimentos pode representar um grave risco. Esse tipo de produto é a base de alianças estratégicas firmadas entre empresas que ocupam distintos espaços econômicos nas cadeias agroalimentares. Já mencionamos o investimento *greenfield* em forma de *joint venture* entre Bunge e DuPont no Brasil para a produção de isolados e concentrados proteicos de soja. Alianças do mesmo estilo existem entre Monsanto e Cargill e Novartis e ADM nos Estados Unidos e podem muito bem surgir no Brasil também. Nessas iniciativas o grão é previamente encomendado pela indústria e o seu valor agregado protegido por direitos de propriedade intelectual, deixando para trás as tradicionais formas de coordenação dos mercados de *commodities*.

Novas relações também se estabelecem na agricultura a partir da celebração de contratos dos agricultores, cujas condições de produção são estreitamente controladas pelas empresas da aliança estratégica. Nesse sentido, o mundo das grandes *commodities* agrícolas de grãos e oleaginosos começa a adquirir o perfil dos contratos de integração como no caso de aves e suínos. À medida que segmentos cada vez mais numerosos dos mercados de *commodities* se incorporem nessas novas formas de coordenação, os mecanismos das bolsas de valores, bem como as formas tradicionais de intervenção dos governos, cedem lugar a uma coordenação estreita entre os atores diretamente envolvidos, que agora podem incluir até atores da sociedade civil, externos à cadeia produtiva.

Esse novo universo favorece a participação das cooperativas, que têm condições ímpares de organizar os produtores sócios em torno de especialidades. Além de poder garantir uma rápida mobilização de produtores para encomendas específicas, a estrutura das cooperativas é ideal para a implementação e monitoramento de sistemas de preservação de identidade. Portanto, a segmentação dos mercados de *commodities* pode oferecer uma oportunidade para a revitalização do setor de cooperativismo. Já temos exemplos do seu potencial nos contratos para soja orgânica e convencional nas cooperativas do Sul do país. Esmagadoras regionais como Caramuru também estão promovendo esses novos mercados segmentados.

### 3.5.6 Novos perfis de emprego e ambivalência no desenvolvimento regional

A sexta conclusão transversal diz respeito à centralidade dos agronegócios para o emprego e para o desenvolvimento regional. Já vimos na seção inicial que, numa



definição abrangente dos agronegócios, o setor é responsável por algo em torno de 35% do emprego nacional. Por outro lado, o agronegócio avança em todas as regiões do País e nas novas fronteiras agrícolas no Centro-Oeste, no Nordeste e no Norte, sendo o maior responsável pelo perfil e a dinâmica do desenvolvimento econômico. Tanto no caso do emprego como do desenvolvimento econômico, o impacto dos agronegócios tem sido muito heterogêneo. Alguns setores são muito intensivos em capital como no caso do processamento de grãos, ao contrário do caso do setor de carnes que é muito intensivo em mão de obra.

Com relação à questão do emprego, as seguintes tendências podem ser identificadas: existem importantes processos de concentração nos setores em que há uma participação forte da agricultura familiar na forma de contratos de integração como fornecedores de matéria-prima para a agroindústria – leite, aves e suínos; por outro lado, a grande expansão na produção e o descompasso no tempo entre os processos de concentração em cada cadeia parcialmente compensam as perdas devidas à concentração da produção.

A mecanização nas grandes lavouras, que na década de noventa eliminou enormes contingentes de mão de obra no café, hoje, sob pressões trabalhistas e ambientais, começa a realizar o mesmo processo na colheita da cana. As estimativas são que até 500 mil trabalhadores podem ser afetados nos próximos dez anos. A mecanização muda também o perfil de trabalho que se torna mais qualificado. Aqui, de novo, a expansão desse setor cuja produção pode mais do que duplicar nos próximos dez anos talvez compense parcialmente o desemprego decorrente da mecanização, sobretudo no aumento de emprego nas usinas.

A expansão da fruticultura, por sua vez, com base em polos de agricultura irrigada se torna um grande demandante de mão de obra, com uma participação forte de mão de obra feminina (Barrientos, Dolan & Tallontire, 2001). Nesses polos, embora a literatura internacional enfatize a precariedade das relações de trabalho, nota-se os impactos positivos dos novos padrões, tipo *globalgap*, tanto sobre as condições de trabalho quanto sobre a qualificação da mão de obra, onde a capacidade de ler e interpretar instruções e preencher dados se torna imperativa.

Nas fases industriais dos agronegócios destaca-se uma heterogeneidade muito grande de emprego, de produtividade, e de valor agregado por segmentos e por regiões (Wilkinson, Rocha & Benavides, 2006). Em uma conclusão mais geral, pode-se notar que os setores que mais cresceram em termos de emprego, sobretudo carnes e cana-de-açúcar, foram os setores com os mais baixos salários e produtividade do trabalho. Essas foram as rubricas que mais pesaram também na expansão regional dos agronegócios, colocando uma interrogação sobre o seu impacto para o perfil de distribuição de renda nas regiões Norte e Nordeste, ambas com crescimento destacado dos agronegócios nesse período.

Por outro lado, os Indicadores de Desenvolvimento Humano (IDH), elaborados pela UNIDO com base nos dados do IBGE, destacam os municípios onde a soja predomina como sendo aqueles com índices mais altos que a média nacional e também com níveis maiores de crescimento populacional. Nesse caso, trata-se do conjunto das atividades de serviços de apoio à soja mais que empregos diretos. Os níveis mais altos de IDH no meio rural podem também refletir uma concentração fundiária com a migração de muitos pequenos produtores. O município de Campo Mourão, sede da Cooperativa Coamo, pode servir como exemplo nesse sentido. O município passou por um enorme crescimento desde a década de 1970, quando a Cooperativa foi criada. Nessa época, de uma população total de 77,1 mil, o meio rural contava por 49,3 mil. Em 2009, essa população subiu para mais de 82 mil, mas a população rural reduziu-se para apenas 2,2 mil; e o número de propriedades rurais era de 1.648.

Em outros segmentos, como a fruticultura, o impacto para o desenvolvimento regional tem sido notável como na explosão de crescimento em torno do polo/*cluster* irrigado de Petrolina e Juazeiro. Ao utilizar os dados do IBGE até 1998, Sampaio *et al.*, constataram que as áreas irrigadas tinham sido responsáveis pelo aumento de empregos diretos da ordem de 40 mil e indiretos de 46 mil. Todos os índices dos municípios com irrigação se mostraram melhores do que os municípios sem irrigação. Mais importante, porém, têm sido os efeitos multiplicadores em âmbito regional, cujas dimensões podem ser captadas no próprio crescimento urbano. A cidade principal, Petrolina, cresceu de 61 mil em 1970 para 268 mil em 2007, ocorrendo uma expansão similar na cidade vizinha de Juazeiro e o surgimento de outra cidade com mais de 100 mil habitantes, Mossoró, todas com taxas de crescimento bem acima das médias regionais. Diferentemente do caso da soja mencionado acima, esse crescimento urbano foi acompanhado por um crescimento populacional dos municípios com irrigação acima da média dos municípios da região.

Os elementos mais polêmicos do impacto dos agronegócios para o desenvolvimento regional dizem respeito aos seus aspectos ambientais. As críticas específicas focalizam o modelo de monocultura e/ou a criação intensiva e o uso maciço de insumos químicos, considerados como tendo impactos negativos sobre a biodiversidade, os habitats e os lençóis freáticos. Trata-se também das grandes questões em torno do desmatamento, do futuro da floresta amazônica e do impacto dos agronegócios sobre o efeito estufa. Os conflitos em torno dessas questões não surgem, como em períodos anteriores, apenas como consequência da ação de distintos movimentos sociais. Hoje, envolvem também exigências do mercado e se observa a crescente internalização dessas demandas nas práticas das empresas. As mesmas exigências se tornam também a base de regulamentos e diretrizes públicas tanto nacionais como internacionais.

### 3.5.7 As frustrações do Mercosul

A partir dos primeiros acordos do Mercosul em 1986 em torno do trigo ficou claro que a integração regional teria grandes implicações para a reestruturação territorial da indústria alimentar. As empresas líderes começaram a tratar o espaço do Mercosul como uma região integrada, permitindo novas economias de escala. A título de ilustração, plantas de produção de tomate industrial foram fechadas na Argentina para concentrar a produção em Goiás. O caso do leite foi talvez o exemplo mais claro dessa tendência. Tomava-se como dada que a maior competitividade do leite no Uruguai e na Argentina era irreversível e que o Brasil continuaria a ser um importador para um volume histórico em torno de 10% do consumo nacional (algo como 2 bilhões de litros). Uma divisão de trabalho foi também estabelecida para a localização de novos investimentos. O princípio seria localizar nos países vizinhos a produção de bens processados que demandassem uma maior intensidade de matéria-prima. Seguindo essa lógica, Nestlé e outras empresas planejaram a construção de novas plantas de leite em pó na Argentina, com o grupo Bongrain seguindo a mesma lógica para os seus queijos mais demandantes de leite. Queijos mais industrializados, por outro lado, como o caso de queijos fundidos, seriam produzidos nas proximidades do maior centro consumidor, São Paulo.

Vários fatores levaram à frustração desta estratégia de reestruturação territorial: a crise na Argentina que interrompeu os fluxos intrarregionais; a mobilização dos produtores brasileiros de leite que levou à implementação de medidas de salvaguardas; o programa brasileiro de qualidade no leite incentivando uma rápida adoção de sistemas de “granelização” da coleta de leite; a integração dos mercados domésticos a partir da inovação do leite tipo “Longa Vida”; a reestruturação das Cooperativas de leite; e fortes reestruturações territoriais internas, favorecendo a produção do leite fora do eixo de maior consumo (São Paulo).

O resultado, inesperado em meados dos anos 1990, tem sido a transformação do Brasil num país exportador de derivados de leite. Mais ainda, a Nestlé, agora em *joint venture* com a empresa neozelandesa Fonterra, tem reprogramado seus investimentos no Brasil, utilizados como plataforma das suas exportações para as Américas, sobretudo para o México. Ao mesmo tempo, a Associação Brasileira dos Produtores de Leite, a Leite Brasil, vislumbra o país como exportador de produtos lácteos para os mercados não mais da Europa, mas da China e da Índia e outros países do Sul em rápido crescimento e urbanização.

Duas outras surpresas têm marcado a dinâmica atual do Mercosul. Brasil substituiu Argentina nos mercados de exportação de carne bovina, criando um *cluster* de empresas liderado pela JBS/Friboi que agora acelera aquisições neste setor na Argentina, Estados Unidos e Austrália, tornando-se líder mundial no setor. Por outro lado, durante os anos 1990, o Brasil inverteu uma tendência do seu complexo de soja, exportando progressivamente grãos e deixando de esmagar e exportar farelo/óleo, atividade que foi transferida para Argentina e mais problematicamente para a China. Em relação à Europa, a esperança era que a queda de subsídios iria aumentar a competitividade do Brasil e do Mercosul em produtos alimentares de maior valor agregado. Algumas empresas europeias se deslocaram para o Mercosul em distintos setores (láticos, carnes brancas, açúcar) aparentemente com essa estratégia. Agora com o surgimento da China como o maior importador de muitos desses produtos, o Brasil e outros países da América Latina exportam cada vez mais produtos primários, contrariando as expectativas em torno da participação de produtos “não tradicionais” no comércio global de alimentos.

As expectativas em torno do Mercosul não se concretizaram porque predominava uma visão dominada apenas pelas complementaridades de vantagens estáticas, que não levavam em conta nem a dinâmica de vantagens competitivas e das estratégias das empresas nem o contexto político-institucional. Em conjunturas favoráveis houve períodos de fortes complementaridades, mas elas não sobreviveram a perturbações advindas de desequilíbrios cambiais ou de crises econômicas, acirradas posteriormente pela crise global e seus desdobramentos. Atualmente existem fortes tensões em todas as rubricas (e.g. trigo, carnes e soja) que dificultam entendimentos sobre questões de interesse regional, sobretudo aquelas ligadas às questões de acesso aos mercados internacionais.

### 3.5.8 O setor das PMEs

Uma característica importante dos agronegócios é a participação de Pequenas e Médias Empresas. Os dados para os países desenvolvidos sugerem que o seu espaço se mantém com a consolidação industrial do sistema alimentar. No Brasil, o programa APEX tem sido uma fonte importante de habilitação das PMEs para concorrer em mercados de exportação.

Ao mesmo tempo, embora as PMEs tradicionais enfrentem grandes problemas com os efeitos combinados de escala e de novas exigências de padrões, uma série de tendências abre espaço para as novas PMEs: na tecnologia de ponta em torno de nutracêuticos; como maiores fornecedores à medida que as grandes empresas alimentares se deslocam para o gerenciamento de marcas; como

fornecedores industriais também dos supermercados, no contexto do avanço de marcas próprias do grande varejo; e, finalmente, como produtores em mercados de nicho com a crescente segmentação do consumo alimentar. O SEBRAE tem tido um papel fundamental no desenvolvimento de mercados de “qualidade superior” – indicações geográficas, produtos artesanais – tanto para o mercado doméstico quanto para exportações.

### 3.5.9 Agronegócios e o setor de agricultura familiar

Existem no Brasil duas visões bastante polarizadas sobre o sistema agroalimentar. Por um lado temos uma interpretação da modernização da agricultura brasileira na ótica dos agronegócios, representada pela Associação Brasileira de Agronegócios (ABAG)<sup>2</sup> e um conjunto de instituições acadêmicas, com destaque para o PENSA/USP<sup>3</sup> e o ICONE.<sup>4</sup> Por outro, um amplo leque de organizações, movimentos e correntes acadêmicas converge na identificação da agricultura familiar como eixo em torno do qual a reorganização do meio rural pode e deve girar. Estas duas posições têm sido institucionalizadas na forma de dois Ministérios (MAPA e MDA) ao longo de diferentes governos, a partir da Nova República.

Da ótica da agricultura familiar, os agronegócios sempre foram identificados com uma orientação exportadora às custas do mercado doméstico. A análise dos dados do Censo de 1996 confirmou a participação chave da agricultura familiar no abastecimento do mercado doméstico, desproporcional à área ocupada e aos recursos recebidos quando comparados com os da agricultura “patronal”. No entanto, os estudos sobre agroindústria no final dos anos 1970 e durante os anos 1980 identificaram a modernização agroindustrial não apenas com a orientação exportadora, mas também com uma mudança nos padrões de consumo urbano no Brasil. Isso levou a uma transição para uma dieta de proteína animal (carnes brancas e leite), óleo vegetal/margarina, pão e massas (trigo), bem como a um aumento no consumo de produtos industrializados (inicialmente enlatados e mais tarde produtos congelados). O carro chefe dessas mudanças foi o frango, cujo consumo aumentou de aproximadamente 2 kg/ano no início dos anos 1970 para mais de 30 kg/ano hoje.

Assim, os agronegócios, além de consolidarem sua competitividade exportadora em novas rubricas (soja, suco de laranja, aves), visam também aos novos mercados

<sup>2</sup> Associação fundada pelo então Presidente da Agrocerec (maior empresa nacional de sementes, depois comprada pela Monsanto), Ney Bittencourt Araújo.

<sup>3</sup> Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial, <http://www.pensa.org.br>.

<sup>4</sup> Estudos do Comércio e Negociações Internacionais, <http://www.iconebrasil.com.br>.

urbanos domésticos. Durante esse período, a exportação da avicultura não representou mais de 30% da produção nacional desta cadeia. Mesmo no caso da soja, 30% foi direcionado ao mercado doméstico.<sup>5</sup> Por outro lado, o consumo *per capita* dos produtos típicos da agricultura familiar (feijão, mandioca, milho) no contexto urbano estagnou ou declinou. Assim, a identificação dos agronegócios exclusivamente com o modelo exportador e da agricultura familiar como a âncora do mercado doméstico não leva em conta o grau de envolvimento mútuo nesse mercado. Isso é especialmente o caso das duas cadeias em questão, cuja participação da agricultura familiar na forma de “integração vertical” tem tido mais destaque (aves, leite).

Por outro lado, estudos recentes ressaltam que, pelas mesmas razões, agricultura familiar tem uma forte participação nas exportações, como são os casos dessas duas cadeias e também de outras cadeias: fumo e frutas de exportação. O quadro torna-se mais complexo a partir dos resultados de alguns estudos sobre hábitos alimentares em dez capitais do país, que mostraram que o padrão de refeição no almoço mantém o seu formato tradicional (arroz, feijão, farofa e carne) e com poucas variações regionais (Barbosa, 2007).

Existem conflitos de fundo entre os agronegócios e a agricultura familiar que refletem distintas visões do que seja positivo para o Brasil, o que assegura que lutas em torno dessas questões permanecerão componentes centrais da agenda política. Ambos os lados, porém, parecem subestimar a profundidade das transformações nos valores da sociedade que são parcialmente refletidas nas novas dinâmicas dos mercados. O mundo das *commodities* não escapa dessa nova realidade que exige cada vez mais sistemas de rastreabilidade, bem como a internalização dos valores ambientais e sociais expressos na contabilidade do *triple bottom line*. O surgimento de sistemas de certificação verde para a soja convencional, à medida que essa fronteira de produção aproxima-se da região amazônica, é mais uma expressão dessa tendência. Por outro lado, na sua desconfiança de manifestações de CSR, os porta-vozes da agricultura familiar parecem subestimar o grau em que o mercado se torna um canal de expressão dos valores de movimentos sociais. Esse novo espaço do mercado abre possibilidades para um mínimo de “reconhecimento mútuo” que pode ao mesmo tempo favorecer o diálogo sobre os outros temas de maior conflito no campo político-institucional.

### 3.5.10 Novos padrões de regulação público e privado

A década de 1990 foi marcada, nos países em desenvolvimento, por uma retirada do Estado das atividades de regulação dos mercados agroalimentares e por uma concepção do Estado como garantidor externo de condições adequadas e equita-

<sup>5</sup> Entre as novas cadeias, o único enclave de exportação foi o suco de laranja. Mais tarde, mesmo esta cadeia se dirigiria também ao mercado doméstico.

tivas de concorrência nos mercados. Desde então, os atores privados assumiram a organização dos grandes mercados de *commodities*. Vimos, ao mesmo tempo, que a dinâmica desses mercados também está sofrendo importantes mudanças. Com a segmentação dos mercados de *commodities* e a forte diferenciação de produtos, novas formas de coordenação, caracterizadas por uma crescente “contratualização”, ganham terreno às custas das formas de coordenação tradicional, via canais impessoais de intermediação orientadas pela evolução das bolsas de mercadoria e de futuro. Enquanto as relações entre os atores são administradas por contratos e acordos, a confiança nesses mercados depende da negociação de novos padrões, identificados por certificações e respaldados por sistemas de monitoria e auditoria.

Por outro lado, o novo milênio tem visto a volta do Estado em moldes mais intervencionistas. Em âmbito global, isso se deve ao surgimento em importância econômica de grandes países em desenvolvimento com Estados fortes, se não autoritários, em paralelo aos impasses nas negociações multilaterais. Sem perspectivas nas negociações multilaterais, os Estados são forçados a tomar posições mais ativas na promoção de acordos bilaterais. Esses acordos não se limitam a fluxos comerciais, mas envolvem crescentemente investimentos em longo prazo motivados por estratégias de garantir segurança alimentar, a partir do controle sobre recursos naturais renováveis. A recente crise nos preços alimentares marcou um avanço qualitativo nesse intervencionismo com o estabelecimento de controles diretos sobre os fluxos comerciais. A politização dos mercados recebeu um novo impulso com o desenvolvimento de mercados bioenergéticos. Nesse caso, o próprio mercado é criado por regulação pública e a sua construção depende de um leque de instrumentos, abrangendo pesquisa, crédito, controle de preços e de volumes e subsídios. Acompanhamos, também, uma nova atuação do Estado para atenuar os impactos da crise financeira global no funcionamento das empresas.

Assim, a papel passivo que caracterizou o Estado na década de 1990 está sendo substituído por uma visão que reconhece a imbricação entre o Estado e o mercado. Concepções estratégicas sobre o interesse nacional abrangem tanto a criação de mercados, como no caso do etanol e do biodiesel, como o apoio a setores e empresas decisivos para a realização das vantagens competitivas do país, evidenciado, sobretudo na atuação do BNDES. Diferentemente, porém, de períodos anteriores de intervencionismo Estatal, as políticas atuais visam ao estabelecimento de parcerias com o setor privado, que se estendem hoje inclusive ao “terceiro setor”, ao reconhecer que a competitividade nos mercados globais só se viabilizará com a consolidação de um setor privado globalmente competitivo.

### 3.6 Cenários Possíveis em Médio Prazo

Ao resumir os avanços competitivos dos agronegócios na última década podemos identificar os seguintes pontos: a dinâmica global dos mercados agroalimentares se deslocou para os países em desenvolvimento caracterizado por quatro elementos – maior taxa de crescimento econômico nesses países que nos países desenvolvidos, maior taxa de crescimento populacional, processos acelerados de urbanismo e uma transição nesses países para uma dieta de proteína animal.

No período de 1996-2006, o Brasil exibiu a maior taxa anual de crescimento de exportações agrícolas de 9,4%, seguido por China (8,4%), Chile (7,3%), Índia (6,6%), México (6,3%) e Argentina (4,5%). Os principais países desenvolvidos, por sua vez, apresentaram taxas bem mais baixas: União Europeia com 3,4%, Canadá 2,8% e os EUA com 1,4% (ICONE, 2008).

O Brasil conseguiu esse bom desempenho exportador porque conseguiu reorientar parcialmente suas vendas para os mercados de países em desenvolvimento, sobretudo para os grandes mercados em crescimento. Entre 1997 e 2007 a distribuição regional das vendas brasileiras no setor se modificou significativamente. No início desse período, a União Europeia absorveu 48,3% das exportações brasileiras, uma cifra que baixou para 32,3% uma década depois. Em contraste, a participação da China sobe de 7,6% para 13% ao consumir progressivamente mais da metade das suas exportações de soja em grão. O Oriente Médio, a América Latina e a Rússia, todos também aumentaram significativamente a sua importância na pauta das exportações brasileiras. De uma dezena de países no início dos anos 1990, o Brasil exportava carnes para mais de uma centena de países em 2008. Os países em desenvolvimento agora são responsáveis por 60% das exportações brasileiras (ICONE, 2008).

Ao mesmo tempo, o Brasil faz parte desse mundo de países em desenvolvimento embora já seja um país bastante urbanizado e com altas taxas de consumo de carne. O seu mercado exibe um dinamismo populacional que aponta para um acréscimo de mais de 40 milhões de pessoas antes de se estabilizar por volta de 2030. Com o controle da inflação em meados dos anos 1990 e a incorporação progressiva das classes C e D nos circuitos modernos do grande varejo, abre-se uma perspectiva de aprofundamento do mercado doméstico, sustentado nos programas sociais de apoio ao aumento da renda das classes mais baixas. Dada a distribuição espacial da desigualdade de renda no Brasil, o aprofundamento do mercado doméstico contém um forte conteúdo de desenvolvimento regional, favorecendo as regiões Norte e Nordeste.

Com base nesse quadro, o cenário possível pós-crise para o conjunto dos agronegócios é semelhante àquele pré-crise e diz respeito às iniciativas necessárias



para sustentar essa competitividade, mesmo sabendo que concordância mais sistêmicas (tributação, infraestrutura, logística, novos arranjos regionais) não seriam resolvidas nesse espaço de tempo.

A crise global e seus desdobramentos explicitaram algumas tendências e suscitaram algumas questões. Em primeiro lugar, o arrefecimento da demanda global embora puxada pelo desempenho dos países desenvolvidos afetou também os mercados em desenvolvimento. Uma questão chave é avaliar qual o grau de dependência e a capacidade de descolagem da China e dos mercados asiáticos do mercado norte-americano. Em todo caso, a crise revelou a importância ainda dos mercados convencionais para as exportações agroalimentares brasileiras (União Europeia) e que a estratégia de concentrar as exportações em uma região ou mercado pode ser inadequada e arriscada.

A natureza da crise, que se expressou em primeiro lugar como uma crise de crédito que depois se alastrou para o resto dos setores econômicos, revelou a grande fragilidade dos agronegócios na sua dependência de créditos externos para a mobilização das suas exportações. Assim, o Brasil sofreu duplamente com a retração da demanda e o enxugamento das fontes de crédito internacional, reflexo da posição de subordinação que ainda ocupa em muitas dessas cadeias globais de valor. A crise ocorreu em um período em que muitos setores agroindustriais brasileiros iniciavam ou já avançavam em um novo ciclo de investimentos, cujo retorno dependerá das receitas das exportações, que foram, inicialmente, fortemente afetadas, postergando os investimentos ou seu prazo e taxa de retorno. As bruscas oscilações dos preços de insumos e de produtos, muitas vezes em sentido contrário, bem como as mudanças fortes no câmbio completaram esse quadro de fragilização financeira de muitos segmentos dos agronegócios.

Assim, os efeitos da crise mostraram a necessidade de se avançar além dos instrumentos e políticas convencionais de reforço de uma competitividade já consolidada. Se em curto prazo as políticas estiveram focadas no socorro financeiro a firmas endividadas, por outro lado, em médio prazo há a necessidade da montagem de instrumentos financeiros que aumentem a autonomia dos agronegócios brasileiros em relação à sua dependência externa. O cenário possível pré-crise incluía um apoio à consolidação das empresas líderes e a sua implantação nos principais mercados domésticos globais, como estratégia complementar essencial da sua competitividade no comércio internacional. Como desdobramento dos impactos da crise, esse apoio deve se estender para defender setores chaves das ameaças de uma aceleração do processo de internacionalização do seu próprio mercado doméstico.

Ao mesmo tempo, estratégias de Investimento Direto no Exterior (IDE) se tornam ainda mais importantes para as empresas brasileiras à medida que a crise nos preços das *commodities* em 2007-2008 agravou tendências protecionistas já apa-

rentes com os impasses em torno das negociações de Doha (Banco Mundial, 2008). Embora nas negociações multilaterais o Brasil continue a defender maiores acessos aos mercados contra barreiras tarifárias ou não tarifárias, o avanço de protecionismo impõe a busca de estratégias de maior autonomia, seja nos seus mercados domésticos (na promoção de trigo) seja em estratégias de IDE. Essas estratégias são importantes no esforço de avançar no valor agregado das cadeias tanto à montante (acesso à tecnologia de base) ou à jusante (financiamento e *trading* ao aproveitar a realocização da fronteira agrícola e as tendências de segmentação desses mercados). O protecionismo muitas vezes se expressa na forma de argumentações sanitárias ou de alegações de sistemas inadequados de rastreamento. Assim, o Brasil precisa acelerar os investimentos em sistemas de zoneamento, rastreamento e fiscalização, no âmbito também do Mercosul.

### 3.7 Cenário Desejável em Longo Prazo (2022)

No cenário em longo prazo serão mantidos os principais fatores atuais da demanda global: maior crescimento populacional, maior crescimento econômico e maior taxa de urbanização nos países em desenvolvimento. A transição nesses países para uma dieta centrada em proteína animal e a adoção dos padrões de consumo do mundo urbano dominarão os investimentos e os fluxos comerciais. É nesse mundo também que a nova classe média se concentrará, fazendo com que esses mercados se tornem igualmente o foco de novas pautas de produtos frescos, de produtos processados de maior valor agregado, bem como nichos de produtos de qualidade superior. Assim, os agronegócios brasileiros retomarão a trajetória para transformar suas vantagens comparativas numa liderança empresarial nos mercados globais.

Da mesma forma que a integração regional do Mercosul forçou um salto de qualidade na cadeia de lácteos nos anos 1990, a crescente liderança do Brasil nos mercados mundiais, não apenas de grãos mas também de carnes, e até, em alguns rubros, de produtos frescos, deverá ser acompanhada por pressões pela adoção de novas formas de coordenação dessas cadeias sensíveis em termos de sanidade e de qualidade básica.

O eixo condutor dessa nova coordenação será a rastreabilidade de toda a cadeia, desde a produção agrícola até a compra do alimento final. As fortes pressões durante toda a primeira década do novo milênio para a adoção da rastreabilidade, sobretudo pelo mercado europeu, levaram à implementação de novos sistemas de inspeção e fiscalização de cadeias como as carnes, bem como o reconhecimento do princípio de rastreamento. Assim, no cenário desejável as previsões são da plena implementação de sistemas confiáveis de rastreamento como norma para todas as atividades dos

agronegócios. Isso implica que os agronegócios brasileiros deverão se adequar aos novos patamares de qualidade mínima nos mercados globais e, ao mesmo tempo, dificultarão o uso de questões sanitárias como forma velada de protecionismo.

Um dos aspectos mais marcantes do sistema agroalimentar nas últimas duas décadas tem sido a identificação da qualidade não apenas com as características intrínsecas do produto final, mas também com as suas condições de produção. Inicialmente, tratava-se de novos nichos de mercados como orgânicos ou comércio justo. Atualmente, as condições de produção sociais e ambientais são consideradas qualidades tão importantes quanto as características do produto final.

O protagonismo do Brasil na construção de mercados globais para etanol e biodiesel mostrou também que esses critérios não se limitam à produção alimentar mas se estendem ao conjunto da produção agroindustrial. Assim, novos critérios socioambientais são adicionados aos critérios sanitários e fazem parte da definição de uma qualidade mínima para o funcionamento dos mercados de *commodities*.

No caso do Brasil, esses novos critérios são particularmente sensíveis pela associação da expansão da sua fronteira agrícola com múltiplas ameaças ao meio ambiente (biodiversidade, efeito estufa). Já houve importantes avanços na regulação desses critérios, tais como zoneamento, repressão de trabalho infantil e escravo, Código Florestal, entre outros. Igualmente importante têm sido as iniciativas privadas na adoção de certificações verdes e de sistemas de monitoria e fiscalização com base em padrões internacionais, envolvendo os atores dominantes nas diversas cadeias e organizações que representam reivindicações da sociedade civil. No cenário desejável, portanto, podemos esperar uma plena adequação dos agronegócios às novas exigências sociais e ambientais.

Para que esses novos critérios de qualidade não ameacem a posição de liderança do Brasil nos mercados internacionais, será necessária a adoção de novas práticas agrícolas que, por sua vez, requerem políticas apropriadas de crédito. Os desafios-chaves aqui são a recuperação do vasto estoque de terras degradadas, calculadas em torno de 70 milhões de hectares, e a difusão de sistemas de rotação de grãos e pecuária. Os avanços em ambas as frentes com o apoio decisivo da EMBRAPA e do BNDES permitem prever, como componente do cenário desejável, uma transição já em curso para esse novo modelo de produção agrícola. A adoção desse conjunto de medidas, que inclui zoneamento e a recuperação das terras degradadas, consolida também a viabilidade do binômio alimentos/energia que crescentemente define o perfil dos agronegócios no cenário desejável.

As novas formas de coordenação não se restringem a uma adequação às novas exigências de qualidade mínima, mas são condição também do desenvolvimento de mercados de qualidade superior. Aqui a segregação e rastreamento da produção fazem parte de uma estratégia de diferenciação de produtos em tor-

no de qualidades que não são visíveis no produto final e, portanto, precisam de sistemas de validação em forma de certificação. Trata-se, num primeiro momento de identificar distintos tipos de *commodities*, como, por exemplo, grãos orgânicos, convencionais e transgênicos.

Porém, crescentemente avanços na genética estão promovendo o desenvolvimento de produtos sob medida para finalidades específicas de consumo intermediário ou final. Nesse sentido, as novas formas de coordenação fazem parte de estratégias de valor agregado de ingredientes alimentares e especialidades para a indústria. Além de ser competitivo no fornecimento de *commodities* de base, o Brasil, com destaque para as transnacionais radicadas no país, começa a se transformar num polo global de alimentos funcionais e nutracêuticos. O cenário desejável prevê uma consolidação desse polo através da promoção de parceria entre as transnacionais de oleaginosos e as redes nacionais de pesquisa compostas pelo sistema EMBRAPA e os centros de excelência universitários.

Tudo isso só se tornará viável a partir da resolução dos problemas de infraestrutura e de logística postos pelo avanço da fronteira para o Centro-Oeste, Norte e Nordeste e da adequação dos sistemas de transporte e dos portos à mudança de escala na participação brasileira nos mercados globais. Esse equacionamento logístico se tornará ainda mais difícil à medida que envolverá questões fundamentais ligadas ao meio-ambiente e aos direitos de comunidades tradicionais, focos de uma forte mobilização da sociedade civil. Embora as negociações até aqui tenham sido acompanhadas por conflitos e polarizações de fundo, que certamente continuarão a existir, o período recente tem testemunhado uma capacidade inesperada de diálogo, que certamente reflete o reconhecimento da legitimidade dos atores e das preocupações da sociedade civil por parte dos líderes dos agronegócios mais envolvidos na nova dinâmica dos mercados globais. Assim, no cenário desejável podemos imaginar avanços nos investimentos em infraestrutura, transporte e portos compatíveis com a manutenção da competitividade global dos agronegócios brasileiros.

No caso do Mercosul, imaginava-se que o processo de integração regional daria um impulso muito forte no sentido da reorganização espacial e da especialização produtiva dos agronegócios nos quatro países e mais amplamente na região. Inicialmente, o processo até ocorreu. Desencontros macroeconômicos (crise e estabilização, câmbio) e de políticas setoriais (Lei Kandir, retenções), fortes desequilíbrios nos distintos segmentos agroindustriais e, sobretudo, o impacto do redirecionamento dos agronegócios brasileiros para o Centro-Oeste, Norte e Nordeste do país fragilizaram essa reestruturação. Por outro lado, houve um incremento de investimentos cruzados, predominantemente na forma de aquisições de empresas, acelerando a integração regional de capitais. O Mercosul no seu conjunto é visto como o eixo global de produção de *commodities*, especialmente da

cadeia de proteína animal. Num cenário desejável, mesmo reconhecendo os limites da integração regional, os países do Mercosul avançarão na identificação dos interesses comuns da sua inserção global.

Mesmo no mundo das *commodities* a competitividade não se restringe a vantagens comparativas, mas envolve decisões estratégicas e capacidades de liderança para se manter em mercados consolidados e construir uma presença em novos mercados. Durante um período, o ritmo de internacionalização ameaçou reduzir os agronegócios brasileiros às vantagens dos seus recursos naturais. Hoje, o avanço da fronteira para novas regiões do país, a explosão da demanda nos países emergentes, o crescimento em importância de cadeias não visadas pelos até então *global players*, e mudanças importantes no quadro institucional oferecem uma nova oportunidade para a internacionalização de empresas brasileiras. O cenário desejável seria de uma consolidação desse processo de internacionalização com a presença de pelo menos cinco empresas brasileiras entre as cem maiores dos agronegócios mundiais, incluindo pelo menos um *global trader* brasileiro.

A demanda dos países emergentes tem dado um novo fôlego ao ciclo de vida das grandes *commodities* grãos, oleaginosos e de proteína animal. Esse desenvolvimento, no entanto, não eliminou a importância da diferenciação e da segmentação dos mercados agroalimentares. Pelo contrário, a consolidação de uma classe média de centenas de milhões nesses países emergentes amplia também a perspectiva de crescimento de mercados para produtos diferenciados. Assim, o Brasil precisa manter a sua promoção de novos segmentos – fruticultura, orgânicos, aquicultura, cachaça, vinhos espumantes, entre outros.

Alguns desses mercados assumem o perfil de grandes *commodities* mas muitos dependem da ocupação dos mais variados nichos. Apesar da sua associação predominante com as grandes *commodities* e grandes empresas, uma das forças do agronegócio brasileiro é a diversidade dos seus atores. Ao lado das grandes empresas e das grandes fazendas, existe um segmento muito dinâmico de cooperativas que já se recuperou da crise dos anos 1990. Ao mesmo tempo, amparado por organizações como SEBRAE e APEX, existe um enorme universo de Pequenas e Médias Empresas (PME) que exploram mercados de nicho, tanto domésticos quanto de exportação. Além da sua importância na experimentação de mercados novos, as PMEs e as cooperativas são atores centrais na geração de emprego e no desenvolvimento regional em forma de *clusters* agroindustriais ou Arranjos Produtivos Locais (APL).

Uma das peculiaridades do sistema agroindustrial e alimentar brasileiro é o grande peso do setor de agricultura familiar que se modernizou em forma paralela ao grande agronegócio. As relações entre esses dois setores são complexas, indo desde o confronto direto sobre o acesso a terra até a integração na mesma cadeia

agroindustrial ou na mesma cooperativa. Beneficiária de um Ministério próprio e de uma política nacional de apoio (PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) que ganha mais força a cada ano, a agricultura familiar, mesmo com o avanço dos agronegócios, mantém uma participação relevante nos mercados de exportação e é preponderante em alguns produtos-chaves para o mercado doméstico, como demonstrou o último censo do IBGE (2009). As recentes preocupações em torno de segurança alimentar, bem como a perspectiva de uma integração cada vez maior das classes C e D no sistema alimentar moderno apontam para a importância de reforçar a agricultura familiar para enfrentar os múltiplos desafios dos mercados domésticos e globais.

No cenário desejável, portanto, prevalece um reconhecimento da maneira em que a coexistência de uma diversidade de atores se torna a forma mais eficaz de enfrentar tanto a variedade na dinâmica e na natureza dos mercados, bem como o alcance dos objetivos de geração de renda, emprego e desenvolvimento local e regional.

A ocupação da nova fronteira dos agronegócios foi fruto de inovações introduzidas pelo sistema nacional de pesquisa agrícola (EMBRAPA) e por centros estaduais de pesquisa como o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), tanto na área genética quanto na questão de práticas agrícolas. A consolidação sustentável dessa fronteira exige esforços de inovação não menos importantes num contexto institucional e regulatório muito mais complexo, onde as empresas transnacionais ocupam a posição dominante. À luz dos avanços na biotecnologia, na bioinformática e na nanotecnologia, o sistema nacional de pesquisa agrícola precisa se articular com as redes universitárias de pesquisa no Brasil, bem como se inserir nas diversas redes da fronteira da pesquisa internacional. Ao mesmo tempo, dado o seu destaque alcançado na agricultura tropical, o sistema brasileiro de pesquisa agrícola coordenado pela EMBRAPA tem a oportunidade de desempenhar um papel de liderança no desenvolvimento sustentável da agroindústria na África. O cenário desejável, portanto, seria um reforço da capacidade científica e tecnológica do sistema brasileiro de pesquisa agrícola e agroindustrial, capaz de oferecer soluções para o avanço dos agronegócios em forma sustentável, negociar parcerias com as transnacionais e desempenhar um papel de liderança no desenvolvimento sustentável do continente africano.

Os principais fatores que impulsionaram a demanda global serão aqueles mesmos anteriores à crise internacional: maior crescimento populacional, maior crescimento econômico e maior taxa de urbanização nos países em desenvolvimento. A transição nesses países para uma dieta centrada em proteína animal e a adoção dos padrões de consumo do mundo urbano dominarão os investimentos e os fluxos comerciais. É nesse mundo também que a nova classe média se concentrará, fazendo com que esses mercados se tornem igualmente o foco de novas pau-

tas de produtos frescos, de produtos processados de maior valor agregado, bem como nichos de produtos de qualidade superior. Assim, os agronegócios brasileiros retomarão sua caminhada para transformar as suas vantagens comparativas em uma liderança empresarial nos mercados globais.

### 3.8 Proposições de Política

A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) elaborado pelo governo federal identifica a centralidade dos agronegócios e dentro disso a posição de destaque do setor de carnes. A agroindústria, como um todo, é incluída no Programa de Fortalecimento à Competitividade. O diagnóstico realizado no Programa aponta a tendência de segmentação dos mercados e também a hegemonia dos supermercados na dinâmica das cadeias. Entretanto, com relação a esse ponto, não destaca suficientemente a nova centralidade dos mercados de *commodities* decorrente da transição alimentar nos grandes países em desenvolvimento. Como desafios a política prioriza: a reestruturação e modernização industrial, a melhoria na logística e na infraestrutura, a necessidade de investimentos em PD&I e o problema das assimetrias nas relações comerciais nos agronegócios.

Dado que o Brasil alcançou a primeira posição nas exportações de um amplo leque de produtos pode parecer estranho que apenas o setor de carnes faça parte do Programa para a Consolidação e Expansão da Liderança. No entanto, isso coincide com a análise do projeto PIB que, na maioria das cadeias, identifica que as empresas brasileiras ocupam posições subalternas, seja no próprio mercado doméstico pela amplitude da internacionalização de setores chaves, seja nas exportações, onde são os *global traders* e o grande varejo que controlam o valor agregado industrial e o acesso aos mercados. No setor de carnes, por outro lado, como analisado no projeto PIB, empresas brasileiras mantêm uma posição hegemônica no mercado doméstico e são, em grande parte, diretamente responsáveis pela abertura e conquista dos mercados internacionais. Além disso, essas empresas começam a se internacionalizar a partir de aquisições e/ou *joint ventures* nos mercados chaves, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento.<sup>6</sup>

Na sua visão sistêmica, abrangendo infraestrutura, logística, indústrias de apoio, PD&I, PME, Cooperativas, barreiras comerciais, a importância de medidas sanitárias e socioambientais e a necessidade de estímulos fiscais, sobretudo em questões tributárias, a proposta de política equacionaria o conjunto dos elementos necessários para alcançar uma competitividade sustentável. O modelo de gestão,

<sup>6</sup> A última seção do Capítulo 2 avalia o processo recente de internacionalização dos grandes grupos nacionais.

com o seu enfoque interinstitucional e de diálogo e parceria com o setor privado, capta bem a necessidades de cooperação e de sinergias, como também o reconhecimento de que a competitividade depende em última instância das capacidades produtivas, financeiras e tecnológicas das distintas empresas e atores no setor.

Dois pontos, porém, merecem menção. Nas metas do programa para a agroindústria falta estabelecer o objetivo de reposicionar o Brasil nas cadeias principais com o objetivo de atingir maior autonomia em relação aos *global players* e ocupar posições de maior valor agregado nas cadeias globais. Nesse sentido, subestimam as oportunidades criadas no deslocamento da fronteira agrícola, primeiro para o Centro-Oeste e agora subindo em direção ao Norte e ao Nordeste, e no surgimento de novos atores, o que torna as relações de força ainda indefinidas. Deve-se incluir nas perspectivas o objetivo de reocupar espaços junto às *global traders*, espaços que existiam nos anos 1980 e que foram perdidas nas conjunturas turbulentas da década seguinte. De forma similar, as tendências de segmentação dos mercados de *commodities*, identificadas também pelo programa como uma das tendências mundiais principais abrem possibilidades, sobretudo para esmagadoras regionais e cooperativas, para a montagem de cadeias especializadas de produtos caracterizados por segregação e preservação de identidade.

De forma inversa, o Programa para Carnes, na identificação das ameaças atuais, não menciona a fragilidade relativa das empresas líderes brasileiras e a necessidade de medidas visando ao seu fortalecimento face à entrada crescente de *global players* no setor. Além da sua vulnerabilidade financeira, as empresas brasileiras ainda têm um porte inadequado quando comparado com as líderes norte-americanas – Tyson, ConAgra e Cargill. Notamos também uma vulnerabilidade no setor de PD&I onde as empresas brasileiras ainda dependem do fornecimento de material genético. Até hoje isso não tem representado um problema, dada a existência de fornecedoras globais independentes. Porém, no contexto atual, caracterizado por um acirramento de concorrência nesse setor não há garantias de que essa situação vai continuar. A título de ilustração, a maior empresa norte-americana de aves (Tyson), com uma estratégia agressiva de internacionalização, já controla a empresa Cobb-Vantress, que detém 30-40% do mercado global. A importância de acesso à genética de base aumenta com a segmentação dos mercados e a necessidade do desenvolvimento de outras linhagens. Nesse sentido, as políticas no âmbito do programa “Para consolidar e expandir liderança” devem levar em conta explicitamente essa nova conjuntura na elaboração de suas ações e medidas.

Em termos mais gerais, o Programa precisa também ser ajustado ao novo contexto pós-crise, cujas implicações para o setor agroindustrial foram analisadas anteriormente. As políticas e metas, como não podia ser diferente, tinham, como



pressuposto, um ambiente econômico pré-crise, que sofreu profundas alterações, sobretudo no que diz respeito ao padrão de financiamento (IPOs e fundos de investimento) e aos níveis de endividamento das empresas e ao fortalecimento do mercado doméstico. O programa, por outro lado, coloca o BNDES como instituição-chave, o que permite reajustes para responder à crise de crédito que caracterizou o setor no cenário pós-crise.

Para o setor agroindustrial, porém, tão importante quanto os desdobramentos da crise internacional foi a sua própria crise provocada pela alta nos preços de *commodities* agrícolas e energéticas no período 2007-2008. Mesmo que as elevadas altas nos preços tenham se mostrado passageiras, os efeitos institucionais e de políticas parecem ter agravado as tendências já evidentes de protecionismo à luz dos impasses nas negociações multilaterais de Doha. Mas ainda, essa crise está levando alguns países importadores a adotar o que tem sido chamado de estratégias “neocolonialistas” na opção por acordos bilaterais em torno de recursos naturais renováveis para diminuir a dependência do comércio internacional. Exportadores, por sua vez, mostraram dispostos a impor políticas de retenções para assegurar o abastecimento doméstico. Esse novo quadro vai exigir ajustes nas políticas propostas para se adaptar a um contexto onde a competitividade no comércio de *commodities* precisa ser simultaneamente o objeto de negociações diplomáticas mais duras e complementadas por estratégias que priorizam IDE e a internacionalização de outros setores dos agronegócios, sobretudo P&D e serviços tecnológicos.

# 4

## PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS EM INSUMOS BÁSICOS

---

### 4.1 Introdução

O Sistema Produtivo de Insumos Básicos (SPIB) vem representando importante papel na estrutura produtiva brasileira ao gerar seguidos excedentes de comércio internacional, garantindo a permanência de superávits no balanço comercial. Em simultâneo, os níveis de investimento recentes do SPIB têm se mantido elevados, o que vem a contribuir para a retomada do crescimento do setor. O sistema foi fortemente afetado pela crise financeira internacional, sobretudo os segmentos voltados ao mercado externo, o que afetou diretamente as suas perspectivas de investimento.

O Sistema Produtivo de Insumos Básicos é definido a partir de sua posição na matriz insumo-produto das economias, sendo composto por segmentos que são tradicionais provedores de insumos para a economia, e por produtos com reduzida e moderada capacidade de diferenciação, apresentando, muitas vezes, cotação em bolsas de *commodities*. Esses segmentos foram reorganizados em cinco subsistemas produtivos, delimitados de acordo com a lógica da cadeia produtiva, procurando assim focar conjuntamente a etapa extrativa e a de transformação da produção, em cada cadeia. Dentro de cada sistema produtivo foram privilegiados na análise os segmentos de maior impacto sobre os demais setores da indústria e da economia, tendo sido aprofundada a análise na seguinte configuração:

- Setor de mineração e metalurgia de ferrosos: composto pelos segmentos CNAE 13.1, 13.23, 27.1, 27.2 e 27.3;
- Setor de mineração e metalurgia de não ferrosos: composto pelos segmentos 13.2 (com exceção de 13.23) e 27.4. Esse segmento é bastante heterogêneo, composto por diversos metais que apresentam distintas funções e desdobramentos na cadeia produtiva. Como consequência, foi necessário arbitrar que cadeias produtivas seriam enfatizadas. Optou-se por avaliar os seguintes metais: bauxita/alumínio, níquel e cobre;
- Setor de celulose e papel: composto pelas divisões 02 e 21, enfatizando-se os grupos 21.1, 21.2 e 21.3;
- Setor de produção e fabricação de minerais não metálicos: composto pelas divisões 14 e 26, mas que também, em razão de sua heterogeneidade, foi feita uma seleção cobrindo enfatizando-se a cadeia do cimento e da cerâmica;
- Setor de química básica: composto por pela divisão 24 com exceção dos grupos 24.5, produtos farmacêuticos, 24.6, defensivos agrícolas, e 24.7, fabricação de sabões, produtos de limpeza e artigos de perfumaria.

## 4.2 Diagnóstico e Desempenho Competitivo do Sistema de Insumos Básicos 1998-2007

Os subsistemas do SPIB podem ser divididos entre aqueles que detêm uma inserção externa relevante, a saber, mineração e metalurgia de ferrosos, mineração e metalurgia de não ferrosos e celulose e papel e aqueles cuja inserção das exportações é reduzida, mineração e fabricação de não metálicos e química básica.

De qualquer forma, o coeficiente de exportação do conjunto do SPIB é bastante significativo, atingindo 22,2% em 2007, o que significou um aumento não desprezível ante os 18,1% de 1998. Dos sistemas produtivos estudados pelo projeto, apenas os segmentos ligados ao agronegócio tiveram participação das exportações nas vendas superiores ao SPIB. Como resultado, o conjunto do sistema representou, desde 1998, cerca de 30% das exportações de todos os sistemas produtivos brasileiros. Evidentemente, este resultado é comandado pelo subsistema de mineração e metalurgia de ferrosos, com o maior coeficiente de exportação e a maior participação no total das exportações do sistema.

No que tange aos indicadores de eficiência, deve-se destacar o aumento da participação do sistema no valor agregado da indústria, que passou de 17% em 1998 para 19,3% em 2007. Movimento semelhante se deu na participação na receita líquida total, também atingindo quase 1/5 do total do faturamento da indústria brasileira em 2007. Como são setores intensivos em capital, não chama tanto à atenção a marcante produtividade do sistema, que foi cerca de 86% maior do que a

TABELA 4.1

Evolução dos indicadores de comércio exterior do Sistema de Insumos Básicos 1998-2007 (em % e em US\$ bilhões)						
	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Coefficiente de exportação (em %)	18,1	19,8	22,5	25,3	25,4	22,2
Coefficiente de importação (em %)	10,8	11,2	12,8	14,8	15,1	15,3
Participação na exportação (em %)	31,1	30,6	25,9	28,7	30,1	30,0
Participação na importação (em %)	19,7	19,5	25,6	30,6	30,0	30,8
Saldo comercial (US\$ bilhões)	5,6	6,6	7,7	13,4	15,7	13,8

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

média da indústria em 2007. No entanto, deve-se ressaltar o forte crescimento desta produtividade relativa, uma vez que em 1998 a relação valor agregado/ocupação era 50% maior que a média de todo o sistema produtivo nacional (tabela 4.2).

Quando se desagregam estes indicadores por subsistema, reforça-se a percepção de que os segmentos voltados para o exterior tiveram um desempenho superior no período estudado. Conforme pode ser visto na tabela 4.4, o desempenho com respeito ao crescimento da ocupação e do VTI é bastante heterogêneo entre os subsistemas. Na média, o desempenho dos subsistemas voltados para o mercado interno tem sido inferior. Mineração e fabricação de não metálicos tem desempenho bastante semelhante ao da média da economia, provavelmente influenciado pelo seu foco no mercado interno e o reduzido grau de comercialização de seus produtos, em grande medida determinado pela elevada relação entre custos de transporte e custos de produção e pela fácil disponibilidade de matéria-prima. Química básica apresenta um desempenho errante, em parte resultante das dificuldades de reestruturação enfrentadas pela petroquímica nacional. O subsistema de celulose e papel apresenta um resultado intermediário, enquanto os setores de mineração e metalurgia de ferrosos e mineração e metalurgia de não ferrosos apresentam uma taxa de crescimento bem acima da média nacional em termos de Valor da Transformação Industrial, ainda que não em termos de ocupação. Esses subsistemas têm forte inserção externa, que deve ter influenciado as taxas de crescimento verificadas, em um período de fraco desempenho do PIB e de reduzida taxa de crescimento do VTI da indústria (média de 2,48% ao ano).

**TABELA 4.2**

<b>Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo do Sistema de Insumos Básicos 1998-2007 (em %)</b>						
<b>Indicadores</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Valor da transformação industrial (VTI) no total da indústria	17,0	19,4	19,6	19,7	19,4	19,3
Ocupação (O) no total da indústria	11,4	11,4	10,4	10,2	10,2	10,4
Receita líquida (RL) no total da indústria	16,5	19,0	20,0	20,0	19,7	19,9
Relação VTI/RL	42,8	42,4	39,1	39,3	39,7	38,3
Produtividade relação VTI/O (indústria total = 100)	150	171	189	194	190	186

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

No que se refere aos investimentos, percebe-se que o SPIB tem, em média, elevada taxa de investimento, o que também é compatível com a natureza econômica dos segmentos, bastante capital intensivos. De qualquer forma, chama à atenção a marcada evolução da taxa medida pela relação investimento/valor agregado, que salta de 18,3% em 1998 para pouco menos de 23% em 2007 (tabela 4.3). Por esta razão, o sistema ampliou sua já significativa participação nos investimentos do conjunto dos sistemas produtivos, atingindo 26,4% em 2007 no total dos investimentos e mais de 30% nos investimentos em máquinas e equipamentos.

**TABELA 4.3**

<b>Evolução dos indicadores de investimento do Sistema de Insumos Básicos 1998-2007 (em %)</b>						
<b>Indicadores</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Part. no investimento	25,1	27,3	28,0	28,2	24,9	26,4
Part. no invest. máqs. e equips.	26,3	30,1	34,9	31,7	22,9	30,3
Taxa de investimento (Inv/RL)	7,8	5,9	6,9	7,2	6,8	8,8
Taxa de investimento (Inv/VTI)	18,3	13,9	17,6	18,3	17,0	22,9

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Vale destacar que este desempenho foi comandado pelo subsistema de mineração e metalurgia de ferrosos, um dos segmentos voltados ao mercado externo e que viveu grande dinamismo. Em 2007, o subsistema representou quase 44% de todos os investimentos do SPIB e 54% dos investimentos em máquinas e equipamentos, antes 33,6% e 30,7% em 1998, respectivamente (tabela 4.4). Não por acaso, o subsistema também se expandiu para 37% do valor adicionado do SPIB em 2007, revelando, novamente, forte dinamismo em relação ao início do período estudado. Como se sabe, toda a cadeia do ferro e do aço foi um dos protagonistas do ciclo de *commodities* desde o início da década de 2000, uma das razões para este dinamismo no que se refere à participação relativa nos investimentos e nas demais variáveis de desempenho (tabela 4.4).

Por fim, cabe destacar que mais um dos segmentos centrados na exportação teve uma evolução significativa em sua taxa de investimento. De fato, o segmento de Minerais e Metalurgia de Não Ferrosos fechou o ano de 2007 com uma taxa de investimento de 38,6%, que era quase o dobro da taxa observada em 1998 (18,5%, tabela 4.5). Revela-se, portanto, mais uma vez que a demanda externa teve grande influência sobre a dinâmica do investimento em grande parte dos subsistemas do SPIB, como será aprofundado na seção seguinte.

### 4.3 Dinâmica dos Investimentos no Brasil e no Mundo

Essa seção tem o objetivo de caracterizar os subsistemas do SPIB de acordo com os determinantes de sua dinâmica de investimento e está dividida em três subseções. Na primeira, discutem-se os desafios e oportunidades associados à dinâmica tecnológica; na segunda, aqueles definidos no âmbito dos padrões de concorrência; na terceira, aqueles determinantes das condições de demanda.

#### 4.3.1 Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões de demanda mundial e nacional

O potencial de expansão da demanda é o ponto crucial a ser tratado no estudo dos SPIB. Nesse caso, cabe uma divisão preliminar em duas categorias:

- i. Os subsistemas que tiveram sua expansão recente determinada pelo setor externo, a saber: mineração e metalurgia de ferrosos, mineração e metalurgia de não ferrosos e celulose e papel;
- ii. Os subsistemas que tiveram sua expansão determinada pela demanda interna, a saber: química básica e mineração e fabricação de não metálicos.

**TABELA 4.4**

Importância relativa de cada subsistema no Sistema de Insumos Básicos, variáveis selecionadas, 1998-2007(em %)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest. Máq. Equip.
<b>Subsistema 16</b>							
1998	14,1	15,6	17,5	14,0	12,9	12,3	12,9
2000	15,0	18,2	17,0	14,7	12,5	20,4	20,7
2003	14,8	18,0	18,0	14,5	12,6	16,6	17,7
2005	11,9	13,5	17,2	11,7	10,9	10,7	13,2
2006	12,0	14,2	16,9	11,6	10,4	19,2	13,8
2007	11,9	13,9	16,5	11,7	10,5	15,8	12,4
<b>Subsistema 17</b>							
1998	34,5	29,9	19,4	35,3	38,3	24,7	27,2
2000	37,1	28,7	19,6	37,9	43,8	23,9	24,7
2003	37,4	28,1	19,6	38,8	43,9	19,2	24,0
2005	35,0	25,7	19,6	36,1	41,4	16,4	19,2
2006	33,5	24,3	18,5	34,6	40,1	16,5	21,4
2007	33,7	26,1	18,3	34,8	38,7	16,4	18,5
<b>Subsistema 18</b>							
1998	14,0	16,6	28,0	13,7	11,8	19,7	18,8
2000	11,9	14,2	28,6	11,8	10,1	17,5	16,3
2003	11,0	14,2	25,7	10,7	8,8	8,5	7,3
2005	9,5	11,2	26,2	9,4	8,3	5,9	4,3
2006	10,1	12,1	26,7	10,0	8,6	7,1	4,8
2007	9,7	11,8	26,5	9,6	8,3	5,4	4,7
<b>Subsistema 19</b>							
1998	27,0	28,2	24,1	26,8	26,0	33,6	30,7
2000	25,0	28,2	24,0	25,0	22,4	30,9	32,1
2003	26,4	29,5	26,1	26,1	24,2	40,4	37,2

**TABELA 4.4**

Importância relativa de cada subsistema no Sistema de Insumos Básicos, variáveis selecionadas, 1998-2007(em %) (cont.)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest Máq. Equip.
<b>Subsistema 19</b>							
2005	34,1	40,8	27,4	33,6	29,5	51,6	47,6
2006	32,2	38,1	27,8	32,1	27,9	41,1	44,5
2007	32,9	37,2	28,8	32,5	30,0	43,9	53,9
<b>Subsistema 20</b>							
1998	10,4	9,6	11,0	10,1	11,0	9,8	10,5
2000	11,0	10,6	10,7	10,6	11,3	7,3	6,2
2003	10,4	10,2	10,6	10,0	10,5	15,4	13,8
2005	9,5	8,8	9,6	9,2	9,9	15,4	15,7
2006	12,3	11,2	10,1	11,6	13,0	16,1	15,5
2007	11,8	11,0	9,9	11,4	12,4	18,5	10,5

Subsistema 16: celuloses e papel (Fonte: PIA).

Subsistema 17: química Básica (Fonte: PIA).

Subsistema 18: minerais não metálicos e materiais para construção (Fonte: PIA).

Subsistema 19: mineração e metalurgia de ferrosos (Fonte: PIA).

Subsistema 20: minerais e metalurgia de não ferrosos (Fonte: PIA).

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Os setores enquadrados no primeiro caso apresentaram, nos últimos anos, a perspectiva de crescimento a taxas superiores à demanda interna nacional. Essa possibilidade estava atrelada a dois aspectos. Em primeiro lugar, um mercado externo bastante dinâmico em que a China se destacava como demandante predominantemente de recursos naturais. Em segundo lugar, em alguns segmentos, as vantagens associadas à qualidade dos recursos naturais ou à obtenção de importantes diferenciais de custos advindos de condições de produção mais favoráveis tornaram possível aumentar a parcela de mercado dos produtos nacionais.

A reversão no comércio após a Crise Financeira Internacional implicou, no entanto, dificuldades para grande parte desses segmentos, gerando capacidade ociosa e grande incerteza quanto à capacidade futura de crescimento. Como resultado, houve uma completa reversão das perspectivas de investimento para esses setores.



**TABELA 4.5**

<b>Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas do Sistema de Insumos Básicos, 1998-2007 (em %)</b>					
	<b>Produtividade</b>	<b>VTI/VBP</b>	<b>O por Estab.</b>	<b>Tx Inv.</b>	<b>Tx Inv.</b>
	<b>(VTI/O)</b>		<b>Escala</b>	<b>Inv/RL</b>	<b>Inv/VTI</b>
<b>Subsistema 16</b>					
1998	89	49,8	180	6,9	14,4
2000	107	53,7	182	8,2	15,6
2003	100	49,9	167	7,9	16,3
2005	78	46,2	170	6,6	14,6
2006	84	49,3	168	11,2	23,1
2007	84	46,7	169	11,9	26,2
<b>Subsistema 17</b>					
1998	154	39,0	187	5,5	15,1
2000	147	34,3	173	3,7	11,6
2003	143	30,9	153	3,4	12,0
2005	131	30,2	162	3,3	11,7
2006	132	30,2	163	3,2	11,5
2007	143	31,0	162	4,1	14,4
<b>Subsistema 18</b>					
1998	59	53,5	98	11,2	21,7
2000	50	53,0	97	8,7	17,1
2003	55	53,0	91	5,5	10,5
2005	43	48,5	94	4,6	9,7
2006	45	50,0	97	4,8	10,0
2007	45	48,6	92	4,9	10,4
<b>Subsistema 19</b>					
1998	117	47,1	224	9,8	21,8
2000	118	50,1	198	7,3	15,2

**TABELA 4.5**

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas do Sistema de Insumos Básicos, 1998-2007 (em %) (cont.)					
	Produtividade	VTI/VBP	O por Estab.	Tx Inv.	Tx Inv.
	(VTI/O)		Escala	Inv/RL	Inv/VTI
<b>Subsistema 19</b>					
2003	113	45,9	196	10,7	24,1
2005	149	49,1	194	11,1	23,2
2006	137	49,4	188	8,6	18,3
2007	129	45,2	204	11,9	27,0
<b>Subsistema 20</b>					
1998	87	41,8	206	7,6	18,5
2000	99	42,9	193	4,0	9,5
2003	96	40,5	181	10,7	26,5
2005	92	38,3	180	12,1	31,9
2006	111	38,1	186	9,3	24,4
2007	111	37,1	204	14,2	38,6
<b>Total Sistema</b>					
1998	100	45,0	154	7,8	18,3
2000	100	44,3	147	5,9	13,9
2003	100	41,1	141	6,9	17,6
2005	100	41,1	144	7,2	18,3
2006	100	41,6	144	6,8	17,0
2007	100	40,0	145	8,8	22,9

Subsistema 16: celulose e papel (Fonte: PIA).

Subsistema 17: química básica (Fonte: PIA).

Subsistema 18: minerais não metálicos e materiais para construção (Fonte: PIA).

Subsistema 19: mineração e metalurgia de ferrosos (Fonte: PIA).

Subsistema 20: minerais e metalurgia de não ferrosos (Fonte: PIA).

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Nesse contexto, torna-se fundamental compreender como esses setores deverão reagir aos fortes impactos da crise e quais são as oportunidades e desafios que os acompanham. Para o entendimento dessas questões, duas qualificações se fazem necessárias. Primeiramente, os setores devem ser diferenciados de acordo com a qualidade (ou vantagem de custo) dos recursos naturais existentes. Em segundo, dentro de cada subsistema, os setores devem ser separados de acordo com sua posição na cadeia produtiva, ou seja, os mercados à montante, mais associados com a exploração de recursos naturais, e os mercados à jusante, mais intensivos em fabricação e processamento.

As vantagens de qualidade de recursos naturais e/ou custos de produção dos subsistemas de mineração e metalurgia de ferrosos e de celulose e papel em relação à concorrência internacional são bastante grandes. Na produção de Minério de Ferro e de Celulose, *deve-se esperar que o impacto da crise seja parcialmente compensado por aumentos da participação de mercado das empresas líderes nacionais*. No primeiro caso, além das vantagens de recursos naturais, a boa logística e a existência de canais de comercialização devem fornecer as bases para a recuperação internacional do setor; no segundo, parece haver necessidade de melhorar o acesso a mercados asiáticos. Nesse caso, a constituição de canais de comercialização adequados parece ser um grande desafio. Os setores que compõem o subsistema de mineração e metalurgia de não ferrosos apresentam uma situação mais delicada. Não existem fortes vantagens competitivas em relação a concorrentes internacionais e o desaquecimento da demanda internacional parece colocar em xeque grande parte dos investimentos.

No que se refere à localização na cadeia produtiva, os setores localizados à jusante têm como principal diferencial a maior participação no mercado interno. Isso ocorre com a Siderurgia, a Fabricação de Papel e os segmentos de Alumínio. Em decorrência dessa característica, a perspectiva de retomada pode ser maior (ainda que a Siderurgia esteja sofrendo bastante com a capacidade ociosa).

No caso dos subsistemas voltados para o mercado interno, as trajetórias da demanda parecem ter determinantes diferentes ao mesmo tempo em que não parecem ter sido afetadas de maneira determinante pela crise econômica internacional (tabela 4.6). Para mineração e fabricação de não metálicos, a expansão deverá estar associada à dinâmica da indústria de construção civil e aos investimentos em infraestrutura. Nesse sentido, as perspectivas em médio prazo, dadas as políticas públicas anunciadas recentemente, parecem sugerir pronta recuperação.

No caso de química básica, as perspectivas de expansão estão associadas, em primeiro lugar, à substituição de importação, em segundo lugar, ao potencial de expansão do PIB, em terceiro lugar, à capacidade de esta indústria se organizar à jusante induzindo a demanda de novos produtos. No primeiro caso, pode-se verificar que tanto no que se refere a petroquímicos, quanto a fertilizantes, a existência

de elevados índices de importação em produtos básicos indica a possibilidade de substituição de importações a partir de investimentos. No segundo, a expansão do PIB pode levar a uma ampliação da renda que certamente levará a incrementos no consumo de produtos químicos, ainda abaixo dos níveis internacionais. Finalmente, a indústria de plástico brasileira apresenta linhas de produto pouco desenvolvidas. A ampliação da gama de produtos propicia também uma grande oportunidade para o crescimento do setor e se constitui em um importante desafio, distinguindo o subsistema por sua maior capacidade relativa de diferenciação.

#### 4.3.2 Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões de concorrência e regulação

No geral, não devem ser esperadas mudanças bruscas nos padrões de concorrência desses setores com exceção da demanda. Na verdade, acesso e/ou controle da matéria-prima e sua qualidade, desenvolvimento de logística, busca de economias de escala tendem a permanecer como condições centrais na determinação da competitividade empresarial na maioria desses setores.

Mudanças nos padrões de concorrência não devem, portanto, ser uma preocupação quanto às possibilidades de expansão do setor, nem devem fornecer grandes oportunidades para as empresas brasileiras. Pode-se, contudo, encontrar três temas que têm dominado o cenário competitivo dos diversos subsistemas que compõem o Sistema Produtivo de Insumos Básicos e que criam uma determinada unidade entre eles:

- i. Processos de mudanças patrimoniais;
- ii. A busca por fontes de matérias-primas de baixo custo e elevada qualidade;
- iii. A crescente pressão ambiental sobre esses setores.

Mudanças patrimoniais tenderam a ser muito relevantes na nova reestruturação mundial dos setores ligados a mineração, principalmente na mineração de ferrosos e não ferrosos. Essa importância é derivada das possibilidades fornecidas pelo comércio transoceânico de minério em um contexto de forte expansão da China. Ao afetar os preços dos minérios, a reversão cíclica recente coloca dúvidas sobre a adequação da nova estrutura. A existência de empresas posicionadas na margem dos setores, cuja sustentabilidade depende fundamentalmente da manutenção de elevados preços, pode conduzir a uma acomodação da oferta que implicará mudanças patrimoniais e/ou fechamento de unidades de produção.

Um segundo ponto a ser levantado no referente a mudanças patrimoniais está na reduzida dimensão relativa de empresas atuantes em alguns segmentos de mercado no Brasil. Mais especificamente, as empresas de Siderurgia e Celulose apresentam reduzido tamanho quando comparadas a seus principais concorrentes

internacionais, ainda que suas unidades de produção tenham dimensão adequada para aproveitamento das economias de escala no âmbito da produção. A questão nesse caso é a possibilidade de essas empresas se tornarem alvo de compra por grandes grupos.

Indústrias de base são extremamente dependentes de insumo e seu baixo custo é central para a expansão competitiva. Nesse caso, o acesso a insumos baratos afeta todos os subsistemas do SPIB. Nesse caso, devemos distinguir dois tipos de insumos:

- i. Matéria-prima;
- ii. Energia.

No caso da matéria-prima, quatro cenários parecem estar presentes. O primeiro diz respeito aos segmentos localizados à montante nos subsistemas de mineração e fabricação de ferrosos e mineração e fabricação de não ferrosos. Nesses casos, existe potencial mineral no país, ainda que com vantagens competitivas diferenciadas de acordo com o minério. Contudo, em grande parte das situações, à disponibilidade de recursos naturais parece garantir aos setores de mineração e à sua cadeia produtiva vantagens internacionais que permitem assumir liderança estratégica. Um segundo caso diz respeito aos setores que consomem produtos minerais, ou seja, a primeira transformação do minério. O desafio nesse caso é a obtenção de recursos minerais a preços adequados frente a fornecedores que assumem poder monopolista. A produção de celulose apresenta um terceiro e interessante cenário que decorre do acesso a grandes áreas para a exploração de florestas. A perspectiva para essa situação é de um aumento da concorrência no futuro decorrente da possibilidade de produção de biomassa e de problemas de concorrência de outras culturas na medida em que a fronteira venha a se expandir. O quarto caso é aquele apresentado pela química básica que requer insumos importantes e que, pelo menos em médio prazo, apresentam-se como escassos. Esse parece ser o caso de gás natural e nafta. Alternativas importantes têm surgido na produção a partir do craqueamento do petróleo pesado, mas o setor parece passar por grandes incertezas até que alternativas advindas das novas fronteiras de exploração de hidrocarbonetos venham a ser factíveis.

Na questão energética, duas questões devem ser colocadas. Primeiro, as crescentes dificuldades de acesso à energia elétrica barata e garantida. As dificuldades apresentadas na expansão da hidroeletricidade e o custo marginal crescente na inserção de alternativas baseadas em gás natural, outros combustíveis fósseis e alternativos trazem incerteza para o setor. Nesse caso, parece ser importante a estabilização do marco regulatório, principalmente no que se refere ao mercado livre. Segundo, o gás natural aparece como importante insumo energético para o segmento de cerâmicos. A sua escassa oferta em médio prazo pode criar dificuldades para a obtenção de produtos de elevada qualidade.

Finalmente, todos os subsistemas têm sido pressionados por necessidade de adequação a requisitos ambientais. A ocupação de grandes áreas implica impactos ambientais. Para os segmentos de mineração e florestas, a necessidade de licenciamento ambiental e a legislação de compensação ambiental estão no centro da preocupação. A forma como o licenciamento tem se dado implica, por um lado, lentidão no licenciamento dos empreendimentos, por outro lado, a existência de regras pouco claras tem gerado incertezas. Um exemplo está na legislação de compensação ambiental que criou uma tributação sobre os empreendimentos que necessitam utilizar sistemas que estão sob proteção do sistema nacional de unidades de conservação. Essa legislação estabeleceu um piso de compensação de 0,5% do valor bruto do empreendimento. Não determinou, no entanto, um teto de cobrança. Assim, os empreendimentos de mineração implantados sob essas condições tendem a sofrer maior incerteza do que os demais.

O segundo tema ambiental é o uso de energia. Conforme apontado acima, o SPIB tem um coeficiente de uso de energia muito superior à média da indústria nacional. Parte dessa energia advém de fontes não renováveis e parte implica a inundação de grandes áreas. No primeiro caso, o SPIB se verá crescentemente frente a restrições e legislações compensatórias. No segundo caso, há limitações da mesma espécie daquelas que têm sido enfrentadas pela ocupação das grandes áreas descrita acima. O uso energético mais eficiente e a adequação à legislação são desafios a serem enfrentados pelos segmentos pertencentes ao SPIB.

Um terceiro problema está na emissão de poluentes, na reutilização de matérias-primas e na reutilização de resíduos. Uma das formas de reutilização de matérias-primas é o direcionamento para a produção de outros setores. Um exemplo dessa prática é o uso de escória gerada no setor siderúrgico para a produção de cimento. Isso implicou recentemente a entrada da CSN no setor de cimento. Outra questão é a reciclagem de matéria-prima. Apesar dos avanços nesse campo, o país está muito aquém das práticas internacionais. No subsistema de celulose e papel, o índice de reciclagem do país é de 45% do total do consumo aparente (dados de 2006). Embora isso demonstre uma evolução – em 1998, apenas 37% do consumo aparente de papel advinha de reciclagem de material – o resultado apresentado está muito aquém dos padrões internacionais de ponta.<sup>1</sup> Da mesma maneira, o número de atuações em relação ao tratamento de efluentes e de resíduos continua sendo alto.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Na Alemanha, o índice de reciclagem alcança 75%. O Brasil está, no entanto, entre os de melhor desempenho entre os países emergentes (ver Bradesco, 2008).

<sup>2</sup> Ver, por exemplo, IAB, 2007. O relatório mostra que apesar da evolução em diversos índices com respeito ao meio ambiente, o principal problema do setor está no tratamento de efluentes.

Finalmente, deve ser mencionada a necessidade de adequação a acordos internacionais. De especial relevância está o protocolo da União Europeia denominado Registro, Avaliação e Autorização de Substâncias Químicas (REACH – Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical Substances), que deve afetar a maneira como os empreendimentos das indústrias na base da cadeia se certificam. Isso é extremamente importante para a competitividade do sistema produtivo como um todo, uma vez que indústrias localizadas à jusante, não necessariamente pertencentes ao SPIB, deverão certificar suas matérias-primas também.

### 4.3.3 Desafios e oportunidades associados às mudanças tecnológicas

O Sistema Produtivo de Insumos Básicos é composto predominantemente de indústrias tecnologicamente maduras. A intensidade de gastos em P&D dos subsistemas está abaixo da média nacional e seu grau de inovatividade está próximo à média da indústria. A grande exceção é a química básica que se destaca como o subsistema produtivo de maior esforço tecnológico. Em quase todos os segmentos, porém, a inovação tecnológica tem um papel secundário na dinâmica concorrencial e na determinação de sua evolução.

No caso dos subsistemas de mineração e metalurgia de ferrosos, mineração e metalurgia de não ferrosos e mineração e fabricação de minerais não metálicos, prevalece a importância da atualidade das máquinas e equipamentos. Contudo, a atualidade da maquinaria não parece ser determinada pela dinâmica tecnológica, mas pela juventude da indústria. Nesse caso, a rapidez de introdução de novas máquinas parece ser função da entrada em operação de novas instalações e não necessariamente vinculada à substituição de máquinas antigas. Não foram identificadas também barreiras a compra e uso dos equipamentos que possam ser relatadas como relevantes.

Nos subsistemas de química básica e celulose e papel, além da importância dada aos equipamentos, existe uma dinâmica tecnológica associada à capacidade de aceder a matérias-primas baratas e/ou de qualidade. A transformação das condições produtivas e de acesso à matéria-prima tem sido alvo de esforços tecnológicos e é um dos focos do seu processo inovador.<sup>3</sup>

O papel da pesquisa no segundo caso é bastante evidente no subsistema de celulose e papel. Ali, inovações realizadas por centros de pesquisa, universidades e empresas permitiram o desenvolvimento de melhoramentos genéticos para a

<sup>3</sup> Deve-se comentar que, embora não com a mesma importância, movimentos na Siderurgia na direção de utilização de carvão vegetal também fazem parte desse tipo de estratégia.

tecnologia de clonagem de sementes, resultando em forte aumento na produtividade florestal brasileira que concedeu liderança ao país na produção de celulose. Nesse caso, duas ameaças podem aparecer. De um lado, existe a possibilidade de esgotamento ou redução da intensidade dessa trajetória de inovação no país. De outro, países vizinhos e de clima e terra compatíveis podem se aproveitar da difusão dessa tecnologia, retirando parte das vantagens competitivas do país.

Já na química básica, a dificuldade de acesso a matéria-prima gera trajetórias de busca de caminhos alternativos ou de formas mais eficientes de obtenção de matérias-primas. Alguns exemplos podem ser extraídos do caso estadunidense em que o Argonne National Laboratory of the US Department of Energy, por exemplo, desenvolveu um novo processo de obtenção de eteno mais limpo e com menos consumo de energia. Já a DuPont comprou o portfólio de patentes da Eastman Chemical's Gavilan, que corresponde a 12 dos 20 pedidos de patentes pendentes nos Estados Unidos para sistemas de obtenção de poliolefinas. A Eastman, por sua vez, investe na redução de custos na produção de PET. No caso brasileiro, a álcool-química e a utilização de petróleo pesado também surgem como formas alternativas de obtenção de cadeias de carbono.

Deve também ser feita uma distinção entre os segmentos mais participantes da base das cadeias produtivas, dominados pela mineração, e aqueles atuantes mais na fabricação. Quanto mais à jusante a localização do setor, maior é a importância da inovação de produto. Assim, a indústria siderúrgica tende a apresentar maior capacidade de inovação de produto do que a mineração de ferro, na cerâmica, é grande a importância do *design*, enquanto no cimento não desempenha qualquer papel. Na química básica, há esforços para a substituição de alguns metais na indústria automobilística e na confecção de embalagens por resinas. Ademais, novas tendências de utilização de plástico também resultam em mudanças na composição das resinas.

As respostas à regulação ambiental parecem estar no centro da agenda de alguns setores para a inovação. Esse é o caso da química básica em que o grupo de resinas apresenta preocupação com a reciclagem dos materiais, transformando o material reciclado em matérias-primas alternativas na produção de resinas e, simultaneamente, preservando o meio ambiente. Ademais, existem importantes iniciativas para o desenvolvimento de resinas menos poluentes e o uso de matérias-primas alternativas. Destaca-se a estratégia da Braskem de desenvolvimento de eteno através da biotecnologia para produção de polietileno de baixa densidade linear e do propano baseado em etanol para a produção de polipropileno e as iniciativas chinesas de produção de olefinas a partir de metanol.

Apesar de situações locais levantadas acima, não se pode pensar que os setores que compõem o SPIB terão seus processos de expansão liderados por processos de



mudança tecnológica, ainda que exceções pontuais possam ser estabelecidas. Ao contrário, a previsão é de relativa estabilidade dos processos produtivos e a realização de inovações apenas incrementais.

#### 4.4 Cenários para o Desenvolvimento do Setor de Insumos Básicos

Essa seção tem o objetivo de elaborar uma síntese dos resultados, enfatizando convergências e diferenças entre os subsistemas no sentido de procurar uma base integrada para a formulação de políticas.

A análise realizada permite concluir que a demanda é o principal elemento indutor de investimentos no Sistema Produtivo de Insumos Básicos. O exame dos cinco subsistemas produtivos estabelece uma clara dicotomia com relação a sua demanda. Existem alguns subsistemas governados por sua inserção externa e outros governados pela demanda interna. Os subsistemas de mineração e metalurgia de ferrosos, mineração e metalurgia de não ferrosos e celulose e papel têm no mercado externo um importante componente indutor, enquanto os subsistemas de química básica e mineração e fabricação de não metálicos têm sua dinâmica predominantemente voltada para o mercado interno.

No caso dos subsistemas governados pela demanda externa, dois padrões distintos podem ser estabelecidos. Os subsistemas de mineração e metalurgia de ferrosos e de celulose e papel apresentam importantes encadeamentos à jusante nos segmentos de siderurgia e papel, respectivamente, que têm sua lógica de expansão comandada primordialmente pela expansão do mercado interno e apenas secundariamente pelo mercado externo, ainda que tenham os seus segmentos localizados à montante (mineração de ferro e fabricação de celulose) voltados predominantemente para o mercado externo tenham elevado nível de competitividade. Assim, o desafio se constitui em aproveitar as vantagens dos setores localizados à montante para obter uma posição externa mais sólida. O subsistema de mineração e metalurgia de não ferrosos tem encadeamentos à jusante mais frágeis e sua lógica é predominantemente externa. Ao mesmo tempo, a manutenção de suas vantagens competitivas não parece ser tão clara em decorrência da qualidade dos recursos naturais envolvidos e dos custos de infraestrutura associados a sua produção.

A capacidade de inserção externa dos setores localizados à jusante – a saber: siderurgia e papel – depende, no entanto, de fatores associados à organização produtiva. Nos dois casos, a internacionalização produtiva das empresas do setor parece ser necessária. Na siderurgia, em decorrência das barreiras não tarifárias à importação de semiacabados. No caso do papel, em decorrência da lógica de

distribuição. Para esses setores, o desenvolvimento da demanda externa é muito mais consequência de políticas associadas à expansão de seus principais demandantes e à infraestrutura produtiva do que propriamente em auxílio a sua produção.

Os dois subsistemas voltados para a demanda interna, mineração e fabricação de não metálicos e química básica, distinguem-se em uma característica fundamental: a capacidade de comercialização internacional de seus produtos. Enquanto o subsistema de mineração e fabricação de não metálicos tem produtos não comerciáveis (cimento) ou de reduzido volume de comércio internacional (cerâmicos para revestimento), o setor de química básica é dominado por produtos que apresentam cotações em bolsas internacionais. Nesse sentido, as ameaças externas representam papel distinto nos dois segmentos. Na química básica, não deve ser descartada, por um lado, a utilização de mecanismos de defesa comercial, principalmente em decorrência do momento de excedente internacional de petroquímicos, por outro lado, a implantação de políticas que incrementem a competitividade internacional do setor que, no caso específico da química básica, está associada ao tamanho empresarial e ao grau de integração da cadeia produtiva. No caso do segmento de cerâmicos para revestimento, em que o Brasil adquiriu inserção internacional relevante, parece razoável a adoção de política comercial no sentido de consolidação da marca Brasil, associada à qualidade do produto.

O desenvolvimento da demanda interna dos dois segmentos também apresenta diferenças substantivas. No caso de mineração e fabricação de não metálicos, a demanda interna é dependente do gasto em investimento em habitação e infraestrutura. No caso de química básica, ela se encontra distribuída entre as variáveis investimento e consumo. Nesse caso, a perspectiva de expansão em longo prazo da química básica necessita de melhoria produtiva de segmentos situados à jusantes cujos produtos nesse momento se encontram distantes daqueles apresentados nos padrões internacionais. O comportamento inovador é, portanto, fundamental para a expansão setorial.

Um segundo recorte possível de ser realizado para o SPIB é o acesso a matérias-primas. Nesse caso, podem ser elaboradas três posições distintas. Nos subsistemas de mineração e metalurgia de ferrosos e de celulose e papel, a oferta de matéria-prima é abundante e de boa qualidade, constituindo-se na principal vantagem competitiva do país em relação a seus concorrentes. Deve-se qualificar, no entanto, que a capacidade de expansão de florestas para o segmento de celulose e papel pode se encontrar ameaçada pelo surgimento de demandantes concorrentes. Nos subsistemas de mineração e metalurgia de não ferrosos e mineração e fabricação de não metálicos, a situação quanto à matéria-prima é intermediária. No caso de bauxita (para alumínio) e calcário (para cimento), a abundância do material

no mundo e fatores associados aos custos de produção (energia para alumínio) e comercialização (custo de transporte para cimento) não permitem que as matérias-primas confirmem vantagem competitiva específica. No caso de níquel e cobre, a posição estratégica do Brasil é mais difícil. Finalmente, no caso do subsistema de química básica, a escassez atual de matéria-prima é um problema e consiste em uma deficiência competitiva do setor. O desenvolvimento das fontes de matérias-primas nesse caso é fundamental para o adequado desempenho setorial.

Todos os subsistemas estudados têm uma dimensão em comum: os impactos ambientais de sua produção e os desdobramentos sobre o aparato regulatório de controle dos danos ao meio ambiente. A situação é mais grave nos subsistemas em que a mineração tem um papel preponderante e em que sua exploração está associada a grandes projetos ou em que as fontes energéticas consistem em importante insumo para a sua operação. Nesses segmentos, o estabelecimento de um marco regulatório com regras claras e que reduzam a incerteza e o tempo de licenciamento parece ser a principal demanda. Ao mesmo tempo, o marco regulatório deve ser capaz de defender os interesses nacionais de preservação.

## Mudanças nas condições de demanda

### *Mineração e metalurgia de ferrosos*

A extração de minério de ferro no Brasil sempre teve como foco o atendimento ao mercado externo e de maneira residual o destino da produção para a siderurgia brasileira (em 2007 representava apenas 25% do consumo da produção brasileira de minério de ferro). Nos últimos anos, o crescimento da capacidade produtiva vinha sendo impulsionado pela China, cujo consumo de minério de ferro representava, em 2007, cerca de um terço do consumo mundial e a produção representava cerca de um quinto da produção mundial. Assim, entre 2000 e 2007, a produção de Minério de Ferro saiu de cerca de 200 milhões de ton/ano para atingir quase 350 milhões de ton/ano.

A trajetória da siderurgia brasileira, ainda que nos últimos anos tenha contado com grande participação do mercado internacional, sempre foi voltada para o mercado interno. Desde 2000, a participação do mercado internacional na demanda por produtos siderúrgicos brasileiros oscilou entre 27% e 45% da produção total. O mercado internacional teve a principal função de responder às oscilações da demanda interna. Ao mesmo tempo, o mercado internacional é especializado em produtos de menor valor agregado, ou seja, a exportação brasileira é caracterizada

predominantemente por produtos semiacabados, enquanto os laminados são praticamente exclusividade do mercado nacional.

É importante frisar também que a taxa de expansão anual do consumo de produtos siderúrgicos (por extensão, de minério de ferro) na última década foi 8,3%. Essa expansão esteve concentrada nos países em desenvolvimento e, em particular, na China que cresceu sua demanda em 19% ao ano contra 2,1% dos países desenvolvidos.

A demanda por produtos siderúrgicos no país segue um padrão de distribuição no tecido produtivo próximo ao dos países desenvolvidos. Assim, a participação da construção civil atinge apenas 30% da demanda doméstica por produtos siderúrgicos, seguido pela indústria automobilística com 27% e da indústria de bens de capital com 21%. Isso faz com que os aços planos prevaleçam sobre os aços longos no direcionamento de produtos para o mercado brasileiro. Existem também padrões distintos de demanda no que se refere ao tipo de produto.

Essas características concederam ao planejamento da expansão futura brasileira contornos bastante específicos. Por um lado, na tentativa de garantir mercado, o setor de extração de minério de ferro projetou uma verticalização focando no mercado externo e, assim, baseada na produção de semiacabados. Por outro lado, a expansão recente do PIB brasileiro fez com que a indústria siderúrgica viesse a responder à necessidade de produtos das indústrias líderes do país.

Essa caracterização do subsistema de mineração e metalurgia de ferrosos torna necessária a seguinte avaliação. A demanda interna é incapaz de manter de maneira sustentada o nível de crescimento recente da produção de minério de ferro no Brasil. Esse setor dependerá fundamentalmente do que ocorrerá com a demanda internacional, mais especificamente, com a demanda futura dos países em desenvolvimento e, mais especificamente, a China.

No caso da Siderurgia, se existia alguma dúvida sobre a possibilidade de crescimento atrelado ao mercado externo, implicando um incremento no valor agregado da cadeia produtiva, a crise atual parece ter sepultado essa ideia. Isso se dá por duas razões. A primeira é a reversão cíclica que arrefeceu a demanda. A segunda se desdobra a partir da necessidade de expandir a inserção produtiva nos países importadores para ultrapassar barreiras não tarifárias à exportação.

A crise financeira torna improvável o financiamento para novos investimentos e novas posições só serão possíveis a partir de uma retomada do crescimento e das condições internacionais de crédito. Assim, *a expansão da siderurgia parece estar fundamentalmente atrelada ao destino do mercado interno. Nesse caso, deve-se indagar a possibilidade de retomada de setores que se viram fortemente impactados pela crise, como é o caso de seus principais demandantes, construção civil, indústria automobilística e do setor de bens de capital.*

### *Mineração e metalurgia de não ferrosos*

Esse subsistema apresenta o maior grau de dependência em relação à demanda externa. Na cadeia do alumínio, a maior parte da produção é exportada. Do total de bauxita produzida no Brasil, apenas 23% é exportado, o restante é destinado à produção de alumina. Do total de produção de alumina, 54% é destinado ao mercado externos, sendo o restante destinado à produção de alumínio. Por fim, do total da produção de alumínio, metade é exportado. Assim, trata-se de um setor com profundas ligações com a demanda externa.

O comércio internacional de alumínio cresceu, até 2007, a uma taxa de 7% ao ano, concentrado na expansão da China que aumentou sua demanda em 20% ao ano. O principal destino da produção é o setor de transportes (35%), seguido de embalagens (20%) e de construção civil (15%).

Conforme colocado acima, em decorrência dos custos de energia elétrica e da necessidade de proximidade com o mercado consumidor, há uma tendência para o deslocamento do investimento do último elo da cadeia para o país de destino. Assim, como será visto à frente, grande parte do investimento futuro está concentrado em bauxita e, principalmente, alumina. Nesse caso, *a crise financeira internacional parece colocar dúvidas sobre qualquer expansão que não seja externa para o setor.*

Na cadeia do níquel a dependência da demanda externa é um pouco menor, embora ainda permaneça relevante. O Brasil produziu, em 2007, cerca de 50 mil toneladas de níquel, sendo que exportou 30 mil. A utilização do níquel é voltada quase exclusivamente para a siderurgia na produção de aço inoxidável (65%) e outras ligas (10%). Logo, a flutuação de sua demanda é fortemente dependente do que ocorre com o mercado siderúrgico.

No caso específico do níquel brasileiro, *deve ser enfatizado o seu alto custo de produção, o que o torna vulnerável a flutuações nos preços.* Dessa maneira, os investimentos no setor foram fortemente afetados pela reversão cíclica recente. Ao mesmo tempo, em decorrência da suficiência de atendimento à demanda interna, *torna-se pouco provável que essa venha a liderar o crescimento do setor, principalmente em um momento em que a siderurgia enfrenta dificuldades.*

A cadeia do cobre é voltada predominantemente para usos que envolvam condutividade elétrica, devido a sua alta condutividade de eletricidade e calor. A composição setorial do consumo é, no entanto, variável de acordo com o estágio de desenvolvimento do país. Nos EUA, por exemplo, prevalece o uso voltado para a construção civil (48% do consumo), seguido da indústria eletroeletrônica (21%); na China, por sua vez, predomina o setor de energia elétrica (46%), seguido de construção civil (24%).

O Brasil representa um papel marginal nas reservas mundiais de cobre. Sua produção de cobre concentrado atingiu 205 mil toneladas no ano de 2007 e teve o mercado externo como seu principal destino (pouco mais de 75% do total), montante semelhante à importação de cobre concentrado. Esse aparente paradoxo é explicado, primeiramente, pela composição das importações, composta de catodo de cobre com 99,9% de pureza, produto distinto daquele exportado. Essa segundo, a produção se localiza predominantemente no norte do país, enquanto o mercado consumidor está no eixo Sudeste-Sul, retirando, portanto, as vantagens associadas ao reduzido custo de transporte. Terceiro, o regime de tarifação na medida em que isenta a exportação de vários impostos e está sujeita à guerra fiscal interna, na destinação doméstica do produto, parece privilegiar o destino externo para a produção.

### *Celulose e papel*

O subsistema de celulose e papel apresenta cenário semelhante ao quadro presente na mineração e metalurgia de ferrosos: sua base está voltada para o mercado externo e a etapa final da cadeia está atrelada ao mercado interno. De fato, pouco mais de 50% da produção de celulose em 2007 foi direcionada ao mercado externo. Já a indústria de papel exportou pouco mais de 22% de sua produção. A importação de celulose foi irrisória, enquanto a importação de papel atingiu pouco mais de 10% da produção. Contudo, diferentemente do caso dos metálicos, a exportação do subsistema não está atrelada ao mercado chinês, mas se direciona aos países centrais, como Europa (55%) e América do Norte (20%), restando apenas 25% para Ásia e Oceania. Dados recentes mostram, no entanto, que, após a crise, algumas empresas brasileiras começaram a direcionar sua produção ao mercado chinês e a deslocar os nórdicos de outros mercados.

Apesar da pouca relevância dos países emergentes para a demanda de celulose brasileira, as principais perspectivas de expansão do setor parecem estar voltadas para a Ásia e a América Latina. Projeções recentes sugerem que, até 2025, o consumo mundial de celulose e papel deverá crescer cerca de 2,2% ao ano. Contudo, esse crescimento deverá estar concentrado no mercado chinês de celulose e papel deve alcançar 4,5% ao ano, no mercado latino-americano, esse crescimento deverá alcançar, 2,5% ao ano. Enquanto isso, o mercado dos países desenvolvidos deverá encolher.

A retração do consumo dos países desenvolvidos deverá ser determinada pela substituição do papel por outros produtos em algumas aplicações, como propaganda e embalagem, enquanto o crescimento dos países emergentes deverá estar associado ao crescimento de sua renda. No entanto, a lógica de localização da

produção de papel próxima de seu mercado não deve se alterar substancialmente, reduzindo as possibilidades de expansão da exportação de papel para esses países, mas confirmando o potencial exportador da celulose e a trajetória dicotômica do subsistema.

Assim, ainda que a reversão da demanda criada pela crise financeira internacional possa reduzir o ritmo de investimentos do setor de celulose nos próximos anos, as perspectivas de crescimento da demanda internacional no quadro de recursos naturais disponíveis parecem indicar a manutenção da expansão do setor em longo prazo.

A demanda por papel depende em última instância da expansão do mercado interno. Dois aspectos devem ser considerados. De um lado, há uma importante função a ser desempenhada pela taxa de expansão do PIB, na medida em que a elasticidade-renda da demanda por papel é positiva para a faixa de renda do país. De outro, deve-se voltar atenção para a mudança na qualidade da demanda, em direção a produtos de maior valor agregado. Ao mesmo tempo, deve-se observar com atenção a expansão do consumo na América Latina, região que deve ter um crescimento rápido, baixas perspectivas de expansão da produção de celulose sem a inserção de tecnologia específica e proximidade com o país.

## Mineração e fabricação de não metálicos

De todos os subsistemas do SPIB, mineração e fabricação de não metálicos é o que apresenta a maior dependência do crescimento do mercado interno. O cimento é reconhecidamente um produto de reduzida capacidade de comercialização. Na verdade, o alcance da produção de uma determinada unidade fabril é limitado a um raio de 300 km a 500 km, após o qual o valor do frete passa a representar cerca de 20% do custo do produto. Assim, o comércio internacional de cimento representa pouco menos de 7% do total da produção mundial. Esse comércio é, no entanto, definido a partir de regiões fronteiriças ou em que a escala mínima ótima não foi atingida. No caso brasileiro, menos de 3% da produção é exportada. Logo, o mercado interno é efetivamente o destino da produção de cimento.

O cimento é utilizado principalmente na construção civil, em edificações habitacionais e industriais. Ainda que existam substitutos, o produto parece o que apresenta maior flexibilidade de uso, podendo ser utilizado para diversos fins. Ao mesmo tempo, o cimento pode também ser utilizado na pavimentação de estradas, representando um produto de maior resistência e durabilidade do que o asfalto. No caso brasileiro, mudanças na forma de construção para padrões mais industrializados podem vir a representar uma redução de seu uso. Contudo, existe

uma tendência de utilização crescente do cimento em estradas na medida em que o petróleo e seus derivados encarecem.

*As perspectivas de expansão do setor de cimento ficam então atreladas às condições que determinam a expansão da construção civil e do investimento em infraestrutura no Brasil. Nesse caso, o crescimento do PIB parece ser um importante determinante da expansão da demanda, junto com as condições de financiamento e das políticas habitacional e de infraestrutura.*

As condições de comercialização internacional de cerâmicos de revestimento não são tão drásticas quanto aquelas presentes no segmento de cimento, representando 25% da produção mundial. O Brasil é o quarto maior exportador em valor e o terceiro em penetração de exportações (20%), ficando atrás apenas dos países líderes do setor (Itália e Espanha) que exportam mais de 50% de sua produção. Existe, contudo, tendência para que as exportações de cimento se concentrem no comércio intrarregional em decorrência de o frete ser um importante componente do custo final do produto. No caso brasileiro, o mercado estadunidense e o sul-americano são os de maior importância relativa, representando respectivamente 30% e 33% das exportações, em 2007.

Da atividade do setor de cerâmica de revestimento resulta uma variedade de produtos utilizados na construção civil tais como cobertura de pisos e paredes, entre os quais se destacam os azulejos, pastilhas e placas cerâmicas, vidrados e não vidrados. Seus produtos concorrem com uma série de substitutos como pedras naturais, revestimentos têxteis e de papel, vinil, madeiras e argamassas. Assim, a expansão do mercado de cerâmica para revestimento além de fortemente associada ao crescimento da construção civil depende, do mesmo modo, da capacidade do setor de enfrentar, com sucesso, a competição das mercadorias substitutas oriundas de outras indústrias. Em geral, suas qualidades são superiores a de seus concorrentes, deixando a sua contestação associada principalmente a questões de preço.

As vendas do setor no mercado externo tiveram oscilação durante o período em razão de dois fatores. Em primeiro lugar, está o aquecimento do mercado interno, em segundo, a valorização cambial que é apontada como um dos grandes obstáculos à colocação do produto em outros mercados e uma vulnerabilidade para as importações, principalmente da China, que crescem com a apreciação cambial. *A recente crise financeira internacional fortemente associada ao mercado de construção civil sugere, no entanto, que as perspectivas de expansão do setor mediante exportação são escassas.* Mesmo com a recuperação da economia, é pouco provável que o mercado estadunidense venha a se tornar vigoroso para produtos cerâmicos de revestimento.



*Assim, as melhores perspectivas de crescimento do setor de cerâmicos para revestimento estão mais uma vez associadas ao mercado interno e à retomada da expansão da construção civil, da mesma maneira que o segmento de cimento.*

### *Química básica*

Três características podem ser traçadas quanto à demanda da química básica. A primeira é seu elevado grau de interdependência dentro da cadeia, o que a torna, como ressaltado acima, bastante relevante à definição da consolidação patrimonial da cadeia produtiva. A segunda é a exportação de excedentes praticada por toda a indústria mundial. Nesse caso, os produtores domésticos costumam adotar a prática de estabelecer seus preços a partir da cotação em bolsa mais um adicional associado ao custo de transporte e de internação do produto. A terceira é a trajetória tecnológica existente de criação de produtos para a substituição de outros materiais em diversos setores da economia. Essa trajetória é a principal responsável pela expansão da indústria ao longo dos anos e, ainda que se possa identificar alguma desaceleração, mantém sua importância como propulsor da demanda mundial.

Apesar de exportador, o subsistema de química básica é extremamente deficitário em seu balanço comercial. Em 2007, foram importados pouco menos de US\$ 24 bilhões, quase 20% da pauta de importações brasileira, e exportados cerca de US\$ 11 bilhões. O déficit ocorre em alguns petroquímicos básicos, como metanol e p-xileno, em resinas, principalmente PET e PVC, e em fertilizantes.

Dessa maneira, dois aspectos devem ser ressaltados. Em primeiro lugar, existe um potencial de expansão do subsistema no aproveitamento das lacunas existentes no mercado interno. Em segundo lugar, a entrada em atividade de fornecedores internacionais de petroquímicos que em momento de recessão apresentam grande capacidade ociosa levanta dúvidas sobre a lucratividade desse mercado.

No que se refere ao mercado interno é importante enfatizar que a elasticidade-renda da demanda por petroquímicos é maior do que um. Esse potencial faz com que a estratégia de foco no mercado interno seja possível. Duas questões devem ser ponderadas a esse respeito. A primeira é a capacidade de encadeamento à jusante das empresas brasileiras. Para uma adequada expansão setorial, é necessária a existência de demandantes integrados. Apesar da entrada da Petrobras no setor e da consolidação de dois grandes grupos, setores localizados mais à jusante na produção de plásticos mantêm reduzido porte, o que dificulta a coordenação. Uma forma de lidar com a situação seria promover uma maior concentração nesses segmentos. A segunda dificuldade está relacionada com a incapacidade do segmento se integrar, mas apresenta uma qualificação adicional no que se refere o

consumo à jusante. A demanda por produtos substitutos de outros materiais no Brasil ainda está pouco desenvolvida. Embora isso possa aparentar um potencial, a existência de substitutos próximos a baixo custo e, principalmente, a incapacidade de a indústria de plásticos localizada à jusante em gerar essa demanda, levantam dúvidas sobre o real aproveitamento desse potencial.

## Mudanças nos padrões de concorrência e regulação

A seguir, faz-se uma análise das ameaças e oportunidades enfrentadas pelos subsistemas do SPIB com respeito a mudanças nos padrões de concorrência e regulação.

### *Mineração e metalurgia de ferrosos*

No subsistema de mineração e metalurgia de ferrosos, os últimos anos marcaram um forte movimento de fusões e aquisições que movimentaram cifras substanciais. Isso implicou um aumento da concentração do comércio transoceânico na mão das três maiores companhias – Vale, Rio Tinto e BHP Billiton – que passaram a controlar 74% da quantidade comercializada. No caso da Siderurgia, a atividade patrimonial também foi intensa, mas tem foco e resultado bastante distinto. Em primeiro lugar, a concentração da produção é bastante menor. As três maiores empresas controlavam, em 2007, apenas uma pequena fatia da produção mundial (12% contra 30% da mineração). Em segundo lugar, os movimentos patrimoniais não resultaram em aumento da concentração em decorrência de grande entrada de empresas chinesas. Em terceiro lugar, os objetivos parecem ser bem distintos, estando mais focados em:

- a) Diversificar geograficamente a produção, reduzindo a exposição aos efeitos cíclicos de um determinado mercado e garantindo acesso a mercados que apresentam barreiras à importação bastante elevadas;
- b) Apropriar-se de sinergias, possibilitado pela maior especialização produtiva de plantas (eliminando sobreposições);
- c) Reagir ao processo de consolidação verificado tanto em setores fornecedores, quanto em setores consumidores.

Os recentes movimentos patrimoniais brasileiros tendem a acompanhar essas tendências. No caso da Mineração, três situações podem ser encontradas. Em primeiro lugar estão os investimentos da Vale para consolidar sua posição no mercado nacional. Em segundo, algumas empresas de pequeno porte realizaram compras de projetos em estágio pré-operacional com o objetivo de aproveitar a alta de preços. Em terceiro, uma série de aquisições foi realizada por empresas

siderúrgicas com o objetivo de assegurar matéria-prima a preços competitivos e de qualidade. *Deve-se indagar, portanto, até que ponto não se deve esperar uma reversão dos dois últimos movimentos, na medida em que se constituíam, de um lado, em aproveitamento de uma situação passageira de preços altos, e de outro, em uma estratégia defensiva face aos altos preços praticados nos mercados doméstico e internacional.*

No caso da siderurgia, as transações mais importantes foram a criação da ArcelorMittal Brasil (conforme visto acima, resultado de uma fusão entre duas líderes internacionais do setor) e a compra de participação da Gerdau na Aços Villares. Contudo, os movimentos competitivos mais relevantes estão associados ao rompimento da “linha divisória” entre os segmentos que caracterizou a operação nesse mercado nos últimos anos e à entrada de novos atores em aços longos ao carbono. Nesse caso, *observa-se uma tendência de as siderúrgicas ampliarem seu leque de atuação para além do seu segmento de mercado original.* Contudo, um tema aparece como grande ameaça e pode gerar perturbação futura nesse mercado: a escassa internacionalização da Siderurgia brasileira e o seu reduzido porte quando comparado aos níveis internacionais. No primeiro caso, apenas a ArcelorMittal e a Gerdau apresentam subsidiárias no exterior. Isso implica dificuldade de acesso a mercados internacionais. Nesse caso, *pode-se vislumbrar um cenário em que haverá necessidade de acesso a ativos no exterior ou de vendas de ativos no país.* De outro lado, a tendência à maior concentração do setor no âmbito internacional pode vir a gerar obstáculos para a atuação da siderurgia brasileira.

No que se refere à regulação, duas questões surgem como relevantes para o setor. De um lado, a necessidade de enfrentamento da crescente pressão ambiental parece estar no centro da pauta do setor, principalmente ao se tratar de novos empreendimentos. De outro lado, deve-se destacar a relevância para o setor do novo marco regulatório para o setor mineral em tramitação no Congresso Nacional. Nesse caso, levantam-se incertezas sobre o estabelecimento de prazos para que as áreas concedidas sejam exploradas e ainda mudanças na cobrança dos *royalties*. No primeiro caso, há desconforto das empresas com respeito à possibilidade de perdas de áreas preliminarmente desenvolvidas. Esse cenário pode ser relevante na medida em que, com o início da crise financeira internacional, foi verificada uma queda no gasto da pesquisa mineral. Contudo, deve ser levantado que a manutenção privada de reservas minerais a partir de uma concessão sem custo está longe de representar um interesse nacional. No segundo caso, o setor reclama da alta tributação que já enfrenta. Contudo, devem ser mencionadas, no caso do minério de ferro, as enormes vantagens de custo e qualidade do Brasil em decorrência da qualidade do solo e a necessidade de repartição dos benefícios com a população, principalmente em períodos em que substanciais rendas ricardianas são auferidas.

### *Mineração e metalurgia de não ferrosos*

No caso do subsistema de mineração e metalurgia de não ferrosos, a concentração também parece ser uma marca e as transações patrimoniais um mecanismo de aceder a fontes de matérias-primas e de controle do mercado. Um exemplo dessa estratégia pode ser evidenciado na cadeia do alumínio em que a Alcan e Rio Tinto passaram por um processo de fusão, em 2007, elevando ainda mais a concentração mundial desse mercado. Nesse caso, evidenciam-se as duas pontas do sistema competitivo da cadeia. De um lado, o controle das fontes de matéria-prima, de outro, a capacidade de atuação no mercado final de alumínio. A competitividade no setor de alumínio tem determinantes distintos de acordo com a etapa de produção. A proximidade com a mina é fundamental na produção de bauxita. A coordenação dessa produção com a existência de energia elétrica é central para a obtenção de alumina. Já a produção de alumínio tem como principal atrativo o mercado final e o acesso à energia elétrica a custos reduzidos. No cenário atual, o custo de energia elétrica é crescente no mundo, mas também no Brasil. Ademais, existe dificuldade crescente de encontrar fontes abundantes de energia barata, em parte restrita por questões ambientais que serão trabalhadas mais adiante nessa seção. Nesse caso específico, *para o Brasil, é de especial importância o controle das fontes de energia elétrica, insumo bastante relevante para a produção de alumina e alumínio.*

No caso de cobre e níquel deve ser destacado o papel marginal do Brasil em sua produção. Nessas cadeias, o país ocupa um papel bastante diferenciado em relação à extração de minério de ferro. Nesse último caso, o Brasil apresenta fortes vantagens de custo de exploração. Já no caso de cobre e níquel, o Brasil está em posição menos privilegiada tendo custo de produção superior e pureza do minério inferior aos líderes mundiais. Assim, *parece ser pouco provável a expansão desses dois segmentos sem a alteração nos preços dos minérios.*

### *Celulose e papel*

O subsistema de celulose e papel assistiu nos últimos vinte anos a um processo de desverticalização da produção motivado principalmente pelo acesso à matéria-prima. A capacidade de obtenção de madeira plantada (eucalipto) com altos níveis de produtividade da terra na América do Sul e, mais especificamente, no Brasil, levou a uma mudança de localização da produção de celulose, enquanto a produção de papel e papelão se manteve próxima ao mercado consumidor.

A estruturação do setor no Brasil atende aos padrões internacionais. De um lado, há um grupo de empresas integradas desde o segmento de celulose até o segmento de papel. De outro, algumas empresas com produção dedicada somente ao segmento de celulose e, finalmente, empresas especializadas na produção de papel. Não por acaso, o segmento voltado para a celulose foi o que registrou maior expansão nos últimos anos, seja pela expansão não integrada das empresas do setor, seja por acordos de empresas multinacionais com empresas de capital nacional na implantação de unidades de produção dedicadas à exportação. Assim, o crescimento registrado pelo setor teve como principal objetivo o atendimento das exportações. Isso se tornou possível em razão da alta produtividade alcançada no plantio de celulose. Nesse caso, podemos encontrar dois desafios a serem enfrentados no acesso à matéria-prima. Em curto prazo, a pressão crescente sobre as condições ambientais de uma monocultura aparentam ser um obstáculo a ser superado, juntamente com o desafio de manuseio de grandes extensões de terra. Nesse caso, a perspectiva de constituição de arranjos de produtores de pequeno porte, com auxílio tecnológico das grandes empresas, parece ser um importante aporte. Ao mesmo tempo, a expansão de celulose deve encontrar a concorrência de outras culturas, como a produção de cana-de-açúcar para álcool. Recentes expansões da fronteira em direção a Uruguai e Argentina colocam claramente as questões de custo e benefício a serem enfrentadas pelo setor. Em longo prazo, na medida em que as restrições ambientais venham a se tornar mais relevantes e a tecnologia da produção de biomassa venha a se desenvolver, o setor pode se ver adiante da concorrência também por madeira. Nesse caso, *o principal desafio para o setor está na continuidade de obtenção de matéria-prima com vantagens de produtividade como vem ocorrendo nos últimos anos.*

Existem duas questões adicionais a se pensar a respeito da posição brasileira no subsistema de celulose e papel. A primeira se refere à sua reduzida internacionalização, o que cria dificuldades para a exportação, principalmente no que se refere à etapa de produção de papel e à distribuição de celulose. A segunda está associada ao pequeno tamanho das empresas em relação às dimensões internacionais. Nenhuma empresa brasileira está listada entre as vinte maiores empresas internacionais de celulose e papel. Essa situação pode ser agravada em alguns casos em que a estrutura proprietária das unidades produtivas está distribuída entre muitos atores. Assim, *existe a possibilidade de mudanças patrimoniais, ou seja, da compra de empresas nacionais por empresas multinacionais. Alternativamente, pode haver incentivo para maior conglomeração do setor para alcançar dimensão adequada para concorrer internacionalmente.*

Deve-se acrescentar que semelhantes incertezas àquelas enfrentadas pelo subsistema de mineração e metalurgia de ferrosos no que diz respeito ao marco

regulatório também estão presentes aqui. Existem problemas quanto ao enfrentamento da legislação ambiental e incertezas quanto ao novo marco regulatório para a mineração. A grande diferença de situação se refere ao nível de vantagem competitiva das cadeias de não ferrosos em relação à cadeia de ferrosos. As cadeias produtivas de alumínio, e principalmente de níquel e cobre, tendem a apresentar menores vantagens de qualidade e custo da exploração do minério, sendo, portanto, mais sensíveis à imposição de custos adicionais.

## Mineração e fabricação de não metálicos

O subsistema de mineração e fabricação de não metálicos é marcado pela presença de setores com características estruturais bastante distintas. De um lado, está Cimento, que apresenta elevada concentração da produção e baixíssimo grau de comercialização internacional. Nesse setor, o processo de transferência patrimonial nos últimos anos marcou a entrada de grandes empresas internacionais, Holcim, Lafarge e Cimpor. Mesmo assim, o setor aparece como bastante concentrado, detendo uma empresa, a Votorantim, quase 40% do mercado nacional e as quatro maiores empresas contando com mais de 70% do mercado. Deve-se adicionar ainda a característica regional do mercado, uma vez que para distâncias superiores a 300 km o frete pode representar 20% do preço do produto. As principais matérias-primas para a produção do setor são calcário, argila e areia, energia e escória. No caso da energia, sua principal utilização é na produção de energia térmica. Nesse caso, o setor apresenta uma característica que lhe dá vantagem ambiental sobre os outros segmentos do SPIB: a capacidade de queimar resíduos de outros segmentos industriais, poupando recursos energéticos não renováveis e resolvendo um problema de passivo ambiental (alguns setores pagam às cimenteiras para a utilização de seus resíduos). Aparentemente, não há grandes desafios estruturais para esse setor.

Ainda que o comércio internacional no setor de cerâmica de revestimento seja mais intenso do que o presente no setor de cimento, as barreiras referentes ao transporte também são importantes, sendo, portanto, a proximidade com o mercado local uma característica estrutural relevante. Pode-se incluir também a proximidade com a matéria-prima de argila como um requisito, mas sua abundância não cria obstáculos específicos para a expansão do setor. A questão estrutural mais relevante nos últimos anos tem sido o acesso a fontes energéticas adequadas para a produção de cerâmicos de boa qualidade. Nesse caso, *a disponibilidade de gás natural parece ser um requisito importante para dar competitividade ao setor*. Dois problemas surgem nesse caso. De um lado, a existência desse insumo no Brasil, no cenário

em médio prazo, parece estar em risco. De outro, a infraestrutura necessária pode estar comprometida para algumas regiões. Isso pode vir a dificultar a localização de unidades de produção próximas a mercados emergentes como o do nordeste.

### *Química básica*

De todos os subsistemas do SPIB, a química básica apresenta os maiores desafios sob o ponto de mudanças nos padrões de concorrência ou estrutura do setor. Quatro fatores contribuem para isso:

- i. A entrada em operação de grande capacidade produtiva de petroquímicos e fertilizantes na China e no Oriente Médio que pode afetar a competitividade da petroquímica brasileira;
- ii. As recentes mudanças patrimoniais no cenário brasileiro e a dependência dos grandes grupos em relação à Petrobras, principalmente na obtenção de matéria-prima em quantidade e preços competitivos no âmbito internacional;
- iii. A existência de escassez de matéria-prima em curto e médio prazo;
- iv. Grandes mudanças no cenário regulatório mundial.

No primeiro caso, os investimentos realizados implicam, por um lado, uma mudança na localização da petroquímica mundial, marcada por proximidade do mercado consumidor. Nesse cenário, os EUA deixam de ser um exportador para importar petroquímicos. Mais importante, a expansão do consumo nos EUA e na Europa deve ser atendida pela produção do Oriente Médio. Acrescente-se que a expansão da capacidade da China acompanha sua expansão de demanda, colocando dúvidas sobre a sua capacidade de absorver a produção das novas unidades do Oriente Médio. Deve-se, nesse caso, questionar *até que ponto a reversão cíclica atual pode afetar o comércio internacional, tornando os mercados de países emergentes, como o Brasil, atrativos para as novas unidades do Oriente Médio, reduzindo o mercado e a rentabilidade dos investimentos programados para o mercado doméstico.*

A obtenção de escala e a coordenação dentro da cadeia produtiva são dois aspectos centrais ao fornecimento de competitividade na química básica. No caso brasileiro, se, por um lado, a escala da unidade produtiva não parece ser um problema grave para o enfrentamento da concorrência internacional, a escala empresarial sempre esteve aquém do desejado. Nesse caso, o grande problema parece ser a coordenação da cadeia produtiva em dois sentidos. Primeiro, é necessário assegurar o destino da produção dos segmentos localizados à montante na cadeia produtiva. Para isso, há de se estreitar as relações nos segmentos à jusante,

ou seja, aumentar a coordenação entre petroquímica e transformadores plásticos. Segundo, assegurar o fornecimento de matéria-prima e controlar seu preço de transferência internamente à cadeia é um importante fator de competitividade para o segmento. Nesse caso, *as recentes consolidações de dois grupos nacionais – Braskem e Quattor – vêm representar uma grande oportunidade para consolidação desse setor. Ao mesmo tempo, o ressurgimento da Petrobras como agente no setor de petroquímica sugere potencial de que os requisitos de segurança e preço de insumos venham a ser equacionados.*

Um problema adicional para a expansão do setor parece ser a disponibilidade de matéria-prima, principalmente em curto e médio prazos em que a expansão de refinarias ainda será insuficiente para a geração de nafta necessária e a expansão da produção de gás natural tem como prioridade outros usos que não o petroquímico. Nesse caso, deve-se enfatizar a necessidade de priorização do uso industrial do gás. Mais importante, deve-se chamar à atenção à presença de práticas monopolistas por parte da Petrobras.

Por fim, existe a questão ambiental. Nesse caso, é de especial importância o surgimento da REACH e requererá importantes esforços em adequação do sistema produtivo e do sistema de certificação do setor químico para comerciar com a União Europeia.

#### 4.5 Cenários Possíveis em Médio Prazo

Para a composição de um cenário para o SPIB, deve-se retomar a divisão usual entre subsistemas predominantemente exportadores e subsistemas voltados para o mercado interno. Essa divisão se torna ainda mais relevante em decorrência dos efeitos da crise financeira internacional sobre a demanda esperada para os diferentes setores. As perspectivas de crescimento antes da crise eram boas para todos os setores.

Os subsistemas do SPIB são caracterizados por uma conduta que responde ao acelerador sobre o nível de atividade. As perspectivas de expansão dos mercados interno e externo anteriores à crise eram boas e o nível de utilização da capacidade era elevado em todos os segmentos. Assim, os planos de investimento eram elevados. Contudo, em decorrência da elevada integração das atividades, em que está presente no Brasil a indústria extrativa, para o mercado interno e externo, e seus desdobramentos à jusante centrados no mercado interno, a maior inserção internacional implicava maior perspectiva de investimento. Esse tipo de atuação foi qualificado nos capítulos de cada sistema e aparece nos dados da primeira coluna da tabela 4.6. Como pode ser visto, as perspectivas eram tão melhores quanto



**TABELA 4.6**

<b>Investimentos mapeados no Brasil pelo BNDES, 2009-2012</b>		
	<b>Set./08</b>	<b>Dez./08</b>
<b>Indústria e infraestrutura</b>	890,2	769,3
Investimentos mantidos	624,5	620,4
Petróleo e gás	269,7	269,7
Energia elétrica	141,1	141,1
Telecomunicações	77,8	77,8
Saneamento	49,4	49,4
Rodovias	27,8	26,7
Eletroeletrônica	27	24
Petroquímica	23,7	23,7
Indústria da saúde	8	8
Investimentos reduzidos pela crise internacional	194,7	104,9
Extrativa mineral	72,3	48
Siderurgia	60,5	24,5
Automotivo	35,3	23,5
Papel e celulose	26,7	9
Investimentos reduzidos por outros fatores	71	43,9
Sucroalcooleiro	28,5	19,7
Ferrovias	28,9	17
Portos	13,6	7,2
<b>Construção</b>	570,4	535,7
Construção residencial	570,4	535,7
<b>Total</b>	<b>1.460,60</b>	<b>1.305,00</b>

Fonte: Torres et al., 2009.

maior o envolvimento do setor com o mercado externo. Ademais, dentro de cada subsistema, quanto mais próximo estivessem dos recursos naturais e, portanto, da grande carência no comércio internacional acentuada pela demanda chinesa maior era perspectiva de expansão.

A reversão do nível de atividade das economias internacionais impactou diretamente esses setores. A comparação da primeira e da segunda coluna da tabela 4.6 mostra esse efeito, de acordo com mapeamento do BNDES. Ela divide os setores em três categorias: aqueles cujos investimentos não foram afetados pela crise internacional, aqueles cujos investimentos foram reduzidos pela crise internacional, e aqueles cujos investimentos foram reduzidos por outros fatores. Pode-se perceber que os setores exportadores do SPIB representam a quase totalidade da segunda categoria, sendo os mais afetados pela crise internacional. O único setor que os acompanha é a indústria automobilística, mesmo assim sua taxa de queda é bem menor. Esses dados sugerem, portanto, que as perspectivas de investimentos desses setores para os próximos anos deverão desacelerar.

Devem ser realizadas algumas qualificações do impacto da crise internacional sobre os investimentos dos diferentes setores de acordo com algumas características. A primeira é a localização na cadeia produtiva. Nesse caso, setores localizados mais à jusante na cadeia produtiva tendem a ser menos afetados por reversões do mercado externo do que setores localizados mais à montante. Segundo, é a qualidade da matéria-prima utilizada pelo setor. Por qualidade, entendem-se as virtudes associadas à riqueza do solo e à capacidade de atuação tecnológica sobre os recursos naturais. Um exemplo pode ser dado pelo minério de ferro que apresenta elevado grau de pureza e também foi desenvolvida infraestrutura que permite a exploração adequada do potencial. Outro exemplo é a celulose, em que existe terra adequada para a plantação de florestas homogêneas, mas também foram desenvolvidas mudas e tecnologia de utilização de fibra curta capazes de constituir vantagem competitiva para esse segmento.

Em médio prazo, a demanda internacional continuará a ser o fator determinante dos investimentos no setor de mineração. As perspectivas de sua expansão são, no horizonte de 2012, reduzidas e o que se deve esperar, portanto, é a contração dos níveis de investimentos que vinham sendo planejados até o surgimento da crise internacional. No que se refere à estrutura de mercado internacional, pode-se vislumbrar um cenário de maior concentração, emergente da necessidade de fechamento de unidades marginais a partir da redução no nível de preços. Nos subsistemas de mineração e metalurgia dos ferrosos e celulose e papel, as vantagens de custos advindas da qualidade da matéria-prima parecem garantir vantagens competitivas que implicam a localização de nossas unidades produtivas fora da franja de suas respectivas indústrias. Assim, o movimento de concentração deve ser acompanhado

de um ganho de parcela de mercado dos produtores nacionais. Ao mesmo tempo, a retomada da demanda internacional deverá encontrar essas indústrias mais bem posicionadas em relação a seus concorrentes. Logo, as perspectivas de investimento acompanham a tendência apresentada na tabela 4.6, mas alertam para a sua possível reversão a partir da retomada da demanda internacional.<sup>4</sup>

A grande preocupação está nos segmentos em que o Brasil não detém especiais vantagens competitivas em que as operações no país podem ser aquelas fechadas. Esse parece ser o caso do subsistema de mineração e metalurgia dos não ferrosos. Muitas vezes localizados na franja de suas respectivas indústrias, as explorações na área da extração e primeiro processamento desses metais podem perder participação no mercado externo, o que dificultará a retomada no período pós-crise. Esse parece ser o caso do alumínio em que unidades foram desativadas (Valesul) em decorrência da crise internacional. Deve-se salientar, no entanto, que a ausência de reservas internacionais viáveis em cobre pode fornecer uma perspectiva de expansão em processos de retomada. Assim, mesmo em um cenário otimista, os níveis de investimento de minério poderão chegar ao final desse período aos níveis do período pré-crise.

Nos setores pertencentes a subsistemas exportadores, mas localizados mais à jusante, como é o caso da siderurgia, o mercado interno deve passar a ter um papel mais dominante, no horizonte até 2012. A grande questão que se coloca é a suficiência da expansão desse mercado para a retomada do ritmo de investimentos previsto no período pré-crise ou até mesmo para um cenário em que os investimentos voltem a ocorrer. A entrada em operação nos próximos dois anos de unidades cujos investimentos já tinham ultrapassado o ponto de não retorno deverá manter os níveis atuais de capacidade ociosa. Ao mesmo tempo, as perspectivas de retomada do mercado externo nesse período são reduzidas em razão da grande capacidade ociosa da indústria siderúrgica mundial.

Para os setores voltados para o mercado interno, a crise internacional representou baixo impacto. Ainda que os investimentos fossem mais modestos do que nos setores voltados para o mercado externo, esses setores permanecem com perspectivas otimistas. A retomada do ritmo de expansão do PIB deve consolidar estratégias que vinham se delineando no contexto pré-crise e a expectativa é de retomada desses investimentos. Esse parece ser o caso do subsistema de mineração e fabricação de não metálicos em que os programas governamentais de investimentos na construção civil (Minha Casa, Minha Vida) e na infraestrutura (PAC)

<sup>4</sup> Deve-se salientar que algumas empresas de celulose se viram mal localizadas em ativos financeiros no momento de eclosão da crise. Os prejuízos dessas operações parecem ter sido grandes em curto prazo, mas os movimentos recentes de consolidação do setor parecem sinalizar a superação dos principais obstáculos.

parecem garantir um elevado ritmo de expansão a partir do ano que vem. Essas iniciativas são bastante animadoras para o segmento de cimento. Contudo, parecem ser insuficientes para os cerâmicos de revestimento por duas razões. A primeira é a maior importância dada às exportações, principalmente para os EUA cuja construção civil sofreu forte impacto da crise atual. A segunda é a direção dos investimentos habitacionais, mais voltadas para faixas de menor renda que utilizam materiais menos nobres e de menor valor agregado. No caso da química básica, ainda que o mercado interno seja o principal alvo, a entrada em operação de grandes investimentos no Oriente Médio e na China pode tornar o quadro mais preocupante. De um lado, em um contexto de retração econômica, pode ocorrer maior competição de importados resultando em invasão de petroquímicos ou, o que é mais provável, a importação de produtos de consumo final demandantes de petroquímicos intermediários pode inviabilizar empreendimentos em um contexto de reduzida coordenação entre as diferentes etapas da cadeia produtiva.

#### 4.6 Cenários em Longo Prazo Condições de demanda

As perspectivas de expansão da demanda dos subsistemas exportadores dependem essencialmente da possibilidade de a China e os demais países emergentes manterem taxas de crescimento elevadas no horizonte de quinze anos. O efeito sobre o uso de recursos naturais está associado não somente à expansão do PIB, mas à introdução de novos consumidores no mercado e esse efeito está estreitamente associado aos países emergentes. Apesar de se poder prever que dificilmente as taxas de crescimento e inclusão no mercado se manterão tão elevadas quanto no passado recente, não se deve esperar uma redução drástica que comprometa a expansão em longo prazo da exportação de produtos intensivos em recursos naturais.

No caso da demanda interna, o comportamento do PIB parece ser uma variável-chave. Ao mesmo tempo a forma como a composição setorial da produção venha a evoluir pode afetar mais ou menos alguns setores. Uma expansão puxada por altas taxas de formação de capital fixo e por bens de consumo duráveis tende a beneficiar os setores do SPIB. Os níveis de estabilidade alcançados, a capacidade de o país superar as restrições externas e a preocupação crescente quanto à inclusão de parcelas da população na classe média parecem garantir internamente condições favoráveis. Assim, a capacidade de financiar bens duráveis, a manutenção de elevadas taxas de investimento em infraestrutura e a continuidade de políticas de distribuição de renda parecem ser as variáveis-chave para a manutenção da demanda interna.

Assim, sob o ponto de vista da demanda, parece ser razoável trabalhar com um acelerador funcionando e pressionando o nível de atividade na direção de ex-

pansão da capacidade produtiva. Surgem, então, duas questões. Em primeiro lugar, existem, do lado da oferta, gargalos que venham a impedir a expansão desses setores com as características atuais? Em segundo lugar, há a possibilidade de mudar a composição da produção em uma direção mais favorável a produtos mais à jusante na cadeia produtiva, de maneira a retirar o país de uma especialização excessivamente voltada para recursos naturais?

## Condições de oferta

Do lado da oferta, alguns obstáculos devem ser superados na tentativa de se propiciar um ambiente favorável ao investimento nesses segmentos:

- i. A oferta de importantes insumos para os setores existentes com vantagens competitivas;
- ii. O marco regulatório para o setor mineral e do petróleo;
- iii. A existência de questões ambientais a serem superadas.

No primeiro caso, três questões devem ser exploradas. Primeiro, há a tendência dos custos crescentes do setor elétrico, na medida em que o potencial de hidroeletricidade se esgota ou encontra potencialmente problemas ambientais para a sua ampliação, implicando sua substituição por fontes alternativas de energia, baseadas em combustíveis fósseis ou em fontes de energia mais limpas. Segundo, existem importantes questões a serem tratadas quanto à disponibilidade de hidrocarbonetos, mais especificamente gás natural para a petroquímica e cerâmicos de revestimento, e nafta para a petroquímica. Terceiro, a existência de áreas para florestas plantáveis que garantam as vantagens de custos até o momento observadas.

Três pontos devem ser explorados no que se refere à hidroeletricidade. Primeiro, as recentes iniciativas de empreendimentos hidroelétricos se mostraram bem sucedidas, fornecendo credibilidade ao sistema. Segundo, a existência do mercado livre permitiu que os grandes consumidores tivessem acesso à energia a preços mais reduzidos. Terceiro, parte substantiva da tarifa de energia se deve às alíquotas de impostos, principalmente ICMS. Empreendimentos novos podem negociar alíquotas ou até mesmo fornecer alternativas para autogeração, livrando-se desse componente da tarifa.

No caso dos hidrocarbonetos, o problema está centrado na capacidade de regulação do Estado para garantir o direcionamento dos hidrocarbonetos para operações industriais no Brasil. No caso do gás, além do uso energético e industrial, existe a possibilidade de liquefação e exportação, uma vez garantida a exploração do pré-sal. Nesse caso, a priorização de destino do gás para a indústria deve ser objeto de apreciação e o não direcionamento para este uso constitui um importante

obstáculo para as atividades petroquímicas e de cerâmicos de revestimento. Além do mais, no caso de atividades petroquímicas, tanto no caso do gás, quanto no da nafta, a existência de interesse da Petrobras como fornecedora e como usuária pode criar problemas para os seus parceiros. Nesse caso, a utilização do arcabouço de defesa da concorrência parece importante.

No caso das florestas plantadas, a reduzida área ainda ocupada por esse tipo de cultivo no Brasil permite pensar na existência de possibilidades de expansão. Conforme levantado acima, a expansão de florestas plantadas de eucalipto fica condicionada a:

- i. A solução de problemas socioambientais associados a florestas homogêneas, ressaltando-se a necessidade de plantações em mosaico que consigam maior diversidade e auxiliem no incremento da produtividade do solo;
- ii. O atendimento de requisitos de infraestrutura viária e questões logísticas que permitam aceder áreas que estarão potencialmente mais distantes;
- iii. Os programas tecnológicos em tecnologias de silvicultura que devem garantir a possibilidade de incrementos da produção da produtividade em áreas em que há ainda incipientes projetos de florestas plantadas de eucalipto.

A questão do novo marco regulatório mineral em tramitação no Congresso aparece como criadora de incertezas, na medida em que pode estabelecer imposição de pagamentos de *royalties* que podem trazer problemas em períodos de pouca atividade econômica. Assim, o estabelecimento de critérios que cuidem dos problemas associados à flutuação econômica parece ser uma medida interessante a ser tomada.

Conforme pode ser visto ao longo do relatório, os setores pertencentes ao SPIB interagem fortemente com o meio ambiente. A legislação ambiental é rica na imposição de custos de operação e investimento para esses setores. Duas questões estão normalmente associadas ao debate. A primeira está associada à dificuldade de licenciamento. Nesse caso, o prazo de liberação tende a ser um grande obstáculo a ser superado. A segunda está relacionada a estruturas de compensação por danos ambientais. A Lei nº 9.985 impunha uma taxa mínima de 0,5% sobre o custo do empreendimento. O governo recentemente editou decreto em que revoga o artigo estabelecendo 0,5% sobre o custo do empreendimento como uma taxa máxima. O conflito da legislação com decisão do Supremo Tribunal Federal certamente conduz a elevadas incertezas nesse âmbito. Superar essas incertezas certamente é um desafio para o SPIB.

Além dos obstáculos levantados anteriormente, há potenciais alterações da estrutura industrial que devem fazer parte de projeções em longo prazo. Conforme ressaltado acima, em dois segmentos o Brasil apresenta potenciais vantagens em relação a seus principais concorrentes, mas detém empresas com porte inferior aos líderes internacionais: siderurgia e celulose e papel. No caso de siderurgia, há tran-

sações patrimoniais e investimentos *greenfield* recentes que denotam o interesse de empresas multinacionais na produção de semiacabados no país. Ao mesmo tempo, foi levantada a necessidade de internacionalização da produção de empresas de capital nacional para atingir maior coeficiente de exportação. Ambas as estratégias envolvem a especialização nacional em semiacabados. A grande questão está na radicalização dessas estratégias na direção de importação de laminados, o que deve ser evitado.

No caso da celulose, o cenário provável é a paulatina entrada de empresas multinacionais na produção de celulose de fibra curta com respectiva retirada de suas áreas de origem, em decorrência de sua baixa produtividade *vis-à-vis* as terras agriculturáveis brasileiras. Nesse caso, podem ser pensados grandes investimentos internacionais no país com perda da parcela de mercado das empresas nacionais.

## Mudanças na Composição da Produção

Um ponto em discussão deve, entretanto, ser a capacidade de adensar as cadeias produtivas no que se refere a sua capacidade exportadora. Conforme colocado acima, os subsistemas exportadores do SPIB encontram seus desdobramentos à jusante na cadeia produtiva principalmente no que se refere à capacidade de provisão de bens para o mercado interno. Assim, não está em discussão o desenvolvimento de setores para a substituição de importações (com exceção do subsistema de química básica). Contudo, quando se caminha na cadeia produtiva para segmentos de maior valor agregado, o desempenho exportador tende a se deteriorar. Assim, no caso do SPIB, haveria uma especialização internacional em segmentos mais intensivos em recursos naturais.

Existem sérios limites no que se refere ao potencial de expansão na direção de segmentos mais à jusante. Por um lado, existem barreiras naturais ao comércio de alguns subsistemas, como é o caso de mineração e fabricação de não metálicos. Por outro, existem fortes vantagens de localização próxima ao mercado em alguns outros segmentos ou necessidade de estabelecimento de canais de comercialização, como na cadeia do alumínio e papel. Finalmente, existem barreiras não tarifárias à exportação que impedem a comercialização, como no caso da siderurgia.

A superação de boa parte desses obstáculos requer a internacionalização das empresas. Nesse caso, procede indagar é em que medida seria desejável realizar políticas que visassem à internacionalização do capital nacional com as consequências que essa iniciativa tem sobre emprego. Assim, mantém-se o cenário em longo prazo de que a especialização em produtos mais à montante se manterá, contribuindo para o superávit no balanço comercial e que exportações de segmentos mais elaborados serão eventuais.

## 4.7 Proposições de Política

### 4.7.1 Política atual: Política de Desenvolvimento Produtivo

A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) tem quatro grandes metas que devem cobrir os objetivos traçados para cada setor:

- i. Aumento da taxa de investimento;
- ii. Ampliação da participação das exportações brasileiras no comércio mundial;
- iii. Elevação do dispêndio P&D;
- iv. Ampliação de número de MPEs exportadoras.

A PDP utiliza quatro categorias de iniciativa:

- a) Crédito e financiamento de capital de risco e incentivos fiscais – em que se procura alterar os preços vigentes para a expansão produtiva empresarial. São importantes agentes condutores dessas ações o BNDES, Ministério da Ciência e Tecnologia e o Ministério da Fazenda;
- b) Uso do poder de compra governamental, com especial ênfase para as compras a serem realizadas pelas estatais;
- c) Instrumentos de regulação, voltados para a utilização de técnicas, segurança sanitária, regulação econômica e concorrencial. Papel especial é representado pelas agências de regulação do Estado, como ANS, ANP, entre outras;
- d) Apoio técnico – associado à implantação de tecnologia industrial básica, tendo importância especial o sistema INMETRO, SENAI e SEBRAE.

As metas e as iniciativas são especificadas para cada setor. No caso do SPIB, apenas três subsistemas são diretamente abordados pela PDP: mineração, celulose (exclusive papel) e siderurgia. A PDP parte do diagnóstico de que as empresas atuantes no setor são grandes exportadores que vêm realizando novos investimentos em capacidade produtiva e acesso privilegiado a matérias-primas, mas que apresentam como principal deficiência o reduzido porte de seus principais operadores nacionais. A partir desse diagnóstico, são elaboradas duas metas focadas no desempenho externo e na realização de investimentos em P&D. No que se refere ao desempenho externo, o foco está em manter os segmentos entre os cinco maiores exportadores mundiais. Essa meta parece facilmente atingível para Celulose e Mineração de Ferrosos, mas pouco provável para Siderurgia. No que se refere ao investimento em P&D, a meta é de chegar a 2% das vendas. O cenário apresentado acima sugere excessiva ambição além de reduzido realismo, dadas as demandas tecnológicas dos setores envolvidos. Entre os desafios da política estão o aumento da internacionalização empresarial, o fortalecimento tecnológico dos



fornecedores de bens de capital, a elevação do investimento em inovação com ênfase na eficiência energética e ambiental e o fortalecimento da infraestrutura tecnológica.

A principal iniciativa é o crédito ao investimento fornecido pelo BNDES. De acordo com a PDP, o BNDES direcionará R\$ 18 bilhões para investimentos desses segmentos. As demais medidas listadas pela PDP são tomadas pela Petrobras e têm dois tipos de efeitos sobre esses setores. No caso de compras governamentais, a atuação da Petrobras pode vir a beneficiar o segmento siderúrgico.<sup>5</sup> O segundo efeito se dá mediante duas externalidades dos investimentos realizados pelo sistema Petrobras/PROMINP. A primeira surge a partir da qualificação de pessoal em cursos promovidos pelo PROMINP. Nesse caso, ficará mais fácil para os segmentos de base obter mão de obra qualificada. A segunda é a qualificação de fornecedores que podem vir a ser utilizados pelos demais setores de insumos básicos.

A PDP não tem foco específico na química básica. Contudo, ela aparece na análise de outros segmentos. Em primeiro lugar, a presença de iniciativas associadas à Petrobras possibilita o alcance ao setor. No caso, o Plano Estratégico da Petrobras, 2008-2012 previa um investimento até 2013 de US\$ 4,3 bilhões na petroquímica, na primeira e segunda gerações. Esses investimentos vêm ao encontro da necessidade de expansão de capacidade produtiva e também apresentam os benefícios associados com a coordenação do sistema petroquímico. As perspectivas de investimento em exploração, capacidade de produção e tecnologia da Petrobras contemplam as necessidades de gás e petróleo (para produção de nafta em longo prazo).

Por outro lado, a demanda de petroquímicos é tratada na política associada a plásticos, que tem como meta dobrar a exportação de transformados plásticos de US\$ 1,1 bilhão para US\$ 2,2 bilhões até 2010. Os desafios traçados para plásticos estão em consonância com o diagnóstico estabelecido neste relatório com respeito à evolução em longo prazo da demanda por petroquímicos, na medida em que procuram desenvolver a cultura exportadora de plásticos, elevar os gastos em P&D&I, consolidar o produto brasileiro como solução ambiental (atendendo assim as exigências do REACH) e aumentar a integração da cadeia produtiva. As iniciativas associadas a esse diagnóstico são a promoção de iniciativas que ampliem o acesso a instrumentos para inovação/tecnologia; a incorporação de tecnologias estratégicas (TICs, biotecnologia e nanotecnologia) na cadeia produtiva; o fomento à adoção de práticas de reciclagem, produção mais limpa e gerenciamento pós-consumo; e o incentivo à incorporação de tecnologias de produtos para injetados

<sup>5</sup> Contudo, recente desavença entre a Usiminas e a estatal sugere existir um longo caminho a ser percorrido antes que resultados possam vir a ser obtidos.

plásticos (máquinas, equipamentos, moldes e periféricos). Os mecanismos escolhidos são a Lei da Inovação e seus mecanismos de incentivo com as agências do MCT (FINEP e CNPq) e do BNDES, os financiamentos à produção por parte do BNDES, as iniciativas de tecnologia industrial básica a serem levadas a cabo pelo INMETRO, SENAI e SEBRAE e os incentivos à exportação nos esforços de fixação de marcas por intermédio da APEX e de financiamento à exportação, PROEX (Banco do Brasil).

O subsistema de mineração e fabricação de não metálicos não apresenta direcionamento próprio por parte da PDP, mas por intermédio do setor de construção civil, seu principal demandante. Contudo, as principais medidas previstas no PDP atentam para a modernização das técnicas utilizadas no setor como o desenvolvimento de construção industrializada, a disseminação de tecnologia industrial básica na construção civil e a capacitação da mão de obra, sem efeitos diretos sobre os segmentos tratados no subsistema. Apenas no caso de financiamento, em que o volume de construção é afetado, o subsistema poderá ser afetado. Contudo, as iniciativas da PDP carecem de instrumentos claros.

#### 4.7.2 Política atual: Programa de Aceleração do Crescimento

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) tem como objetivo “estimular o crescimento do PIB e do emprego, intensificando ainda mais a inclusão social e a melhora na distribuição de renda”. Apesar de contemplar medidas de isenção fiscal e de assumir compromissos quanto ao controle dos gastos públicos, o cerne do PAC está em seu programa de investimentos que prevê um gasto de R\$ 503,9 bilhões entre 2007 e 2010, sendo R\$ 58,3 bilhões para infraestrutura logística; R\$ 274,8 bilhões para a Energética; e R\$ 170,8 bilhões para a Social e Urbana.

O PAC é crucial para o SPIB pela importância que os setores de infraestrutura têm na competitividade dessas indústrias. Nesse caso, deve ser chamada a atenção para os investimentos em energia e a parcela de energia nova das hidrelétricas deixada para ser negociada no mercado livre. Ao mesmo tempo, investimentos em infraestrutura representam um papel crucial como demandantes de insumos básicos, auxiliando o desempenho e as perspectivas de investimento setorial.

#### Fundos setoriais, lei da inovação e programas do MCT

Os fundos setoriais foram criados com o objetivo de ampliar e dar estabilidade aos recursos financeiros para P&D. Em sua criação, mantinham três focos principais. O primeiro é dar continuidade aos processos de busca tecnológica emergentes nos setores estatais que foram privatizados. O segundo é fornecer recursos às

Universidades e outras instituições de pesquisa com o objetivo de fomentar parcerias com o setor empresarial, em linhas especiais de interesse. O terceiro é impulsionar os investimentos privados em pesquisa e inovação (Morais, 2008).

O SPIB é coberto por dois fundos setoriais: o CT-Petro e o CT-Mineral. O CT-Petro pode ser utilizado pelo subsistema de química básica em atividades associadas ao setor petroquímico.<sup>6</sup> O CT-Petro tem por objetivo a mobilização de universidades e centros de pesquisa, a qualificação de recursos humanos, o atendimento às políticas implementadas pela ANP e o estímulo às empresas à participação técnica e financeira na execução de projetos de desenvolvimento científico e tecnológico. Os recursos do CT-Petro são provenientes de 25% da parcela do valor dos *royalties* que exceder a 5% da produção de petróleo e gás natural. O CT-Mineral é voltado para o desenvolvimento e difusão de tecnologia nas pequenas e médias empresas e no estímulo à pesquisa técnico-científica de suporte à exportação mineral, para atender aos desafios impostos pela extensão do território brasileiro e pelas potencialidades do setor na geração de divisas e no desenvolvimento do País. O financiamento do CT-Mineral é composto por 2% da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) devida pelas empresas detentoras de direitos minerários (Portal FINEP). O principal problema da utilização de fundos é o contingenciamento. De um total disponível de R\$ 3,2 bilhões, apenas R\$ 0,67 bilhão foi utilizado pelo CT-Petro.<sup>7</sup>

A Lei da Inovação tem como principal objetivo a maior difusão do conhecimento gerado nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) na contribuição para inovações do setor produtivo, aproveitando e colaborando com os Fundos Setoriais. A Lei da Inovação criou um conjunto de ações para o desenvolvimento tecnológico por intermédio de:

- i. Criação de condições legais para a formação de parcerias entre as ICT e empresas, flexibilizando as condições de participação das ICT, permitindo-lhes o licenciamento de invenções para a produção de produtos e serviços do setor empresarial e estabelecendo condições de trabalho e remuneração para servidores das ICT;
- ii. Criação de modalidade de apoio financeiro por subvenção econômica as empresas com vistas à inovação (Morais, 2008).

A Lei da Inovação é complementada por programas no âmbito do MCT que visam ao atendimento das necessidades de apoio das empresas do setor produtivo brasileiro. De especial interesse para este relatório está o Programa Pró-Inovação, o Programa Juro Zero e a Subvenção Econômica as Empresas Inovadoras. No caso

<sup>6</sup>Deve-se destacar que até 2005, a indústria petroquímica estava impossibilitada de utilizar recursos do CT-Petro.

<sup>7</sup> O uso de estatísticas do CT-Petro é justificado pela sua disponibilidade, por ser o primeiro fundo implementado e o mais organizado.

das SPIB, a maior parte das empresas apresenta elevado porte o que resulta em grande interesse pelo Pró-Inovação. O Pró-Inovação tem recursos originários no FAT, no Fundo Nacional de Desenvolvimento, emprestáveis a TJLP mais 5%, subsidiadas pelo Fundo Verde Amarelo, com possibilidades de desconto de até 10 pontos percentuais sobre a taxa de juros de referência inicial.

O Programa de Subvenção Econômica da FINEP permite a concessão direta de recursos financeiros públicos não reembolsáveis às empresas com vistas ao compartilhamento dos custos e riscos inerentes à atividade inovadora. Ele apresenta três linhas principais de ação. Para empresas de grande porte, foram direcionados R\$ 300 milhões; para micro e pequenas empresas, R\$ 150 milhões (programa PAPPE Subvenção); e para contratação de pesquisadores em empresas R\$ 60 milhões.

A maior parte dessas políticas é recente e o resultado obtido não pode ainda ser verificado, ainda que mereça ser ressaltado que até 2005 não havia distinção clara de utilização de apoio governamental pelos setores que compõem o SIPB em relação a outras indústrias.

## Programa Minha Casa, Minha Vida

O programa Minha Casa, Minha Vida, também conhecido como Pacote Habitacional, lançado em 26 de março de 2009, apresenta incentivos à compra da casa própria. O programa reúne R\$ 34 bilhões de investimento e procura viabilizar a construção de um milhão de habitações com o foco voltado para os segmentos de menor renda. Nesse caso, para famílias com renda até 3 s.m., o programa prevê subsídio integral com isenção do seguro, para famílias com renda de 3 a 6 s.m., o aumento do subsídio parcial em financiamentos com redução dos custos do seguro e acesso ao Fundo Garantidor e para famílias com renda de 6 a 10 s.m., o estímulo à compra com redução dos custos do seguro e acesso ao Fundo Garantidor.

O programa já vem apresentando resultados com a reativação da construção civil, mesmo no período de crise. Existe expectativa do setor de que esse ano o programa venha elevar em um ponto percentual a taxa de crescimento do setor de construção civil, prevista inicialmente para 3,5%. Entende-se, no entanto, que o impacto sobre 2010 deverá ser maior (Valor Econômico, 26/03/2009). O programa também prevê recursos para financiamento da cadeia produtiva e mantém os direcionamentos explicitados no PDP no que se refere ao aumento da produtividade.

## Proposta de política industrial e tecnológica

As políticas serão classificadas de acordo com a sua finalidade, ou seja, se a intenção é apresentar o atendimento a condições de demanda ou de exigências dos padrões de concorrência presentes no setor.

As propostas de política industrial e tecnológica serão formuladas tendo em vista três formas de intervenção:

- i. Incentivos, em que se procura atuar sobre os preços relativos dos agentes econômicos;
- ii. Regulação, em que se procura estabelecer limitações institucionais para a ação;
- iii. Coordenação, em que se procura formar consenso e reunir esforços de diferentes entes em determinada direção.

## Políticas relacionadas com a demanda

O financiamento ao consumo e ao investimento é a principal proposta de incentivo à expansão da demanda interna por produtos do SPIB. Destacam-se:

- i. Financiamento ao consumo de duráveis para o atendimento à demanda de aço, materiais plásticos e alumínio pela indústria automobilística;
- ii. Financiamento ao investimento em habitações para estimular a demanda por produtos do subsistema de mineração e metalurgia de não ferrosos e resinas da química básica, alumínio e aço.

As iniciativas no âmbito do Programa Minha Casa, Minha Vida parecem ser um primeiro passo na direção proposta, referente à expansão da construção civil. Contudo, o programa ainda não foi testado e, principalmente, tem sua atuação prevista somente até 2011. Políticas em longo prazo devem ser buscadas para estimular a expansão de capacidade.

O desenvolvimento da indústria de plásticos seria uma importante medida para viabilizar a expansão da petroquímica. Nesse caso, a atuação governamental deve ocorrer no âmbito da política tecnológica, dirigida principalmente para empresas de médio e pequeno porte, na medida em que é necessário alterar o comportamento de suas empresas, tornando-as mais inovadoras e permitindo assim o lançamento de novos produtos. Essas necessidades vêm sendo abordadas no âmbito das políticas já anunciadas pelo governo. O PDP apresenta objetivos convergentes em relação aos aqui enunciados e os Programas de Inovação do MCT apresentam os mecanismos necessários.

Outra medida deve estar voltada para políticas de coordenação para gerar maior integração entre a primeira e a segunda geração petroquímica e as empresas de terceira geração. Mecanismos que reduzam as incertezas de flutuação dos preços dos insumos parecem ser bem vindos. Assim, políticas de estabilização e negociação de preço de transferência são importantes iniciativas para cultivar a demanda setorial. Em especial, deve-se manter atenção sobre o papel da Petrobras e a possibilidade de exercício de poder de mercado. Nesse sentido, as entidades envolvidas com defesa da concorrência devem acompanhar o estabelecimento dos preços, assim como mecanismos de coordenação devem ser estabelecidos.

No que se refere ao mercado externo, a atenção deve ser voltada para três aspectos. O primeiro é a capacidade de atendimento às condições de normas internacionais de comercialização. Esse aspecto é relevante para a todo SPIB, mas, no caso da química básica, as operações no âmbito do REACH da União Europeia exigem movimentos rápidos. O atendimento a essa necessidade pode ser dado mediante a preparação do sistema brasileira de tecnologia industrial básica. É importante o financiamento para a criação de infraestrutura de metrologia, que pode ser obtido mediante uso dos fundos setoriais e também de apoio e financiamento à utilização do sistema de metrologia. O segundo aspecto referente ao mercado externo no sentido de desenvolvimento de novos mercados e do estabelecimento da marca Brasil.<sup>8</sup> O terceiro aspecto diz respeito à adoção de política comercial compatível com os obstáculos existentes no mercado externo. Esse tipo de medida tende a ser mais importante no subsistema de química básica, em curto e médio prazos, em decorrência da entrada no mercado internacional de petroquímicos de nova capacidade produtiva em um momento de crise internacional. Nesses casos, a adoção de política tarifária compatível e de regras anti-*dumping* devem ser observadas de acordo com a situação.

---

<sup>8</sup> Esse programa opera com diretrizes importantes para a afirmação das exportações setoriais, as quais devem ser fortalecidas em médio e em longo prazos. Entre elas destacam-se: (i) fixar a marca Brasil, visto que, para o setor, a percepção de marca é uma variável competitiva relevante; (ii) trabalhar em conjunto com o segmento de serviços de arquitetura, visando divulgar soluções em revestimentos e transferir conteúdo sobre sistemas brasileiros; (iii) estimular a participação da arquitetura brasileira em licitações internacionais, compondo consórcios de arquitetos que possam apresentar projetos que especifiquem produtos brasileiros; (iv) diversificar os mercados de destino das exportações como forma de reduzir sua vulnerabilidade frente a conjunturas adversas enfrentadas por mercados importantes, como a que vem se abatendo sobre os EUA, (v) incentivar a certificação de produtos, de processos e de boas práticas no campo do meio ambiente; e (vi) aprofundar ações no campo da promoção comercial (pesquisas de mercado, adequação de produtos às especificidades dos mercados alvo, participação em feiras internacionais, promoção de missões comerciais etc.).

## Políticas relacionadas com os padrões de concorrência

Uma das ameaças aos setores que compõem o SPIB está na dificuldade de acesso a determinados insumos. Essa restrição é particularmente importante para o subsistema de química básica, em que a dificuldade de acesso a derivados do petróleo e ao gás natural representa um grave obstáculo a sua expansão. No subsistema de celulose e papel, o acesso a áreas de florestas homogêneas plantadas também parece ser uma carência importante. Finalmente, o acesso a fontes energéticas a custos reduzidos é uma questão disseminada por todos os setores, de especial relevância para a produção da cadeia do alumínio, no caso de energia elétrica, e para os cerâmicos de revestimento, no caso de gás natural.

No que se refere aos derivados de petróleo, ao gás natural e à energia elétrica, três tipos de ação são recomendáveis. A primeira trata de incentivo ao investimento nessas áreas. Esse problema parece equacionado no Plano de Investimentos da Petrobras e nos desembolsos e programas associados ao PAC. Assim, o prosseguimento da exploração e produção em áreas profundas e o desenvolvimento das possibilidades de produção no pré-sal são medidas que tendem a minorar os problemas em longo prazo. Ao mesmo tempo, os investimentos em hidroeletricidade iniciados na região do Madeira permitem reduzir as restrições em médio prazo, ainda que em longo prazo ainda precise de equacionamento da questão ambiental que será tratada mais à frente.

A segunda medida para solucionar os problemas de insumos está no âmbito do marco regulatório. Nesse caso, dois encaminhamentos devem ser efetivados. O primeiro é a definição de um marco regulatório para o gás industrial que permita a priorização da entrega aos usuários industriais (após atendida a demanda das termelétricas) e estabeleça uma política de preços que permita reduzir as incertezas relacionadas às flutuações no preço do gás no mercado internacional. O segundo é a definição no horizonte em longo prazo do tratamento a ser dado ao mercado livre dos usuários de eletricidade. A instalação do mercado livre no governo Lula permitiu o acesso à energia a preços mais reduzidos ao conjunto de grandes usuários que optaram por ingressar no mercado livre. No entanto, nos períodos de escassez de energia, os preços no mercado secundário se elevam, podendo trazer problemas aos consumidores desse mercado. A negociação adequada dos termos de funcionamento e o estabelecimento de um marco que garanta sua existência em longo prazo são medidas importantes para a manutenção de indústrias que tenham elevado consumo de energia elétrica.

A terceira medida para solucionar o problema de insumos é de aplicação isolada ao subsistema de química básica e trata da continuidade da pesquisa para uso de matérias-primas alternativas a se destacar o petróleo pesado, em que a

Petrobras já alcançou grandes avanços, e a álcoolquímica. A solução parece ser a continuidade do financiamento de pesquisa básica nesses segmentos a partir do direcionamento de recursos do CT-Petro para esse fim.

No caso do subsistema de celulose e papel, o problema está na garantia das vantagens competitivas obtidas mediante a elevada produtividade de florestas plantadas no Brasil em comparação com o resto do mundo. Três problemas foram identificados. Primeiramente, a existência de concorrentes em potencial por esse insumo, o que pode aumentar a necessidade de obtenção de acréscimos de áreas agriculturáveis. O segundo é a diversificação geográfica das áreas de floresta conduzindo a terras marginais ou mais distantes dos canais de transporte. Nesse caso, o investimento em infraestrutura parece ser fundamental. Em terceiro, existe o problema ambiental associado à expansão de florestas homogêneas.

Dois tipos de política podem ser adotados para minorar os problemas. O primeiro é a adoção de formatos alternativos de exploração de floresta, que rompam com o atual nível de extensão de florestas homogêneas. Nesse caso, deve-se estimular a produção independente na oferta de madeira em grandes, médias e pequenas propriedades de áreas de solo desgastado, proporcionando o enriquecimento ambiental com a manutenção adicional de áreas de preservação permanente e a geração de emprego e renda. O segundo é a adoção e expansão de cultivos em mosaicos que permitem culturas agropecuárias consorciadas com o eucalipto (pelo menos nos primeiros dois anos). Exemplos dessas linhas de política são:

- i. O Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas (PROPFLOA do Ministério da Agricultura);
- ii. Programas de fomento às empresas que operam nas etapas à jusante e a institutos estaduais de extensão rural para prestarem apoio e assistência técnica aos produtores rurais.

Além das ameaças provenientes da escassez de matéria-prima, alguns subsistemas do SPIB apresentam deficiências no que se refere à estrutura industrial. Esse tipo de preocupação é especialmente relevante na siderurgia, na química básica e no subsistema de celulose e papel, ainda que com conteúdos um pouco diferentes. As questões específicas de cada setor foram tratadas de forma mais detalhada no relatório *Perspectivas do Investimento em Insumos Básicos* (Rocha P/B, 2009). As ações recomendadas nesses casos se situam em dois âmbitos. Primeiramente, no âmbito da regulação, as políticas de concorrência não devem obstaculizar possíveis fusões nessas áreas, dados os componentes de escala envolvidos, principalmente no que se refere à distribuição e comercialização dos produtos. Em segundo, a proposição de coordenação das ações que pode ser bastante relevante no caso da química básica em que a Petrobras pode cumprir o papel, ainda que se mantenha a necessidade de acompanhamento pelas autoridades de defesa da concorrência, dado o perigo de eventuais práticas monopolistas.



Finalmente, sob o ponto de vista dos padrões de concorrência, uma preocupação adicional parece surgir: os impactos ambientais dos empreendimentos do SPIB. O problema é mais grave na utilização de grandes áreas. Duas políticas devem ser utilizadas. De um lado, a regulação do uso do meio ambiente, de outro, o estímulo a encontrar novas formas de produção, mais amigáveis ao meio ambiente.

No caso da regulação, deve ser preservado o cuidado com o meio ambiente e suas demandas, contudo, a legislação deve estabelecer regras claras e procedimentos que permitam rápido licenciamento. Nesse caso, é de especial relevância esclarecer os problemas associados ao art. 36 da Lei nº 9.985/2000. De acordo com o artigo, em caso de existência de impacto ambiental, haverá uma imposição de compensação ambiental no valor mínimo de 0,5% do custo do empreendimento. Esse artigo gerou grande incerteza na medida em que estabelecia um piso, mas não remetia a um teto. O Decreto nº 6.848, recentemente publicado, definiu 0,5% como um teto para a compensação ambiental. Acontece que resolução anterior do Supremo Tribunal Federal estabelece o entendimento de que o custo do empreendimento não é referência para cálculo de impacto ambiental e que este deve ser alvo de estudo próprio. Portanto, ainda que regulação seja realizada, há grande incerteza sobre os destinos da legislação. O estabelecimento de regras claras nesse contexto parece ser necessário, principalmente quanto ao estabelecimento das regras para o cálculo do impacto a ser causado (Villares, 2008).

No caso da política tecnológica, em um segmento em que as mudanças tecnológicas representam um papel secundário, a necessidade de atender as demandas da regulação ambiental aparece como o principal impacto da tecnologia. Assim, a política tecnológica deve buscar alternativas de produção que permitam novas formas de interação com o meio ambiente, como está sendo equacionado no caso das florestas para celulose e papel. A existência de fundos setoriais pode ser de grande auxílio, principalmente na programação de novos editais específicos para o assunto e incentivando as parcerias entre Universidade e empresa. Os mecanismos de política tecnológica existentes parecem ser suficientes para o cumprimento dessa função.

# 5

## PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS NO SISTEMA PRODUTIVO DE EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

---

### 5.1 Introdução

Este capítulo pretende analisar, de maneira sintética, as perspectivas do investimento em um dos mais relevantes sistemas produtivos brasileiros: a indústria mecânica. O estudo do sistema de equipamentos mecânicos foi subdividido em quatro subsistemas, a saber, a indústria de máquinas e equipamentos seriados, a construção naval, o complexo automotivo (veículos comerciais, leves e autopeças) e a produção de máquinas agrícolas. A despeito da forte heterogeneidade destes segmentos, o presente capítulo procurará sintetizar os resultados comuns, com destaque para as perspectivas do investimento em médio e longo prazos.

Dentre os resultados comuns é importante observar que este sistema produtivo é vital para o futuro da indústria e da economia brasileira. É um sistema estratégico e relativamente competitivo e, portanto, seu desenvolvimento deve continuar a ser objeto de ação do Estado, de forma conjunta, ou através de políticas específicas para cada subsistema.

Este sistema é *estratégico* por três razões principais. Em primeiro lugar, tem uma forte presença histórica na estrutura industrial brasileira, que resistiu às muitas pressões competitivas dos últimos anos de maneira relativamente articulada

e integrada como cadeia, ao contrário de outros sistemas. Por exemplo, desde os anos 1990, o sistema se manteve responsável, em média, por cerca de 9% do valor adicionado da indústria brasileira, criando efeitos de encadeamento que abrangem de forma significativa praticamente todos os segmentos econômicos brasileiros, da siderurgia ao comércio varejista.

Em segundo lugar, esse é um sistema que, justamente pela sua densidade estrutural no país, tem grande capacidade de gerar empregos diretos e indiretos e quase sempre lidera o desempenho da indústria no Brasil. Em terceiro lugar, o sistema é estratégico para o Brasil porque vigora, de maneira geral, uma estrutura patrimonial diversificada, que inclui empresas de capital nacional de diversos portes, e filiais de grandes empresas transnacionais. Ou seja, é um espaço que expõe as empresas brasileiras a riscos competitivos significativos, mas, ao mesmo tempo, permite oportunidades para as firmas que enfrentam esta adversidade. Oportunidades que podem render ganhos competitivos, inclusive em capacidade autônoma de inovação tecnológica, não apenas para as empresas do sistema, mas para os demais segmentos fornecedores ou consumidores da estrutura econômica nacional. É um sistema estratégico, pois exige defesa e desenvolvimento competitivo das empresas, com resultados, positivos ou negativos, com grande potencial de transbordamento para outros segmentos.

Por fim, este segmento é *relativamente competitivo*, em especial pela presença de custos baixos de insumos e da mão de obra (inclusive engenharia); pela retomada de ações de política pública (com destaque para a PDP) e pela elevada escala do mercado doméstico, talvez o *principal vetor dinâmico dos investimentos*.

Enfim, o Sistema Mecânico é um segmento produtivo capaz de continuar a liderar o desenvolvimento virtuoso da indústria nacional, mas, ao mesmo tempo, é o grupo de setores mais exposto aos riscos do abandono da indústria num contexto de crescimento sem restrições de divisas, câmbio valorizado e aumento desenfreado das importações de insumos e bens finais manufaturados.

Para debater as oportunidades de consolidação e os riscos de industrialização interrompida, este capítulo terá mais cinco seções, além desta introdução. Na segunda seção será apresentado, sucintamente, o desempenho recente do sistema, destacando sua fundamental importância para a produção industrial brasileira. Em seguida, serão discutidos os determinantes e a dinâmica global do investimento no sistema. Na quarta seção, os mesmos pontos serão retomados, agora concentrando-se nos determinantes do investimento no Brasil e destacando as perspectivas associadas às mudanças nos padrões de demanda, nas mudanças tecnológicas e nos padrões de regulação e concorrência. Na quinta seção, serão analisados os principais cenários para o investimento no sistema. Tal análise é, por fim, complementada por notas de conclusão e algumas recomendações de políticas públicas na sexta e última seção.

## 5.2 Diagnóstico e Desempenho Competitivo do Sistema de Equipamentos Mecânicos 1998-2007

O Sistema de Equipamentos Mecânicos tem grande importância na estrutura produtiva brasileira, atendendo majoritariamente ao mercado doméstico. Mesmo assim, em torno de 1/5 das receitas do sistema é obtido com exportações, o que o coloca na média dos sistemas produtivos estudados e acima do total do coeficiente de exportação da indústria brasileira (14,8% em 2007). De qualquer forma, é importante ressaltar que tais coeficientes do Sistema de Equipamentos Mecânicos variam conforme o desempenho da demanda doméstica: em anos de menor crescimento como 2003, as exportações com proporção da receita atingem valores maiores (23,5%) do que em anos de melhor desempenho do PIB, como em 2007, quando o coeficiente atingiu 19%.

Por consequência, o Sistema de Equipamentos Mecânicos contribui com menos de 1/5 (ou 19% em 2007) das exportações totais da indústria brasileira, com destaque para o subsistema do complexo automotivo, sozinho responsável por pelo menos 60% do total das exportações do sistema. De qualquer forma, ainda que as exportações cumpram um papel relevante no desempenho do sistema, é a evolução do mercado doméstico que comanda a dinâmica dos segmentos da indústria mecânica no Brasil.

Já pelo lado da exposição às importações, percebe-se um elevado e estável grau de abertura. Enquanto o coeficiente de importação da indústria total foi de cerca de 9,9%<sup>1</sup> em 2007, o Sistema de Equipamentos Mecânicos teve um índice de 17%, superado, no caso dos sistemas estudados, apenas pela eletrônica (39,9%). Ademais, nota-se na tabela 5.1 que, ao contrário das exportações, o coeficiente de importações varia de forma mais do que proporcional ao crescimento da demanda doméstica. Este aumento na elasticidade-renda das importações é uma herança da reestruturação da indústria nos anos 1990 e é bastante marcada no caso do Sistema de Equipamentos Mecânicos, sendo observada tanto nas importações de bens finais quanto de insumos elaborados. Como reflexo, percebe-se que a participação do sistema no total das importações industriais brasileiras é bastante significativa e crescente: salta de pouco mais de 20% em 1998 para quase 25% do total em 2007, superando todos os sistemas produtivos, com exceção de insumos básicos, responsáveis por 31% das importações totais. Também no caso das importações, é o complexo automotivo o subsistema que mais contribui para o desempenho das compras externas do Sistema de Equipamentos Mecânicos, atingindo 65% do total em 2006 (62% em 1998).

<sup>1</sup> Ver Capítulo 2.

TABELA 5.1

Evolução dos indicadores de comércio exterior do Sistema de Equipamentos Mecânicos 1998-2007 (em % e em US\$ bilhões)						
Indicadores	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Coefficiente de exportação (em %)	17,9	18,6	23,5	23,7	20,9	19,0
Coefficiente de importação (em %)	15,1	15,6	15,5	13,6	13,2	17,0
Participação na exportação (em %)	22,6	17,5	17,5	19,6	19,0	18,6
Participação na importação (em %)	20,3	16,6	20,1	24,3	23,6	24,7
Saldo comercial (US\$ bilhões)	1,6	1,4	4,1	7,0	6,4	2,9

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Tais coeficientes de abertura permitiram o acúmulo de superávits comerciais desde o final da década de 1990, atingindo o auge em 2005 (US\$ 7 bilhões), mas em marcada queda desde então, acompanhando, novamente, o forte crescimento da demanda doméstica, processo que implica ampliar mais as importações do que as exportações, em especial em um ambiente de expressiva valorização cambial (entre 2004 e 2007 a taxa de câmbio nominal apreciou-se em mais de 33%). De fato, o superávit total do sistema havia recuado para menos de US\$ 3 bilhões em 2007.

No que se refere à participação do Sistema de Equipamentos Mecânicos no total dos sistemas produtivos, percebe-se uma significativa e estável participação no valor agregado em torno de 12% desde 1998, ainda que tenha crescido para 12,8% em 2007. Mesmo desempenho é observado na participação do nº de ocupações, que oscilou durante todo o período em torno de 10% do total (tabela 5.2). Ainda que a participação nos empregos diretos seja em torno de 10%, pode-se afirmar que a capacidade do sistema criar empregos indiretos em outros setores da economia brasileira seja bem mais significativa, dado os profundos encadeamentos produtivos da indústria mecânica na estrutura produtiva nacional. De fato, de acordo com Modelo de Geração de Emprego do BNDES,<sup>2</sup> cada um dos segmentos da indústria mecânica gerava mais de trezentos empregos diretos e indiretos para cada R\$ 10 milhões de variação na produção corrente (em valores constantes de 2003).

Cabe destacar que, dentro do Sistema de Equipamentos Mecânicos, é o conjunto de automóveis e autopeças que mais contribui com o desempenho. De fato, estes subsistemas representam 48% da ocupação, quase 2/3 do valor da produção e do investimento e 59,1% do valor agregado pelo Sistema de Equipamentos Mecânicos como um todo (tabela 5.4).

<sup>2</sup>Najber & Pereira (2004).

TABELA 5.2

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo do Sistema de Equipamentos Mecânicos 1998-2007 (em %)						
Indicadores	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Valor da Transformação Industrial (VTI) no total da indústria	11,8	10,7	11,9	11,7	12,0	12,8
Ocupação (O) no total da indústria	9,5	9,7	10,2	10,1	10,2	10,1
Receita Líquida (RL) no total da indústria	12,2	11,5	12,9	14,0	13,9	14,5
Relação VTI/RL	40,4	38,5	36,7	33,2	34,7	35,0
Produtividade relação VTI/O (indústria total =100)	125	111	117	115	117	127

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Por outro lado, vale destacar que o indicador de agregação de valor sobre a receita líquida vem caindo no período para o conjunto do sistema: de 40,4% em 1998 para 35% em 2007. Tal indicador, como será discutido à frente, capta parte do longo processo de desadensamento produtivo pelo qual a indústria nacional em geral e o Sistema de Equipamentos Mecânicos em particular vêm passando desde os anos 1990. A desverticalização da produção, em especial através do aumento da importação de insumos mais elaborados, permitiu ganhos de competitividade nos segmentos montadores, refletidos, por exemplo, pelos elevados indicadores de produtividade do sistema, 27% superiores à média da indústria em 2007 (tabela 5.2).

O mesmo movimento pode ser observado na tabela 5.5, que mostra que os indicadores de eficiência e desempenho competitivo são bastante homogêneos quando se desagregam os dados por subsistemas mecânicos. Por exemplo, apenas máquinas e equipamentos e embarcações têm produtividade inferior ao conjunto do sistema, em que se destaca com maior produtividade o subsistema de veículos e peças, que é 23% maior que a produtividade média do sistema mecânico.

Nas seções seguintes este processo de ganho de produtividade via redução do valor adicionado localmente voltará a ser discutido, justamente porque seu aprofundamento representaria um dos principais obstáculos ao desenvolvimento do investimento na indústria mecânica.

Tal tendência pode ser observada também na tabela 5.3, onde se percebe, por exemplo, que a participação do sistema no total dos investimentos da indústria caiu de 15,2% em 1998 para 7,7% em 2007. Dentre os sistemas estudados, apenas o de eletrônica tem participação inferior à mecânica no total dos investimentos.

Ainda que os investimentos tenham crescido em termos absolutos nos últimos anos, é fundamental perceber que o sistema tem perdido espaço na dinâmica do investimento produtivo brasileiro, concentrado muito mais em insumos básicos, bens salário e agronegócio, que juntos representaram em 2007 quase 53% dos investimentos industriais no Brasil. Também é baixa e decadente a taxa de investimento no sistema como um todo, medida tanto pela relação entre investimentos e receita líquida (de 6,4% em 1998 para 3,5% em 2007), quanto pela participação dos investimentos no valor adicionado. Neste último índice, vale ressaltar que, enquanto a indústria mecânica partiu de uma taxa de investimento de 15,9% em 1998, o agronegócio tinha uma taxa de 7,1%. Estas mesmas taxas evoluíram, respectivamente, para 10,1% e 25,6% em 2007.

**TABELA 5.3**

Evolução dos indicadores de investimento do Sistema de Equipamentos Mecânicos 1998-2007 (em %)						
Indicadores	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Part. no investimento	15,2	15,9	10,8	14,0	8,4	7,7
Part. no invest. máqs. e equips.	15,7	13,6	15,7	15,3	9,5	8,6
Taxa de investimento (Inv/R.L.)	6,4	5,6	4,1	5,1	3,2	3,5
Taxa de investimento (Inv/VTI)	15,9	14,6	11,3	15,4	9,3	10,1

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Este processo pode ser verificado também quando há desagregação por subsistemas. Por exemplo, os setores de menor produtividade relativa (bens de capital e embarcações) foram os únicos em que houve manutenção ou pequena evolução da taxa de investimento, medida tanto pela relação investimento/receita, como investimento/valor agregado (tabela 5.5). Para o complexo automotivo e máquinas agrícolas houve forte retração da taxa de investimento. Por exemplo, no caso de veículos comerciais e máquinas agrícolas, a taxa de investimento (sobre valor agregado) caiu de 22,8% em 1998 para apenas 8,8% em 2007, que é inferior ao total do sistema (10,1%). Isto é ainda mais significativo quando se verifica que o subsistema de automóveis e peças que representa cerca de 2/3 do total do investimento do sistema (tabela 5.4).

TABELA 5.4

Importância relativa de cada subsistema no Sistema de Equipamentos Mecânicos, variáveis selecionadas 1998-2007 (em %)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest. Máq. Equip.
<b>Subsistema 26</b>							
1998	58,0	55,6	46,3	58,4	59,9	67,5	65,5
2000	60,6	55,4	46,2	60,4	64,1	72,5	71,5
2003	59,3	55,5	46,3	59,7	61,7	64,2	66,4
2005	61,2	57,8	47,4	61,5	63,1	74,4	73,4
2006	61,3	57,5	45,8	61,8	63,6	64,3	66,7
2007	62,5	59,1	48,1	63,1	64,5	65,9	70,5
<b>Subsistema 27</b>							
1998	14,4	11,7	13,3	14,7	16,4	16,9	19,1
2000	13,9	12,8	12,0	14,1	14,7	10,6	10,5
2003	15,6	14,1	12,4	15,6	16,5	8,6	8,3
2005	14,3	12,6	11,6	14,6	15,2	8,3	7,6
2006	13,0	11,3	11,1	13,3	14,1	9,7	9,1
2007	15,5	13,7	12,6	15,7	16,7	12,0	10,1
<b>Subsistema 28</b>							
1998	16,7	20,5	24,9	16,0	13,8	11,0	10,8
2000	16,5	20,9	25,3	16,4	13,4	10,4	10,9
2003	16,0	19,6	24,8	15,8	13,7	20,1	20,5
2005	14,0	17,6	23,3	13,9	12,1	10,8	12,6
2006	15,0	18,5	24,1	14,6	12,9	17,0	16,4
2007	16,0	19,2	26,0	15,6	14,1	16,3	15,1
<b>Subsistema 29</b>							
1998	10,9	12,2	15,4	10,9	10,0	4,7	4,6
2000	9,1	10,9	16,5	9,1	7,8	6,4	7,1
2003	9,1	10,8	16,5	8,9	8,1	7,1	4,8



TABELA 5.4

Importância relativa de cada subsistema no Sistema de Equipamentos Mecânicos, variáveis selecionadas 1998-2007 (em %) (cont.)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest. Máq. Equip.
<b>Subsistema 29</b>							
2005	10,5	12,0	17,7	10,1	9,6	6,5	6,4
2006	10,6	12,7	19,1	10,3	9,4	9,0	7,8
2007	6,0	8,0	13,3	5,7	4,8	5,9	4,4

Subsistema 26: automobilístico e autopeças (Fonte: PIA).

Subsistema 27: caminhões, ônibus e máquinas agrícolas (Fonte: PIA).

Subsistema 28: bens de capital seriados e suas cadeias (Fonte: PIA).

Subsistema 29: bens de capital sobre encomenda incluindo naval e suas cadeias (Fonte: PIA).

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

De qualquer forma, tal processo explicita, mais uma vez, a análise realizada no Capítulo 2, indicando uma perda de importância do Sistema de Equipamentos Mecânicos na dinâmica do investimento produtivo no Brasil, em benefício de setores de bens salário e do agronegócio, por exemplo.

### 5.3 Dinâmica Global do Investimento

O Sistema de Equipamentos Mecânicos é um dos complexos produtivos mais significativos da indústria mundial. Por exemplo, o sistema representa entre 1/4 e 1/5 do valor adicionado total da indústria mundial. Representa mais de 1/3 do comércio exterior mundial e mais da metade do comércio de bens manufaturados.

A profunda heterogeneidade de seus subsistemas explicita características aparentemente contraditórias, mas de grande importância para o desenvolvimento continuado do sistema. Dentre estas características destacam-se:

- A presença de grandes oligopólios mundiais, de grandes empresas transacionais, mas com presença de pequenas e médias empresas de capital e alcance regional e nacional, disputando mercados ainda em forte expansão;
- A relevância de economias de escala e escopo no projeto tecnológico, na produção e na distribuição, mas que convive com nichos de mercado de baixa escala, conhecimento tácito na produção (p. ex.: capacitação de soldados na indústria naval) e profunda diferenciação de produtos;

TABELA 5.5

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas do Sistema de Equipamentos Mecânicos, 1998-2007 (em %)					
	Produtividade	VTI/VBP	O por Estab.	Tx Inv.	Tx Inv.
	(VTI/O)		Escala	Inv/RL	Inv/VTI
<b>Subsistema 26</b>					
1998	120,0	41,6	326	7,4	19,3
2000	119,9	37,3	327	6,7	19,1
2003	119,8	36,2	350	4,4	13,0
2005	121,9	33,1	336	6,2	19,8
2006	125,6	35,1	330	3,4	10,4
2007	123,0	35,7	367	3,7	11,3
<b>Subsistema 27</b>					
1998	88,0	35,5	250	7,3	22,8
2000	107,1	37,6	227	4,2	12,1
2003	113,6	34,9	218	2,3	6,9
2005	108,2	31,0	245	2,9	10,2
2006	102,1	32,4	228	2,4	8,0
2007	108,7	33,3	259	2,7	8,8
<b>Subsistema 28</b>					
1998	82,3	53,3	171	4,4	8,5
2000	82,6	51,8	162	3,6	7,3
2003	79,2	47,5	140	5,3	11,6
2005	75,7	44,0	142	4,0	9,4
2006	76,9	46,1	147	3,7	8,5
2007	73,9	45,3	145	3,7	8,6
<b>Subsistema 29</b>					
1998	79,2	48,5	128	2,8	6,1
2000	65,8	48,9	128	4,0	8,6
2003	65,4	45,9	141	3,3	7,4

**TABELA 5.5**

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas do Sistema de Equipamentos Mecânicos 1998-2007 (em %) (cont.)					
	Produtividade	VTI/VBP	O por Estab.	Tx Inv.	Tx Inv.
	(VTI/O)		Escala	Inv/RL	Inv/VTI
<b>Subsistema 29</b>					
2005	67,9	40,3	148	3,3	8,3
2006	66,5	44,7	139	2,8	6,6
2007	59,8	50,2	140	3,7	7,4
<b>Total Sistema de Equipamentos Mecânicos</b>					
1998	100,0	43,4	216	6,4	15,9
2000	100,0	40,8	208	5,6	14,6
2003	100,0	38,7	207	4,1	11,3
2005	100,0	35,1	212	5,1	15,4
2006	100,0	37,4	205	3,2	9,3
2007	100,0	37,8	221	3,5	10,1

- A maturidade tecnológica de seus produtos e processos produtivos, mas com permanente esforço inovativo (em projeto, processo e gestão) por parte das empresas;
- Um recente e forte processo de internacionalização da produção, seja pela realocação de plantas produtivas, seja pelo crescente comércio intraindustrial e intrafirma; mas que tem os subsistemas mais protegidos e apoiados por ações políticas nacionais de toda indústria mundial.

Dentre estas, convém discutir mais detidamente a internacionalização da produção, em especial a descentralização da produção em direção a países em desenvolvimento, motivada tanto por redução de custos, quanto pelas perspectivas de crescimento de seus mercados domésticos ou regionais. A descentralização da produção foi comandada pelas empresas de capitais originários dos países

desenvolvidos que, desta forma, foram ampliando uma rede internacional de produção que incluía suas filiais descentralizadas, mas também um conjunto de fornecedores com atuação local ou global que, crescentemente, assumiram maiores responsabilidades na cadeia de produção (UNCTAD, 2002).

Este processo redistribuiu as competências corporativas na cadeia (cada vez mais global) de valor do Sistema de Equipamentos Mecânicos. As grandes corporações dos países centrais, líderes do oligopólio mundial, concentraram-se na fronteira do desenvolvimento de inovações, no *design* e no projeto de produtos, além de outros ativos estratégicos (p. ex.: marketing, finanças), enquanto seus fornecedores mundiais, muitas vezes localizados nos países em desenvolvimento, passaram a comandar a produção básica, agregando menos valor do que no passado.

Este processo de desverticalização foi observado para o conjunto da indústria que envolve atividades de montagem, inclusive na de equipamentos mecânicos. O atributo tecnológico de competitividade, antes disponível apenas para os produtores líderes nos países centrais, foi flexibilizado pela desverticalização da produção associada ao uso crescente de conteúdo importado, em especial de controles/processo eletrônicos. A difusão de *kits* de eletrônica embarcada, cada vez mais “commoditizados”, permitiu a difusão espacial das operações de *montagem* e produção básica dos equipamentos mecânicos, com manutenção dos padrões de qualidade técnica dos produtos finais, independentemente do local de produção.

Esta reestruturação da indústria em nível global confere, a um só tempo, oportunidades e riscos para a indústria mecânica de países em desenvolvimento. Por um lado, permite a manutenção da estrutura industrial (nos países já industrializados, como o Brasil) e a inserção (no caso de países asiáticos, do México e do Leste da Europa) numa rede internacional de produção descentralizada e intensiva em comércio intraindustrial e intrafirma. Isto amplia as possibilidades de industrialização rápida e, em alguns casos (países e setores), de posterior adensamento da estrutura industrial, incluindo o desenvolvimento autônomo de capacitações tecnológicas.

Por outro lado, a reestruturação via desverticalização com conteúdo importado, dissociada de políticas ativas de desenvolvimento industrial, impõe, aos países em desenvolvimento já industrializados ou não, riscos relacionados a uma nova forma de deterioração dos termos de troca. Tanto esta industrialização rápida voltada às exportações (típica do sudeste asiático), quanto a reconversão da estrutura industrial para a montagem esvaziada em busca de exportações (típicas maquilas mexicanas) ou destinada a atender ao crescente mercado doméstico (típico caso brasileiro) pressupõem a produção concentrada apenas na montagem ou na produção básica com insumos importados, quase sempre comandada dinamicamente pelas grandes corporações globais desverticalizadas.

Esta dinâmica do investimento global poderia implicar uma estrutura produtiva cada vez mais rarefeita, flexível, com baixa capacidade de promover encadeamentos setoriais e gerar emprego e renda nos países em desenvolvimento. Além disso, as empresas locais teriam baixa capacidade de inovação (ficam restritas à montagem, com baixos níveis de aprendizado e adaptação), de expansão de suas escalas econômicas e de sua rentabilidade. A indústria em geral e a mecânica em particular podem, assim, perder sua capacidade de agregar valor, tanto nas exportações, quanto na geração de riqueza nos países em questão.

Enfrentar estes riscos deveria ser um dos aspectos cruciais das estratégias de desenvolvimento industrial de países em desenvolvimento, tema que retomaremos ao final deste capítulo.

#### 5.4 Dinâmica e Condicionantes do Investimento no Brasil

O Sistema de Equipamentos Mecânicos no Brasil passou por profundas mudanças estruturais desde os anos 1990. A liberalização comercial num contexto de apreciação cambial com crescimento limitado da demanda doméstica e profundas dificuldades associadas ao financiamento dos investimentos (e do consumo final) promoveu uma reestruturação *defensiva* em que se destacaram as seguintes características:

- Modernização das plantas, dos processos produtivos e da gestão da cadeia de suprimentos, reduzindo estruturalmente o emprego industrial;
- Forte desverticalização da produção;
- Significativo aumento das importações de bens finais e, especialmente, de insumos industriais elaborados;
- Fechamento de plantas, desnacionalização de empresas, concentração do capital e desadensamento do tecido produtivo, que se concentrou fortemente na montagem final destinada ao mercado doméstico;
- E, por fim, forte retração do esforço inovativo, em benefício da aquisição externa de tecnologia.

Como consequência deste processo, pode-se dizer que, de maneira geral, o Sistema de Equipamentos Mecânicos logrou atingir um padrão de qualidade e competitividade global no que tange à montagem destes produtos. A reestruturação acima sintetizada permitiu que as empresas brasileiras remanescentes do duro processo de liberalização comercial dos anos 1990, sobretudo as filiais de empresas transnacionais, se aproximassem do estado da arte nos processos de montagem industrial no Sistema de Equipamentos Mecânicos.

Essa reestruturação defensiva preservou uma estrutura produtiva menos densa do que nos anos 1980, mas relativamente competitiva nas etapas finais das cadeias de produção. No entanto, é importante ressaltar que o desadensamento da indústria pode ter ocorrido de forma seletiva. O estudo do Sistema de Equipamentos Mecânicos no âmbito do projeto PIB formulou a hipótese de que tenha ocorrido um “desadensamento horizontal” no sentido em que foram preservadas todas as etapas da produção industrial no Brasil, mas que, em cada uma delas há uma redução de linhas de produtos produzidas localmente. Ou seja, os elos fornecedores atendem aos elos à jusante através de um *mix* de produtos com maior e menor conteúdo importado. Produzem algumas linhas, importam e estocam outras linhas (em geral, mais sofisticadas) de produtos finais e/ou de componentes. E fornecem estes conjuntos ou peças isoladas de origem diversas aos seus clientes montadores sempre a partir de operações localizadas no Brasil. Este processo não é facilmente captado pelas estatísticas industriais, mas pode ser observado pela pesquisa qualitativa que, em parte, este estudo realizou.

Na década de 2000 a crescente recuperação da demanda doméstica e o significativo aumento das exportações para a América Latina, consolidaram o processo de reestruturação focada na montagem final e num tecido industrial relativamente menos denso, com maior elasticidade-renda das importações, em especial de insumos elaborados. Nestes anos de expansão significativa do PIB (4% ao ano entre 2003 e 2009, ante 2% ao ano entre 1995 e 2002), a indústria mecânica teve desempenho fortemente expansionista, tanto da produção, quanto do investimento, revelando sua força adormecida pelos anos anteriores de forte pressão competitiva num contexto de baixo crescimento. No entanto, este desempenho não foi capaz, ainda, de alterar esta estrutura desadensada construída ao longo dos anos 1990.

Cabe perguntar se esta competitividade limitada à montagem final e com uma estrutura desadensada são suficientes para capacitar o Sistema de Equipamentos Mecânicos brasileiro a capturar as oportunidades de crescimento da demanda na próxima década. Vale discutir se esta configuração é suficiente para afastar os principais riscos daí advindos, a saber, a baixa capacitação tecnológica, o posicionamento em segmentos de menor valor agregado, enfraquecimento das empresas de capital nacional, a ameaça crescente da concorrência internacional, e o risco de desnacionalização num contexto de forte crescimento da demanda doméstica, sem restrições de divisas e com ainda maior apreciação cambial. Respostas a estas perguntas serão discutidas nas seções seguintes.

### 5.4.1 Desafios e oportunidades associados às mudanças tecnológicas

O Sistema de Equipamentos Mecânicos é relativamente maduro em termos tecnológicos. O esforço inovativo concentra-se majoritariamente em projetos e processos produtivos, incluindo gestão de suprimentos, conferindo menor importância relativa – mas não desprezível – para a inovação em produtos. Há esforço de adaptação e modernização de produtos, mas a dinâmica do investimento neste sistema não deverá ser afetada de forma significativa por mudanças tecnológicas nos próximos anos.

Um exemplo destes impactos limitados é o crescente uso de novos materiais sintéticos em substituição ao aço e o emprego consolidado de eletrônica embarcada (aumentando a precisão, a produtividade e a eficiência dos produtos para seus usuários) em toda sorte de equipamentos. De fato, praticamente todos os subsistemas incluíram, nos últimos anos, componentes eletrônicos e novos materiais em seus produtos. Mas pouco destas inovações alteraram a dinâmica do investimento no Sistema de Equipamentos Mecânicos. Ou seja, mesmo sendo uma tendência consolidada, há, por enquanto, pouca evidência que este uso alterou a forma de produzir os equipamentos, o que significa que a inovação não necessariamente mobilizará investimentos significativos. As empresas do sistema são usuárias desta tecnologia, seu desenvolvimento não é endógeno à mecânica.

A possível exceção a esta baixa influência da tecnologia sobre a dinâmica dos investimentos ocorreria apenas no subsistema de autoveículos, em que, cada vez mais, a pressão por novas formas de propulsão que reduzam o consumo de combustíveis não renováveis e poluente poderá alterar a dinâmica do investimento do segmento. Carros híbridos (explosão/elétrico), com combustíveis renováveis (como etanol), os puramente elétricos e outros protótipos (p. ex.: células de hidrogênio) têm sido objeto de profundas pesquisas. A dinâmica do investimento, no entanto, depende da tecnologia que prevalecer. O domínio de carros híbridos, por exemplo, não alteraria a força competitiva das empresas líderes e nem alteraria significativamente a produção de veículos, com impactos marginais sobre os investimentos. Já o carro puramente elétrico é essencialmente um novo produto, que pressupõe uma nova estrutura de produção, uma nova base concorrencial e uma significativa onda de investimentos.

Ainda não está claro qual dos projetos inovativos seria dominante, mas é possível perceber que, neste contexto de indefinição tecnológica, ainda que haja espaço e *oportunidades* para empresas independentes (inclusive de países emergentes) romperem as barreiras à entrada tradicionalmente elevada do complexo automotivo, é pouco provável que a dinâmica do processo não seja comandada pelas líderes do oligopólio mundial, que têm participado ativamente do esforço inovativo (com

pouca dispersão de projetos, isto é, todas estariam com presença na tecnologia dominante) e, portanto, estarão em melhores condições para se aproveitar da consolidação da nova tecnologia.

Por sua vez, os *riscos* para os países em desenvolvimento que têm estrutura produtiva no complexo automotivo (como o Brasil) estariam associados à perda de importância das filiais locais das montadoras, uma vez que a produção poderia se realocar neste novo contexto tecnológico (que exigiriam plantas com escalas menores, por exemplo). Também os fornecedores de autopeças tradicionais poderiam ser prejudicados, sobretudo porque os novos carros empregariam menores quantidades de peças e teriam menor complexidade mecânica de seus componentes (insumos elétricos, eletrônicos e de *software* seriam mais relevantes que os controles mecânicos e hidráulicos, por exemplo).

#### 5.4.2 Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões de concorrência e regulação

Mudanças nos padrões de concorrência e de regulação poderão ter influência significativa em alguns dos subsistemas mecânicos. Se não, vejamos.

Em primeiro lugar, a crise financeira de 2008-2009, seguida por forte recessão nos países desenvolvidos e nos países que atuam como plataformas produtivas para a exportação para estes mercados centrais, provocarão efeitos na *dinâmica concorrencial* do sistema como um todo. Haverá excesso de capacidade em relação à demanda em queda, o que implicará alguma forma de concentração generalizada do capital, com reflexos sobre a rede internacional de produção. Pode-se esperar o fechamento ou a “relocalização” de plantas, de modo a reduzir a capacidade instalada e/ou racionalizá-la em termos globais. Pode haver, inclusive, redirecionamento da produção para os países centrais, nos quais as políticas de geração de emprego não poderão prescindir de alguma forma de readensamento industrial, caso especial dos EUA.

Em segundo lugar, os próximos anos podem observar a (re)implementação de processos de regulação dos fluxos financeiros internacionais (como uma resposta à crise), o que certamente poderia contribuir para alterar a dinâmica dos investimentos no Sistema de Equipamentos Mecânicos. Uma mais rígida regulação financeira pode reduzir os mecanismos de financiamento do investimento na indústria e no consumo de bens duráveis, mas, ao mesmo tempo, pode diminuir a pressão que os blocos de capitais financeiros exerceram nos últimos anos sobre a gestão das empresas produtivas, direcionando-as para processos que maximizassem a valorização das ações (com profundos cortes de custos, desverticalização e descentralização radical da produção) em detrimento da expansão sustentada da competi-



tividade. Um recuo neste processo pode promover uma nova reconfiguração da indústria mundial, uma vez que a pressão sobre redução de custos (que havia sido facilitada pela desverticalização internacionalizada) poderá ser um pouco menor. A construção de capacitações competitivas em longo prazo poderia se tornar novamente o objetivo central da gestão das empresas produtivas, inclusive naquelas de equipamentos mecânicos. Neste caso, a propriedade de ativos produtivos pode voltar a cumprir papel central na cadeia de valor, o que, por sua vez, se configuraria como uma oportunidade para promover a reconfiguração na estrutura industrial mundial.

Em terceiro lugar, os próximos anos podem implicar riscos e oportunidades associadas à aceleração da regulação ambiental, em especial aquelas concernentes à emissão de poluentes. A conseqüente busca por novas fontes de energia renováveis e por uso de materiais recicláveis terá efeitos importantes sobre a demanda por máquinas e equipamentos, inclusive máquinas agrícolas, e sobre todo o complexo automotivo. Acidentes ambientais como o do Golfo do México em 2010 poderão levar a maiores controles sobre toda a produção/transporte de petróleo em alto mar, com pesados impactos sobre os investimentos de equipamentos, plataformas e embarcações.

Ou seja, as mudanças no padrão de concorrência (associadas à reconfiguração patrimonial pós-crise) e nos marcos regulatórios (das finanças globalizadas e do meio ambiente) podem ter efeitos sobre a estrutura produtiva do Sistema de Equipamentos Mecânicos. As *oportunidades para os países em desenvolvimento* neste ambiente de reestruturação derivada de mudanças nos padrões de concorrência e regulação podem ser associadas a:

- Aproveitar a reestruturação patrimonial global e possibilitar que empresas de capital nacional adquiram ativos estratégicos nos países centrais e mesmo em outros em desenvolvimento (empresas chinesas e mesmo as brasileiras vêm explicitando esta tendência desde 2009);
- Aproveitar a reconfiguração produtiva global para que tais países se reposicionem ativamente nas redes globais de produção, seja através de ganhos de importância das filiais locais de empresas transnacionais, seja através do adensamento da cadeia produtiva;
- Aproveitar a mudança em direção a uma matriz energética menos dependente de combustíveis não renováveis, reconfigurando a indústria mecânica através de investimentos estratégicos.

Vale dizer, no entanto, que estes processos também portam significativos *riscos* aos países em desenvolvimento. Em vez de irem às compras, empresas de países emergentes podem se tornar alvos de aquisições transfronteiriças. Além disto,

as filiais locais das empresas transnacionais podem perder relevância na corporação global, esvaziando a produção doméstica e as exportações.

Por fim, uma regulação que consolide e amplie o uso de novas fontes de energia pode ampliar a importância da periferia como exportadora de bens primários energéticos, sem que se crie uma estrutura produtiva associada ao crescimento desta fonte de divisas, esvaziando crescentemente a estrutura industrial de países como o Brasil, cada vez mais perto de se tornar uma potência exportadora de *commodities*, inclusive as energéticas (etanol e petróleo bruto).

### 5.4.3 Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões de demanda mundial e nacional

Pode-se dizer que, de maneira geral, os investimentos do Sistema de Equipamentos Mecânicos são *demand pull*, daí a importância da dimensão da demanda como o principal *driver* dos investimentos no sistema.

De fato, o aumento da demanda agregada – motivado, por exemplo, pelo crescimento dos níveis de emprego e do rendimento médio – é o principal vetor dinâmico dos investimentos no Sistema de Equipamentos Mecânicos. Investimentos que se concentram, sobretudo, no aumento da capacidade produtiva, com menores impactos sobre modernização e internacionalização da produção, assim como de investimentos em P&D.

Reconhecendo esta hipótese, espera-se que a demanda e possíveis novos investimentos por equipamentos mecânicos sejam desigualmente distribuídos: elástica nos países em desenvolvimento e marginal nos países centrais. Os principais vetores deste crescimento da demanda, que por sua vez comandaria a dinâmica dos investimentos no setor mecânico, estariam associados *ao crescimento da renda e da renda per capita* em países em desenvolvimento (com impactos sobre o consumo agregado de bens de consumo duráveis e não duráveis); *à expansão da oferta de infraestrutura* (com oportunidades para um crescimento significativo da demanda e dos investimentos por equipamentos mecânicos); e, finalmente, *associados à ampliação do consumo ecologicamente sustentável e de novas fontes de energia* (com impactos referenciados à necessidade de reconverter parte da oferta de equipamentos mecânicos).

Essas mudanças na demanda representam *oportunidades* significativas para investimentos no Sistema de Equipamentos Mecânicos, especialmente nos países em desenvolvimento. No caso do Brasil, por exemplo, todos os vetores da demanda se fazem presentes, tanto no que diz respeito ao mercado doméstico (crescimento da renda e da demanda por bens de consumo, investimentos em infraestrutura e energia, com destaque para o pré-sal), quanto no que se refere às oportunidades

com *drivers* de demanda externa (por alimentos, bioenergia, e equipamentos de transportes, neste caso, destinados para países em desenvolvimento).

Oportunidades que precisam ser efetivamente capturadas, algo que não ocorre de maneira simples, sobretudo porque vigoram elevados *riscos* associados a esta configuração da demanda residem no forte aumento da concorrência tanto de países centrais, quanto de países em desenvolvimento, em especial para os potenciais rivais da produção de bens de consumo e bens de capital destinados à produção dos últimos. Um mercado doméstico em expansão e uma ampliação dos investimentos agrícolas e em energia certamente ampliarão a concorrência externa, substanciada pelo aumento das importações e/ou pela massiva desnacionalização e “desadensamento” da indústria nacional. A inexistência de conglomerados e/ou de empresas de capital nacional detentoras de vantagens de propriedade e com capacidade de competir globalmente fragiliza as empresas nacionais, do ponto de vista produtivo, mercadológico e financeiro. Sem os investimentos adequados no sistema nacional de equipamento mecânicos, inclusive fortalecendo empresas de capital nacional, tais riscos seriam potencializados.

## 5.5 Cenários para o Desenvolvimento do Sistema de Equipamentos Mecânicos

Como foi observado anteriormente, a dinâmica do investimento no Sistema de Equipamentos Mecânicos é principalmente comandada pelos estímulos e mudanças da demanda, ainda que os padrões de concorrência e regulação e mudanças tecnológicas cumpram algum papel nesta dinâmica.

O Sistema de Equipamentos Mecânicos vinha passando no período 2006-2008 por um crescimento da produção física que superava significativamente o desempenho do conjunto da indústria de transformação. Este dinamismo inédito durante muitos anos foi fortemente abalado pela eclosão da crise financeira internacional a partir do último trimestre de 2008. Da mesma forma que vinha comandado positivamente o desempenho da indústria de transformação, o Sistema de Equipamentos Mecânicos contribui decisivamente para a retração abrupta da indústria nos meses que se seguiram à crise, o que lançou, naquele momento, sérias dúvidas sobre as perspectivas e cenários do investimento no conjunto da indústria mecânica.

No entanto, a relativamente rápida recuperação da crise, ao longo de 2009, permitiu que os segmentos de equipamentos mecânicos voltassem a liderar o desempenho da indústria de transformação brasileira (tabela 5.6). Desta forma, as perspectivas em médio prazo voltam a ser mais positivas, praticamente retornando ao nível das expectativas pré-crise.

TABELA 5.6

Brasil: variação total da produção física da indústria, 2007-2010 (em %, com ajuste sazonal)			
	Agosto 2007- Agosto 2008	Setembro 2008- Março 2009	Abril 2009- Abril 2010
Indústria de transformação	4,2	-15,1	16,4
Máquinas e equipamentos	7,8	-38,4	46,2
Veículos automotores	14,5	-29,7	31,4
Outros equipamentos de transporte	25,2	-4,0	-0,3
Construção de embarcações*	3,9	-	6,3

\*Sem ajuste sazonal.

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir de IBGE-PIM/PF.

### 5.5.1 Cenários possíveis em médio prazo

A rápida recuperação da indústria mecânica ao longo de 2009 foi determinada pela política econômica anticíclica, levada a cabo em várias frentes. A redução dos juros e a política ativa de bancos públicos restabeleceram gradativamente o crédito ao consumo, com rápidos reflexos sobre a demanda de bens duráveis. Da mesma forma, a política agressiva do BNDES, explicitada, por exemplo, pelas linhas especiais do FINAME e do Pró-Caminhoneiro, permitiu a ampliação do financiamento ao investimento industrial, o que teve reflexos diretos na produção de máquinas e equipamentos, todo o complexo automotivo (com destaque para veículos comerciais) e mesmo para a construção naval. Por fim, a desoneração tributária do IPI reforçou fortemente o processo de recuperação da demanda por bens de consumo duráveis.

As medidas recolocaram a indústria em geral, e todo o Sistema de Equipamentos Mecânicos em particular, numa trajetória de crescimento da produção, de crescente otimismo com o futuro e, sobretudo, de retomada dos planos de investimentos, que haviam sido postergados ou cancelados na imediata reação aos meses mais duros da crise econômica.

Desta forma, recolocam-se os cenários otimistas que apontavam que, nos próximos anos, o crescimento sustentável da renda e da demanda ampliará as *oportunidades* de investimento do Sistema de Equipamentos Mecânicos no Brasil. De fato, após 2012, este será o principal determinante da dinâmica dos investimen-

tos, mas, mesmo num prazo menos longo, como 2012, pode-se perceber que esta força da demanda doméstica contribuirá, senão para o crescimento dos investimentos, ao menos para a manutenção dos planos anunciados até lá.

Por outro lado, os *riscos* concentram-se no aumento da concorrência externa. A deflação de preços de produtos manufaturados e o excesso de oferta mundial poderão implicar um forte aumento das exportações de países asiáticos não apenas para o Brasil, mas também para os mercados sul-americanos, que absorvem parte importante de nossas próprias exportações. O recrudescimento da concorrência das importações poderá se configurar, portanto, num risco considerável à dinâmica dos investimentos do sistema no Brasil, *sobretudo num contexto de forte apreciação cambial sem restrições de divisas*.

Neste mesmo sentido, reforçam-se os riscos de desnacionalização de empresas de capital nacional e de racionalização da produção, com o fechamento de plantas e/ou com o aumento de conteúdo importado, limitando fortemente as oportunidades de investimentos propiciadas pelo crescimento da demanda doméstica.

As tabelas 5.7 e 5.8 sintetizam as principais mudanças nos *drivers* do investimento para o Sistema de Equipamentos Mecânicos para os próximos anos (tabela 5.7) e os impactos esperados sobre as formas de investimento nestes mesmos sistemas (tabela 5.8).

TABELA 5.7

Comportamento dos <i>drivers</i> do investimento no Sistema de Equipamentos Mecânicos no Brasil em médio prazo (até 2012)	
<i>Driver</i> do Investimento	Comportamento Esperado
Mudanças no padrão de demanda	Demanda interna é crucial e deve crescer de forma significativa, em especial no complexo automotivo e na construção naval
Mudanças no padrão de concorrência e regulação	Haverá forte aumento da pressão concorrencial de importações, em especial em bens de capital seriados e autopeças Haverá espaço para concentração do capital, inclusive internacionalização
Mudanças tecnológicas	Importância marginal, não influenciará investimentos neste período

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir de pesquisa de campo.

**TABELA 5.8**

<b>Efeitos esperados sobre os investimentos no Sistema de Equipamentos Mecânicos no Brasil em médio prazo (até 2012), por tipo de investimento</b>	
<b>Tipo do Investimento</b>	<b>Efeitos Esperados</b>
Capacidade instalada	Haverá aumento marginal de capacidade em máquinas e equipamentos e significativo em veículos e em construção naval
Reestruturação patrimonial	Deverá haver concentração do capital, verticalizando e fortalecendo algumas empresas de capital nacional, que poderão se internacionalizar (em especial em máquinas agrícolas e bens de capital seriados)  Nova configuração patrimonial em veículos, respondendo à reestruturação no oligopólio mundial  Poderá se reforçar a desnacionalização de empresas de autopeças  Haverá nova onda de investimento direto na construção naval
Modernização/capacitação	Espaço para investimento em modernização de plantas e modelos (redução dos preços dos bens de capital importados)  Haverá investimentos localizados em desenvolvimento de projetos e produtos, sobretudo nas grandes empresas, com destaque para engenharia automotiva  Haverá aumento do conteúdo importado, graças ao câmbio valorizado (exceção: construção naval, graças à política de compras da Petrobras e ao Prominp)

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir de pesquisa de campo.

Por fim, vale ressaltar que o aproveitamento destas oportunidades e a minimização dos riscos neste período de tempo futuro dependerão do êxito de estratégias de políticas econômica adotadas desde já, como ficará claro na Seção 5.6. Mesmo êxito será ainda mais necessário para capturar as oportunidades em longo prazo, que serão discutidas na Seção 5.5.2.

### 5.5.2 Cenários desejáveis em longo prazo

Que indústria queremos em uma década? Aquela que se contenta com a montagem qualificada de bens finais destinadas ao consumo doméstico através de uma produção crescentemente dependente de conteúdo importado? Ou uma indústria que ampliará sua capacidade competitiva através do desenvolvimento tecnológico, da internacionalização das operações e do adensamento do tecido produtivo no Brasil, reduzindo assim o conteúdo importado da produção?

As repostas para estas perguntas, que atingem ainda mais profundamente o Sistema de Equipamentos Mecânicos, surgirão de acordo com a forma que as empresas deste sistema (e a estratégia das políticas públicas) lidarão com a perspectiva ambivalente, portadora de riscos e de oportunidades, representada pelo crescimento sustentável da renda e da demanda agregada no Brasil, num ambiente de valorização cambial, eliminação crescente da vulnerabilidade externa e relativa disponibilidade de recursos para financiamento e crédito.

Este estudo entende que se deve lutar pela a consolidação de um sistema que vá além da montagem de equipamentos. Lutar para consolidar um sistema em que seja possível dominar os ativos produtivos, tecnológicos e mercadológicos, tanto os tangíveis como os intangíveis, e se posicionar como um grande produtor mundial – ao menos em segmentos selecionados nos subsistemas. Grande produtor em que as filiais da empresas transnacionais aqui instaladas tenham papel significativo e crescente em suas redes corporativas e que empresas de capital nacional tenham robustez competitiva e capacidade de se internacionalizar, exportando bens manufaturados de crescente conteúdo tecnológico e/ou adquirindo ativos estratégicos no exterior.

Apenas um sistema fortalecido poderia evitar que a imensa capacidade de acumular divisas através da exportação dos bens intensivos em energia e de alimentos se transforme na principal fonte de acumulação do país. Mais do que nunca, o amadurecimento das oportunidades abertas pelo *agribusiness* nacional e pela exploração de petróleo leve em águas ultraprofundas poderá acelerar uma *especialização regressiva* que, apesar de nos brindar com forte capacidade exportadora de *commodities*, teria baixa capacidade de multiplicar a geração de riqueza no país a partir de encadeamentos setoriais. *A engrenagem principal destes encadeamentos desejados deveria ser um sistema mecânico fortalecido.* Mas quais seriam os determinantes que permitiriam fortalecer este sistema? O exercício que se segue procurará apontar a trajetória desejável para atingir este objetivo, libertando-se, para isto, das amarras das restrições impostas pela conjuntura.

De maneira geral, espera-se que, tal como no cenário em médio prazo discutido na seção anterior, *mudanças na demanda* continuarão sendo o principal *driver* dos investimentos. A única diferença é que neste horizonte mais longo, seria desejável que também a demanda externa possa ser capturada pelo Sistema de Equipamentos Mecânicos no Brasil.

Por outro lado, espera-se que, em um prazo mais longo de tempo, *mudanças dos padrões de concorrência* possam promover uma consolidação patrimonial que favoreça tanto o aumento de importância das filiais das ETN, como o fortalecimento de empresas nacionais, capazes de competir internacionalmente (num contexto de forte valorização cambial e de aumento de importações), inclusive exportando

capitais, em especial em alguns nichos de bens de capital, em máquinas agrícolas e em construção naval (neste caso, operando nos segmentos associados à exploração e transporte de petróleo e gás).

Por fim, no que se refere às mudanças tecnológicas, poucos efeitos são esperados, com a possível exceção apenas no setor automotivo, que pode observar uma transformação significativa comandada pela introdução de novas tecnologias de propulsão. Para os outros subsistemas, no entanto, a questão tecnológica não será um determinante tão significativo como a demanda.

As tabelas 5.9 e 5.10 sintetizam as principais mudanças nos *drivers* do investimento para o Sistema de Equipamentos Mecânicos até 2022 (tabela 5.9) e os impactos esperados sobre as formas de investimento nestes mesmos sistemas (tabela 5.10).

Para capturar oportunidades, minimizar riscos e atingir estes cenários desejáveis é preciso construir uma trajetória que conduza o Sistema de Equipamentos Mecânicos para estas metas. A construção passa por capturar parte das oportunidades desde já. A presença do Estado, coordenando, planejando e apoiando através de incentivos e de regulação inteligente dos segmentos, pode contribuir para a pavimentação desta trajetória, como será visto na última seção.

**TABELA 5.9**

<b>Comportamento dos <i>drivers</i> do investimento no Sistema de Equipamentos Mecânicos no Brasil em médio prazo (até 2022)</b>	
<b>Driver do Investimento</b>	<b>Comportamento Esperado</b>
Mudanças no padrão de demanda	<p>Demanda interna continuará crucial e deve crescer de forma significativa</p> <p>Demanda externa também assume papel decisivo, em especial aquela destinada às Américas</p>
Mudanças no padrão de concorrência e regulação	<p>A pressão das importações continuará intensa, assim como a rivalidade para atendimentos de mercados externos nas Américas, ampliando a importância da regulação para a preservação de espaços de acumulação nacional e regional de capital</p> <p>Espera-se que a reestruturação patrimonial tenha se completado, em nível nacional e internacional</p> <p>Poder de compra do Estado amplia sua importância como determinante da demanda</p>
Mudanças tecnológicas	<p>Importância marginal, não influenciará investimentos neste período, com possível exceção nos veículos de passeio</p>

*Fonte:* Elaboração Projeto PIB a partir de pesquisa de campo.



**TABELA 5.10**

<b>Efeitos esperados sobre os investimentos no Sistema de Equipamentos Mecânicos no Brasil em médio prazo (até 2022), por tipo de investimento</b>	
<b>Tipo do Investimento</b>	<b>Efeitos Esperados</b>
Capacidade instalada	Haverá aumento de capacidade para atender demanda doméstica com menor conteúdo importado e da demanda externa crescente na maior parte dos subsistemas
Reestruturação patrimonial	Espera-se a consolidação grupos de capital nacional com relevância global em segmentos da indústria de bens de capital seriados, máquinas agrícolas e construção naval  Espera-se a consolidação da importância das filiais locais das ETN em suas redes corporativas, em especial no complexo automotivo
Modernização/capacitação	Haverá maior capacitação tecnológica para inovação de processos na maior parte dos subsistemas (exceção: bens de capital seriado, onde isto poderá ocorrer apenas em alguns nichos);  Haverá capacitação para inovação em processo e produtos em poucos segmentos (em especial construção naval e equipamentos para indústria naval e petroleira)

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir de pesquisa de campo.

## 5.6 Proposições de Política

Na opinião deste estudo, o êxito na captura das oportunidades e na mitigação dos riscos explicitadas pelos cenários possíveis e desejados dos próximos anos é função da ação estratégica do Estado empreendida desde já. Abrir mão de políticas de desenvolvimento industrial para o Sistema de Equipamentos Mecânicos é a receita certa para o abandono do sistema no país. Em condições de crescimento real da renda, do emprego, do crédito e da demanda, num contexto de valorização cambial, desregulamentação, liberalização comercial e sem restrições de divisas (graças ao ciclo favorável para exportação de *commodities*, inclusive energéticas), as decisões dos agentes privados tenderá para o favorecimento da oferta importada de bens finais e insumos mecânicos, em detrimento de uma produção doméstica densa e competitiva internacionalmente.

Apenas a ação estratégica do Estado, regulando, incentivando e contribuindo para o planejamento e coordenação de decisões privadas de investimento permitirá a captura satisfatória das oportunidades em longo prazo oferecidas ao Sistema

de Equipamentos Mecânicos no Brasil. Ou seja, a ação de um Estado comprometido com a ampliação sistemática de competitividade do setor de equipamentos mecânicos, deveria se concentrar em três áreas estratégicas: regulação, coordenação e incentivos.

No que tange à *regulação*, dois seriam os objetivos centrais a serem perseguidos, a saber, garantir espaço privilegiado de acumulação no mercado doméstico e regular a ação do capital estrangeiro no país. Defesa comercial seletiva e inteligente (em especial ante as exportações asiáticas) e instalação de cláusulas de *performance* das filiais das ETN poderiam contribuir tanto para ampliar a competitividade de empresas de capital nacional, quanto para assegurar a importância crescente das filiais locais das ETN, garantindo, por exemplo, mandatos mundiais de produção e desenvolvimento tecnológico.

No que se refere à *coordenação*, os objetivos centrais de ações que visam planejar investimentos deveriam ser:

- a) Consolidação patrimonial, incluindo concentração e internacionalização de empresas de capital nacionais;
- b) Focalização para especialização em nichos ou mesmo em segmentos mais completos.

Os resultados esperados destas ações de coordenação seriam promover o adensamento da cadeia produtiva local, reduzindo conteúdo importado, a especialização competitiva em segmentos específicos (crucial, por exemplo, para bens de capital seriados e construção naval) e, sobretudo, o fortalecimento de empresas e grupos nacionais, capazes de se fortalecerem através de ganhos de escala produtivos e econômico-financeiros.

Por fim, no que tange aos mecanismos de *incentivos*, os objetivos mais significativos seriam também promover o adensamento da cadeia produtiva e, sobretudo, o desenvolvimento tecnológico dos produtores locais, tanto empresas de capital nacional, como filiais de ETN. Os resultados esperados seriam a redução crescente dos conteúdos importados, ampliando a densidade produtiva no país, que lideraria montagem final, mas teria forte capacidade para fornecer insumos mais sofisticados.

As medidas de apoio ao desenvolvimento tecnológico poderiam capacitar as empresas a dominar ciclos de desenvolvimento de produtos e processo, o que permitirá que se insiram de forma competitiva em redes internacionais de produção e, ao mesmo tempo, significassem menor dependência de importações e ampliação da densidade da cadeia produtiva. Por exemplo, pode ser criado um Processo Produtivo Básico (PPB) para a indústria Mecânica, tal como existe hoje, com relativo sucesso, no setor eletrônico (tabela 5.11).

**TABELA 5.11**

<b>Síntese de ações estratégicas para o Sistema de Equipamentos Mecânicos, por conjunto de ações</b>			
	<b>Conjunto de Ação Estratégica</b>		
	<b>Regulação</b>	<b>Coordenação</b>	<b>Incentivos</b>
<b>Objetivos</b>	Defesa do espaço de acumulação Influência em ações de filiais de ETN em suas redes corporativas	Consolidação patrimonial de empresas nacionais, concentrando capital e promovendo internacionalização Planejamento para focalização de investimentos em segmentos estratégicos	Adensamento da cadeia produtiva Desenvolvimento de capacitação inovativa
<b>Resultados esperados</b>	Proteção seletiva contra aumento da concorrência externa Ampliação da relevância das filiais em suas redes corporativas (produção, exportações, desenvolvimento tecnológico)	Redução do conteúdo importado Especialização competitiva em nichos Ganhos de competitividade para grupos de capital nacional	Redução do conteúdo importado Ampliação da capacidade de inovar das empresas Ampliação de exportações de manufaturados de maior valor agregado para mercados mais dinâmicos
<b>Exemplos de instrumentos</b>	Medidas anti-dumping Barreiras técnicas Acordos comerciais específicos (Regime Automotivo) Financiamentos com contrapartidas Incentivos tributários/fiscais com contrapartida	Crédito para F&A, inclusive internacionais Licitações incentivando o conteúdo nacional	Incentivos fiscais e crédito para desenvolvimento tecnológico Incentivos tributários (p. ex.: PPB-mecânica) Crédito para exportações Medidas de promoção comercial

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir de pesquisa de campo.

A tabela 5.11 sintetiza o desenho esperado para este conjunto de ações estratégicas, que, obviamente, não esgotam uma miríade específica de instrumentos e ações a cada subsistema, que deverão ganhar importância estratégica e conjuntural nos próximos anos.

Em suma, as políticas deveriam se concentrar nos ortivos de consolidar o Brasil como um lócus importante de acumulação de capital para empresas nacionais e estrangeiras, capazes de se aproveitarem do crescimento sustentável da demanda agregada (doméstica e externa) dos próximos anos, através da produção adensada e capacitada tecnologicamente de equipamentos mecânicos, ampliando assim os efeitos diretos e indiretos de geração de emprego e renda que este sistema pode propiciar, como nenhum outro, ao tecido produtivo brasileiro.

# 6

## PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS NA INDÚSTRIA ELETRÔNICA

---

### 6.1 Introdução

Este capítulo avalia a dinâmica global do investimento na indústria eletrônica e as tendências de mudanças tecnológicas e de mercado recentes que impactam a mesma. Além disso, o capítulo aborda o posicionamento da indústria eletrônica no Brasil no cenário global e as perspectivas de investimentos para quatro subsistemas industriais de bens eletrônicos:

- i. Indústria de bens de informática e automação;
- ii. Indústria de equipamentos de telecomunicações;
- iii. Indústria produtora de bens de eletrônica de consumo;
- iv. Indústria de componentes eletrônicos, inclusive semicondutores, esta última denominada, no seu conjunto, como produtora de material eletrônico básico.

A indústria eletrônica ocupa posição de menor expressão no conjunto de investimentos industriais previstos no Brasil. O cenário de investimentos em médio prazo (2009-2012) no Brasil é de manutenção da posição atual, como decorrência do alto grau de inovação em produtos que marca o setor de bens de TIC. Prevê-se um crescimento modesto da indústria eletrônica no Brasil, sem alterações significativas da participação deste segmento no PIB industrial brasileiro e pouca mudança na alta incidência de importações para produtos e insumos essenciais do setor. As rápidas mudanças tecnológicas e a alta taxa de inovação que marcam o setor no

cenário mundial, aliadas à crescente fragmentação espacial e à desverticalização aguda da cadeia continuarão a criar oportunidades para as indústrias com capacidade de inovação no segmento de componentes básicos para bens de TIC, no qual a participação da indústria brasileira é atualmente inexpressiva, e para a área de engenharia e serviços inovadores de comunicações, baseados em produtos eletrônicos. Neste cenário, o investimento da indústria brasileira de bens TIC já está no patamar de cerca de R\$ 700 milhões anuais, conforme dados de execução da Lei de Informática, concentrados em cerca de 350 empresas. Este montante exclui o investimento em capital fixo, pois o setor investe aquele montante em capital humano, licenciamento e desenvolvimento de produtos apenas seguidores do padrão mundial. Os padrões de demanda globais e de inovação acelerada pela convergência de serviços digitais criam também oportunidades para a especialização em atividades montadoras na indústria local no Brasil. O cenário em longo prazo (2009-2022) desejável para o Brasil requer um conjunto de políticas setoriais articuladas e de execução continuada no horizonte de dez anos, no mínimo, para os segmentos mais dinâmicos da indústria eletrônica, dada a existência de deficiências estruturais importantes do sistema industrial no país.

Os subsistemas que, no conjunto, têm maior expressão econômica atualmente no Brasil são: bens de informática e comunicação pessoal e os bens de eletrônica de consumo e automação industrial. Como estratégia em longo prazo, deve-se investir na inovação para o desenvolvimento de bens eletrônicos incorporados (ou embarcados em outros bens) que são os habilitadores dos serviços baseados na Internet. Para o setor de bens de massa para informática e comunicação, a possibilidade de deslocamento rápido da indústria entre os países é maior, pois a tendência à compactação dos equipamentos é irreversível – no limite, o bem eletrônico é apenas um agregado de poucos componentes complexos, que incorporam computadores embarcados nos componentes. A indústria eletrônica no Brasil tem posição vulnerável que decorre da fortíssima tendência de incremento progressivo da penetração de importações no complexo eletrônico, especialmente dos componentes básicos que ditam o padrão tecnológico dos bens finais. As políticas setoriais recomendadas para esta parte dos insumos da indústria serão discutidas ao final do capítulo.

A tendência em longo prazo de crescimento da indústria eletrônica global de modo sustentado à taxa média de 6% a 7% ao ano é esperada e justificada pela sua trajetória recente, assentada sobre duas macro-tendências:

- i. A tendência à inclusão digital de expressivo contingente da população mundial que ainda está à margem da sociedade da informação;
- ii. A tendência de incorporação de eletrônica ou componentes eletrônicos a todos os demais bens industriais, com vista a atribuir-lhes funcionalidades novas e inovadoras.

Para o cenário desejável em longo prazo da eletrônica no Brasil, propõe-se compor o mesmo com três grupos gerais (ou *tiers*) de empreendimentos industriais de eletrônica no país – indistintamente de quais dos quatro subsistemas acima se trata – com distintas características e demandas de políticas específicas, articuladas com os setores à jusante. O investimento em cada grupo ou *tier* de empresa eletrônica tem diferentes condicionantes e distintos riscos na exposição à competição internacional, sendo que o grupo das empresas manufatureiras já tem a predominância das empresas transnacionais de Electronic Manufacturing Services sob contrato (EMS ou CEMs) instaladas no Brasil. Este grupo tem uma facilidade de realocação global de ativos e de contratos sem precedentes, e participam de uma etapa manufatureira específica.

Em uma visão de futuro, recomenda-se fortemente transformar estruturalmente a indústria eletrônica no Brasil com um conjunto de políticas consistentes e permanentes para que, com outras indústrias de *tiers* além do manufatureiro, possa se inovar e ter presença expressiva no PIB brasileiro de cerca de 5% em 2022, fortemente centrado na inovação e com padrões de inserção local em três cadeias cruciais:

- a) Na cadeia de engenharia de componentes eletrônicos, inclusive de circuitos integrados e componentes optoeletrônicos;
- b) Na cadeia de submontagens eletrônicas – que são igualmente componentes para os bens finais dos mais variados setores;
- c) Na produção dos bens finais de TIC da era Internet cêntrica, na qual os serviços habilitados é que estimulam a demanda nas cadeias citadas.

## 6.2 Diagnóstico e Desempenho Competitivo da Eletrônica 1998-2007

Como decorrência da estrutura produtiva fortemente assentada em montagem de bens eletrônicos para uso final no país, combinada à escassa produção local de bens intermediários e componentes eletrônicos essenciais, a indústria eletrônica no Brasil apresenta elevado coeficiente de importação e saldos comerciais bastante negativos.

Os dados da tabela 6.1 mostram um coeficiente de importações crescente, respondendo nos últimos anos à valorização cambial e ao aquecimento da demanda doméstica. Por outro lado, o coeficiente de exportação não é desprezível, mas ainda é bastante concentrado em alguns produtos, como celulares, que possuem também elevado conteúdo importado. Vale lembrar ainda que o saldo comercial negativo de US\$ 10,8 bilhões de dólares atingido em 2007 refere-se somente às empresas classificadas dentro dos subsistemas do setor eletrônico. Pelo fato de

seus produtos, em especial os componentes, serem utilizados em vários outros sistemas industriais, o déficit mostrado na tabela 6.1 está subestimado.

TABELA 6.1

Evolução dos indicadores de comércio exterior do Sistema Eletrônico 1998-2007 (em % e em US\$ bilhões)						
Indicadores	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Coeficiente de exportação (em %)	5,6	15,5	19,1	17,4	14,8	15,7
Coeficiente de importação (em %)	25,6	38,1	34,4	34,8	37,5	39,9
Participação na exportação (em %)	2,3	6,5	4,1	4,2	4,0	2,9
Participação na importação (em %)	11,6	17,8	12,4	17,0	17,3	15,1
Saldo comercial (US\$ bilhões)	-3,8	-4,6	-2,1	-5,8	-8,1	-10,8

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

A tabela 6.2 mostra os dados do total de importações de acordo com os dados organizados pela ABINEE. O total importado em 2008 atingiu a marca de US\$ 27,6 bilhões, o que representou aproximadamente 16% do total das importações brasileiras daquele ano. Esta é uma característica estrutural da indústria eletrônica brasileira, que depende fortemente da importação de componentes eletrônicos. As tendências tecnológicas com respeito aos componentes têm um impacto direto na dinâmica de mercado dos produtos de eletrônica de ponta, notadamente em informática, telecomunicações e eletrônica de consumo.

A indústria eletroeletrônica realiza parte das importações acima registradas, enquanto outros setores usuários o fazem também, tais como as operadoras de telecomunicações, as indústrias de autopeças, de bens de capital, aeroespacial, distribuidoras ao varejo e usuários finais. Justamente pela dependência estrutural do setor neste aspecto, prevê-se que o valor total das importações de eletrônicos retome sua trajetória de ascensão com a retomada econômica nos anos 2010.

Em termos de importância na estrutura produtiva, os dados da tabela 6.3 mostram que o Sistema Eletrônico perdeu importância relativa em termos de VTI ao longo dos anos, comparado ao ano 2000. Em 2007, a participação no VTI total era de apenas 3,3%. Em termos de ocupação, por outro lado, observou-se uma pe-



TABELA 6.2

Evolução das importações de segmentos selecionados do complexo eletrônico a partir dos dados da ABINEE, 2003-2008 (em US\$ bilhões)						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Automação industrial	708	870	829	1.326	1.757	2.276
Componentes elétricos e eletrônicos	5.735	7.826	9.617	11.910	13.648	17.824
Informática	657	778	1.018	1.400	1.883	2.242
Telecomunicações	605	923	1.094	1.235	2.021	3.203
Utilidades domésticas	386	565	836	1.355	1.708	2.140
<b>Total</b>	<b>8.090</b>	<b>10.962</b>	<b>13.393</b>	<b>17.225</b>	<b>21.017</b>	<b>27.685</b>

Fonte: ABINEE. Elaboração Projeto PIB.

quena recuperação em relação ao início da década, com aumento de 2,7% para 2,9%. O aumento em ritmo superior da ocupação em relação ao VTI, no entanto, resultou em redução da produtividade relativa. Por outro lado, a redução do grau de agregação de valor, medida pela relação entre VTI e Receita Líquida, verificada entre 1998 e 2005 foi revertida em 2006 e 2007, provavelmente influenciada pelo aquecimento da demanda interna nesse período.

A participação no investimento e a taxa de investimento do Sistema Eletrônico são ainda mais reduzidas do que nos outros indicadores. Vale destacar que o ano de 1998 foi claramente um ano atípico, marcado pela expansão de algumas grandes empresas do ramo de telecomunicações, o que certamente influenciou os dados daquele ano. O fim do ciclo de investimentos das telecomunicações em 2001 também ajuda entender a baixa participação do setor no total de investimentos a partir de 2003. Como pode ser visto na tabela 6.4, a taxa de investimento no setor é extremamente baixa. Como destacado no Capítulo 2, o Sistema Eletrônico é, dentro da indústria, o sistema com menor relação investimento/valor agregado, ficando muito abaixo dos demais sistemas.

**TABELA 6.3**

<b>Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo do Sistema Eletrônico, 1998-2007 (em %)</b>						
<b>Indicadores</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Valor da Transformação Industrial (VTI)	3,9	4,8	3,2	3,3	3,6	3,3
Ocupação (O)	2,5	2,7	2,4	2,8	2,9	2,9
Receita líquida (RL)	4,3	5,5	3,9	4,4	4,4	3,8
Relação VTI/RL	38,0	35,7	32,7	30,2	32,6	34,7
Produtividade relação VTI/O	156	175	135	121	121	113

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

**TABELA 6.4**

<b>Evolução dos indicadores de investimento do Sistema Eletrônico, 1998-2007 (em %)</b>						
<b>Indicadores</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Part. no investimento	13,3	4,2	1,1	1,1	1,0	0,9
Part. no invest. máqs. e equips.	11,5	4,0	1,1	1,5	0,8	0,9
Taxa de investimento (Inv/RL)	16,1	3,1	1,4	1,3	1,2	1,5
Taxa de investimento (Inv/VTI)	42,4	8,7	4,2	4,2	3,8	4,4

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Considerando as informações dos diferentes subsistemas que compõem o Sistema Eletrônico, destaca-se novamente a fragilidade do setor de componentes. De acordo com os dados da tabela 6.5, o setor de componentes (subsistema 30) apresentou ao longo do período a menor participação relativa em qualquer um dos indicadores analisados, mesmo levando em conta um aumento importante observado em 2007. Além disso, sistematicamente nos últimos três anos disponíveis, teve investimento negativo, o que significa que as baixas do ativo imobilizado foram superiores às adições, seja total, seja de máquinas e equipamentos. O segmento destoa no cenário da indústria por sua fragilidade e pouca expressão. Segundo

os dados da PINTEC de 2005, atuavam 326 empresas na fabricação de componentes (rigorosamente, fabricantes de material eletrônico básico), sendo apenas cinco as empresas participantes na cadeia de componentes semicondutores no país. A grande maioria produz componentes eletrônicos passivos, componentes elétricos, componentes ópticos especializados e principalmente submontagens eletrônicas – utilizando outros componentes eletrônicos como insumos – que são por sua vez também considerados componentes.

Nos demais subsistemas, deve-se destacar a recuperação dos subsistemas mais ligados ao consumo final, beneficiados pela expansão da renda e do crédito. Enquanto o setor de informática e automação teve maior expansão relativa em 2005 e 2006, em 2007 destacou-se a eletrônica de consumo, que atingiu 41,3% do VBP e 38,7% do VTI do sistema. Os investimentos acompanharam essa mesma tendência, com aumento relativo mais intenso no setor de informática e automação em 2005 e 2006 e no subsistema eletrônica de consumo em 2007.

O subsistema eletrônica de consumo é fortemente atrelado à introdução rápida de produtos de classe mundial que estabelecem os padrões de consumo desejados, os quais as indústrias locais têm de necessariamente atender recorrendo a produtos projetados no exterior. O ritmo acelerado de introdução de novos produtos e novos *designs* para a eletrônica de consumo e pessoal indica que a indústria local não consegue atender a este ritmo em sua unidade fabril local, e a tendência à penetração de importações é estrutural. Já o subsistema de bens de informática e automação, caracteriza-se pela importância da fabricação de computadores e periféricos. Nestes produtos, a incidência da importação de componentes e submontagens é expressiva, sendo caracterizada no país como indústria de montagem eletrônica dos produtos projetados no exterior, com componentes padronizados e facilmente importados até pelo mercado dito “cinza”. O crescimento da demanda por microcomputadores notebooks faz o segmento alterar constantemente o *mix* de modelos, sem mudar essencialmente a natureza do empreendimento montador. A inovação nos produtos é basicamente determinada pelo componente semicondutor (memória, processador) ou submontado que se agrega ao produto final (como o *mostrador/display* ou a memória magnética), todos 100% importados à exceção de unidades de HD montadas no Brasil por algumas subsidiárias de marcas globais.

Do ponto de vista dos indicadores de eficiência, destaca-se o setor de equipamentos para telecomunicações, que possui uma produtividade bastante acima da média. Por outro lado, os setores de componentes e eletrônica de consumo têm produtividade abaixo da média, embora tenham tido aumentos importantes nos anos mais recentes. Do ponto de vista da agregação de valor, com exceção da eletrônica de consumo, todos os demais tiveram um aumento importante em 2006 e 2007.

**TABELA 6.5**

Importância relativa de cada subsistema no Sistema Eletrônico, variáveis selecionadas, 1998-2007 (em %)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest. Máq. Equip.
<b>Subsistema 30</b>							
1998	9,1	9,4	11,9	9,6	8,9	6,7	8,0
2000	7,0	7,6	12,4	7,2	6,6	15,9	19,8
2003	7,1	6,9	10,7	6,9	7,3	16,1	25,3
2005	5,8	5,9	9,8	5,4	5,8	-0,9	-4,1
2006	4,1	4,1	6,5	3,7	4,0	-2,7	-4,3
2007	7,0	8,4	8,4	7,0	6,1	-4,9	-5,8
<b>Subsistema 31</b>							
1998	47,0	45,6	59,6	48,2	48,0	84,2	82,1
2000	33,9	32,6	49,4	33,5	34,6	35,0	43,1
2003	38,9	37,8	46,9	38,7	39,4	52,1	81,4
2005	36,3	37,5	38,6	36,5	35,7	44,3	52,0
2006	36,6	37,1	38,0	36,3	36,3	40,6	57,9
2007	41,3	38,7	39,9	41,5	42,9	62,6	64,5
<b>Subsistema 32</b>							
1998	30,7	31,9	15,7	28,6	29,9	6,5	7,0
2000	36,5	37,8	20,7	37,1	35,7	29,7	18,9
2003	29,2	23,8	10,0	28,9	32,1	30,5	70,9
2005	33,0	26,6	14,0	32,3	36,3	33,3	30,2
2006	34,0	28,8	15,5	34,0	37,0	29,4	18,3
2007	29,5	24,9	11,4	30,4	32,3	16,2	11,7
<b>Subsistema 33</b>							
1998	13,1	13,1	12,8	13,6	13,2	2,5	2,9
2000	22,7	22,0	17,5	22,2	23,1	19,3	18,3
2003	24,8	31,5	32,3	25,6	21,2	1,4	-77,6

TABELA 6.5

Importância relativa de cada subsistema no Sistema Eletrônico, variáveis selecionadas, 1998-2007(em %)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest. Máq. Equip.
<b>Subsistema 33</b>							
2005	24,9	30,1	37,6	25,9	22,3	23,3	21,8
2006	25,3	30,0	40,0	26,0	22,7	32,7	28,1
2007	22,2	27,9	40,3	21,2	18,7	26,1	29,7

Subsistema 30: microeletrônica e semicondutores (*Fonte: PIA*).

Subsistema 31: eletrônica de consumo (TVD e linha marrom) e seus componentes (*Fonte: PIA*).

Subsistema 32: equipamentos de telecomunicações e seus *softwares* (*Fonte: PIA*).

Subsistema 33: informática e automação (*Fonte: PIA e PAS a partir de 2003*).

*Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.*

### 6.3 Dinâmica Global da Indústria Eletrônica

A indústria eletrônica tem importância central ao produzir bens indispensáveis ao padrão atual de produção de bens e serviços e à própria essência da sociedade contemporânea. Os bens eletrônicos são elementos-chave ao provimento dos serviços de informação, telecomunicações, entretenimento, transportes e trocas de informações, crescentemente centrados na Internet. Os usos – e, portanto, a produção destes bens de eletrônica e de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – são componentes indissociáveis do funcionamento de quase todas as atividades da sociedade contemporânea.

De fato, a associação entre o complexo eletrônico e as novas tecnologias, as TIC (Tecnologias de Informação e de Comunicações) e, por conseguinte, à própria sociedade da informação é praticamente direta. As inovações e as dinâmicas propiciadas pelo paradigma da microeletrônica – hoje na escala de integração que de fato utiliza estruturas físicas de nanoeletrônica – e sua funcionalização diversificada na forma de bens de TIC, são fator essencial para a mudança econômica e social. Nas últimas quatro décadas estas inovações revolucionaram o mundo industrial e têm tido impactos cada vez mais intensos nas relações sociais – que passam a ser cada vez mais mediadas eletronicamente.

A indústria eletrônica e o complexo relacionado de produção de serviços de base informacional têm recebido atenção de diversos governos, mediante políticas públicas para as TIC. Programas estratégicos para a sociedade da informação

**TABELA 6.6**

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas eletrônicos, 1998-2007 (em %)					
	Produtividade	VTI/VBP	O por Estab.	Tx Inv.	Tx Inv.
	(VTI/O)		Escala	Inv/RL	Inv/VTI
<b>Subsistema 30</b>					
1998	79,3	42,7	217	11,2	30,2
2000	61,1	41,7	188	6,9	18,1
2003	64,2	33,8	160	3,2	9,7
2005	60,1	33,8	156	-0,2	-0,7
2006	63,4	36,5	119	-0,9	-2,5
2007	100,8	45,8	150	-1,1	-2,6
<b>Subsistema 31</b>					
1998	76,5	40,1	259	28,2	78,2
2000	65,9	36,8	253	3,2	9,3
2003	80,7	34,1	241	1,8	5,7
2005	97,2	34,6	255	1,5	5,0
2006	97,7	36,4	252	1,4	4,1
2007	96,9	35,4	294	2,3	7,2
<b>Subsistema 32</b>					
1998	203,6	42,9	284	3,7	8,7
2000	183,1	39,6	434	2,5	6,8
2003	236,6	28,5	202	1,4	5,4
2005	189,2	26,9	327	1,3	5,3
2006	185,0	30,3	396	1,1	3,8
2007	218,7	32,0	342	0,8	2,9
<b>Subsistema 33</b>					
1998	102,0	41,2	113	3,0	8,2
2000	183,2	37,0	161	2,7	7,6

TABELA 6.6

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas eletrônicos 1998-2007 (em %) (cont.)					
	Produtividade	VTI/VBP	O por Estab.	Tx Inv.	Tx Inv.
	(VTI/O)		Escala	Inv/RL	Inv/VTI
<b>Subsistema 33</b>					
2003	148,9	44,5	137	0,1	-3,3
2005	125,9	40,5	148	1,1	2,5
2006	123,7	42,5	164	1,5	4,0
2007	107,9	47,5	176	1,9	2,9
<b>Total Sistema Eletrônico</b>					
1998	100,0	41,3	221	16,1	42,4
2000	145,7	38,2	239	3,1	8,7
2003	152,8	35,0	183	1,4	4,2
2005	157,5	33,5	196	1,3	4,2
2006	164,8	35,9	205	1,2	3,8
2007	155,8	37,8	220	1,5	4,4

Subsistema 30: microeletrônica e semicondutores (Fonte: PIA).

Subsistema 31: eletrônica de consumo (TVD e linha marrom) e seus componentes (Fonte: PIA).

Subsistema 32: equipamentos de telecomunicações e seus softwares (Fonte: PIA).

Subsistema 33: informática e automação (Fonte: PIA e PAS a partir de 2003).

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

são incorporados por todos os governos ocidentais, em países dos mais diversos graus de desenvolvimento econômico. A inserção da indústria eletrônica na base produtiva de um país tem sistematicamente trazido a possibilidade de desencadear a captura de posições (*catching up*) em termos de avanço tecnológico em diversos setores industriais e, por conseguinte, na aquisição de vantagens absolutas. Os avanços de países como Taiwan, Coreia do Sul e China nas últimas três décadas têm sido notável na indústria eletrônica.

A dinâmica global do investimento na indústria eletrônica conduziu a uma grande concentração da produção de equipamentos e de componentes eletrônicos

em países do Leste da Ásia, a partir dos anos 1970 e de forma mais acelerada nos últimos 15 anos. Os dados das últimas duas décadas, mostrados na tabela 6.7 e referentes à evolução global da indústria eletrônica de 1992 a 2005, e na tabela 6.8 referente à evolução no período 2005 a 2008, comprovam que houve uma progressiva realocação espacial da produção de bens eletrônicos, dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento. A evolução ocorrida em certos agrupamentos selecionados de países, mostrada na tabela 6.7, demonstra as tendências inter-regionais – globalmente e dentro da região asiática da borda do Oceano Pacífico – bem como situa em comparação a posição modesta da indústria eletrônica do Brasil, cerca de 2,3% da produção mundial de 2005. Mesmo neste patamar de participação, o Brasil ainda se situa entre os 12 maiores países produtores de bens eletrônicos.

As tendências mais importantes verificadas na indústria eletrônica global e local nos últimos 20 anos foram:

- A produção no Brasil cresceu mais do que a média mundial no período 1992-2005, aumentando sua participação na produção mundial de eletrônicos para 2,3%. Porém, o crescimento da indústria eletrônica no Brasil ficou aquém do verificado nos países asiáticos de maior dinamismo considerados, exceto o Japão, no qual a produção manteve-se estagnada;
- China, Coreia, Taiwan, Cingapura e outros países, considerados coletivamente, lideraram o crescimento da produção, ultrapassando os países desenvolvidos. Em 2005 a China tornou-se o maior produtor mundial de eletrônicos, ultrapassando os EUA em valor bruto. O Japão sedia empresas líderes globais em diversos segmentos, mas não teve crescimento na produção eletrônica interna, no período de 1992 a 2005;
- Para os bens eletrônicos, a China e países asiáticos se transformaram na “fábrica do mundo”, em um processo exacerbado da distribuição internacional da cadeia produtiva de eletrônicos. Como destacado no Capítulo 1, foi no complexo eletrônico que mais avançou o processo de fragmentação e dispersão internacional da cadeia de valor levado a cabo pelas grandes corporações globais. Neste aspecto, ressaltou-se que as etapas iniciais e finais da cadeia (respectivamente projeto eletrônico de sistemas, projeto de componentes, no início da cadeia, e sua etapa comercial de marketing e distribuição no final) não se deslocaram tão significativamente, permanecendo a liderança de países desenvolvidos nestas etapas, como Japão, EUA e membros da UE (União Europeia). Empresas chinesas e do Asean-4 (Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia, somadas na linha 3 da tabela 6.7) não detêm ainda marcas eletrônicas globais com renome internacional equivalente, e ainda não têm liderança tecnológica em insumos, componentes e bens de



TABELA 6.7

Produção de produtos eletrônicos (milhões de dólares, valores correntes), composição percentual e crescimento médio da produção (1992 e 2005)					
Região/País	Produção de Eletrônicos (US\$ milhões) 1992	Produção de Eletrônicos (US\$ milhões) 2005	Participação na Produção Mundial de Eletrônicos 1992 (%)	Participação na Produção Mundial de Eletrônicos 2005 (%)	Cresc. Médio Anual 1992/2005 (%)
Brasil <sup>1</sup>	12.527	27.957	1,9	2,3	6,4
Tigres Asiáticos <sup>2</sup>	69.861	193.469	10,8	15,6	8,2
Asean-4 <sup>3</sup>	21.810	94.963	3,4	7,7	12,0
China	13.126	250.471	2,0	20,2	25,5
Leste da Ásia	104.797	538.903	16,2	43,5	13,4
Estados Unidos	173.609	221.360	26,9	17,9	1,9
União Europeia-15	139.413	172.224	21,6	13,9	1,6
Japão	177.890	177.845	27,6	14,4	0,0
Outros países	37.442	100.605	5,8	8,1	7,9
Mercado mundial	645.678	1.238.894	100,0	100,0	5,1
Produção industrial mundial (US\$ bi)	24.242,05	44.880,77			4,9

<sup>1</sup> Dados da ABINEE. Entre os segmentos considerados pela ABINEE, em 1992, foram selecionados os de utilidades domésticas eletroeletrônicas, informática, telecomunicações, componentes elétricos e eletrônicos e automação industrial. Os segmentos de equipamentos industriais e geração, transmissão e distribuição de energia elétrica não foram incluídos, pois são bens elétricos. Entre os segmentos não incluídos, em 2005, também está o de material elétrico de instalações.

<sup>2</sup> Estados recentemente industrializados (NIEs) são: Hong Kong, Coreia do Sul, Cingapura e Taiwan.

<sup>3</sup> Os quatro asiáticos são: Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia.

Fontes: Dados do Brasil: ABINEE. Ver (SPI, 1997) e (ABINEE, 2009). Dados do exterior: Reed Electronics Research.

capital essenciais para a fabricação dos eletrônicos. Mesmo assim, a inserção daqueles países de forma dinâmica na cadeia da eletrônica permitirá janelas para a especialização produtiva e para galgar posições de maior destaque nas etapas de *design* de produtos e, eventualmente, marcas globais;

- Os três tigres de primeira geração, Coreia, Taiwan e Cingapura mais a singular cidade-autônoma chinesa Hong-Kong, somados, ultrapassaram a produção no Japão e o valor da produção na União Europeia. O Asean-4 em conjunto por sua vez equivale atualmente à metade da produção eletrônica do Japão.

O expressivo deslocamento da produção para a China e para os outros países de industrialização recente e menos desenvolvidos se acentuou no triênio 2005-2008, conforme dados da tabela 6.8. Neste período, a produção brasileira foi a que mais cresceu em dólar, entre os países considerados, devido ao aumento do consumo e da produção, mas também devido ao impacto da valorização do real frente ao dólar no período. Entre 2005 e 2008, houve uma valorização cambial de 25% do Real, enquanto os preços dos produtos de informática, por exemplo, no exterior continuaram caindo em dólar devido a ganhos de escala e produtividade da indústria mundial, pautada por padrões globais de produção e de tecnologia de componentes eletrônicos. O país líder em manufatura eletrônica, a China, cresceu sua produção de eletrônicos à taxa média de 15,9% ao ano no período. Países tecnologicamente líderes na eletrônica, como Japão e Coreia do Sul, tiveram queda na produção de eletrônicos nos três anos recentes, divergindo da sua trajetória de sucesso dos anos 1980 e 1990. A grande liderança tecnológica destes dois países, além dos Estados Unidos, em etapas importantes da cadeia, especialmente na produção de componentes sofisticados e de bens de eletrônica de consumo, permite que mantenham liderança, ainda que com menor participação nas etapas manufatureiras dos bens finais da indústria eletrônica.

O deslocamento da produção das empresas americanas, coreanas e japonesas para países como a China, Malásia e Cingapura é um fato que aponta uma tendência em longo prazo, comandada pelas próprias líderes. A Coreia do Sul é sede da segunda maior empresa de chips do mundo (Samsung) e o Japão é líder tecnológico em eletrônica de consumo, por exemplo, e empresas de ambos países dominam amplamente o setor de mostradores LCD e plasma. Na eletrônica, liderança tecnológica não se traduz automaticamente em crescimento da produção física. Esta tende a se realocar sob sinalização do mercado consumidor, condição de logística, preço de mão de obra e incentivos fiscais de diversas naturezas para a parte fabril da cadeia, especialmente na fase de montagem intensiva em mão de obra.

Em 2008 o valor da produção mundial de eletrônicos sofreu 5,6% de decréscimo em relação a 2007, atingindo um total de 1,1 bilhão de Euros, segundo estima-

TABELA 6.8

Produção de eletrônicos pelos dez principais países produtores do mundo (US\$ milhões), Período 2005-2008 <sup>1</sup>			
País	2005	2008	Taxa de Crescimento Médio Anual (%)
China	265.641	413.114	15,9
Estados Unidos	267.943	282.376	1,8
Japão	191.569	184.137	-1,3
Coreia do Sul	97.641	94.355	-1,1
Alemanha	70.859	81.477	4,8
Malásia	49.516	63.383	8,6
Cingapura	50.175	52.500	1,5
Taiwan	41.331	51.171	7,4
México	34.980	46.995	10,3
Brasil	21.184	37.753	21,2

Fonte: OCDE, 2008, com base em dados da empresa Reed Electronics Research.

<sup>1</sup> Os dados do Brasil são obtidos mantendo a projeção média de 2007, para um valor da moeda dólar equivalente, sem o efeito da valorização de out 2008 a dez 2008.

tiva da consultoria Decision. A distribuição do montante produzido entre países ou grupos de economias evidencia a pujança do parque fabril da República Popular da China, que equivaleu a 26,0% dessa produção em 2008, conforme ilustra a figura 6.1. Na indústria eletrônica, como em outras, o *status* da China como “fábrica do mundo” não estará ameaçado por pelo menos 15 anos. Apesar de não possuir marcas importantes, a China é sede de empresas nacionais de peso, como a TCL, a maior fabricante de aparelhos de TV do globo, a SVA, significativa em produtos de áudio & vídeo, e o grupo Huawei, além de sediar importantes linhas de produção OEM de grandes companhias do resto do mundo, incluindo inversões em semicondutores e mostradores de informação visual (*displays*), como os mostradores/dispositivos de cristal líquido (LCD, na sigla em inglês) e painéis de plasma (PDP – Plasma Display Panel). A China faz-se presente na produção de chips semicondutores com quatro grandes fábricas de *wafers* semicondutores (fabricação de circuitos integrados), sendo a empresa SMIC (China Semiconductor Manufacturing) uma *foundry* emergente neste segmento, com faturamento acima de US\$ 1,3 bilhão por ano. Esta empresa enfrenta sistematicamente, desde sua criação há cerca de 10 anos, problemas de lucratividade e cresceu com forte apoio estatal.

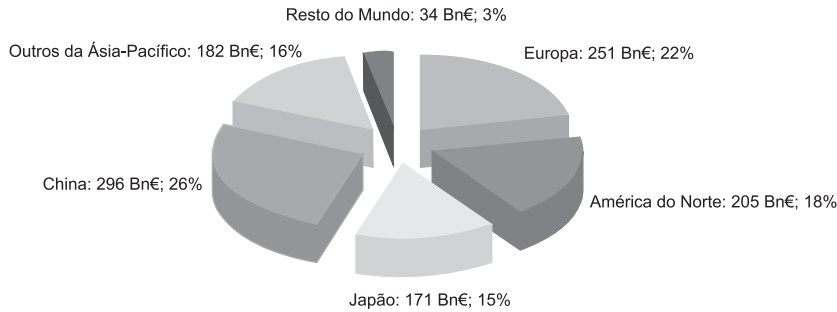
Ainda no conjunto Ásia-Pacífico, o Japão representou 15% dessa produção mundial em 2008. Algumas das mais destacadas empresas da eletroeletrônica são japonesas: Sony, Toshiba, Panasonic (Matsushita), Sanyo (recém-adquirida pela Panasonic), Sharp, Mitsubishi, Hitachi, NEC, Fujitsu, entre outras. Estas empresas são caracterizadas pela presença em diversas etapas da cadeia produtiva, incluindo componentes eletrônicos, bens de capital e industriais, e bens de eletrônica de consumo. A maior parte destas tem forte presença, inclusive como marca, na eletrônica de consumo, bem como detém capacitações em um ou alguns componentes-chave do complexo eletrônico: Sharp em LCD (telas de cristal líquido ou seus componentes), Toshiba em semicondutores (chips digitais, ASSP<sup>1</sup> e memórias *flash*, compõe a 3ª maior empresa mundial de CI – Circuitos Integrados), Sanyo em baterias etc. O restante da Ásia-Pacífico respondeu por 16% da produção global em 2008, respectivamente. Desse percentual, porção expressiva se encontra nos Tigres Asiáticos, Cingapura, Coreia do Sul, Hong Kong e Taiwan e nos ASEAN-4. No caso sul-coreano, destaque-se a força dos chaebol (grandes grupos econômicos com atividades extremamente diversificadas) Samsung e LG, atuantes em várias etapas da cadeia produtiva, além da presença do grupo Hyundai em semicondutores, mediante uma empresa especializada em chips para memória, a empresa Hynix subsidiária do chaebol Hyundai, também presente na indústria automotiva e naval. Há também empreendimentos taiwaneses de relevo como a HTC, em telecomunicações, mormente telefones celulares, Benq, em monitores de vídeo, Acer em informática e, principalmente, de fabricantes de *displays* – AUO, CMO, CPT Innolux Display, Hannstar. Além das economias citadas, cumpre destacar a recente “ofensiva” da Índia e do Vietnã na tentativa de atrair Investimento Estrangeiro Direto (IED) na indústria eletrônica.

A Europa e a América do Norte, por sua vez, participaram da produção mundial de bens eletrônicos com 22% e 18%, respectivamente. Especificamente a Europa Ocidental tem alguns *players* de relevo na eletrônica global, como a francesa Thomson em equipamentos de defesa, aviônica e *broadcasting*, a holandesa Philips, na eletrônica de consumo, iluminação e em alguns componentes-chave, sem contar o segmento de áudio & vídeo de alta fidelidade. Em segmentos específicos de semicondutores, a Europa tem a empresa franco-italiana STMicroelectronics entre as 5 maiores do mundo no segmento de circuitos integrados, com forte presença em eletrônica pessoal e de consumo. Esta empresa faz o desenvolvimento de SOC (System-on-Chip) para estes mercados. A segunda maior empresa europeia no setor de componentes é a empresa Infineon, *spin-off* da alemã Siemens. Por outro

<sup>1</sup> *Application-Specific Standard Products*, que são integrados especificamente para aplicações específicas em sistemas eletrônicos. Exemplos são os chips para televisores, *drivers* de LCDs, chips para modems, *setup boxes* digitais e *video recorders* para DVD, câmeras de vídeo/fotos digitais etc.

**FIGURA 6.1**

Produção mundial de bens eletrônicos – 2008 (bilhões de euros, €, e %).



Fonte: Decision, 2007.

lado, o processo pós 1989 levou a uma crescente produção com estabelecimento de base fabril relevante no Leste Europeu, como parte de descentralização econômica que beneficiou a região, que tem mão de obra mais barata que no restante da Europa. Empresas de semicondutores europeias investiram em plantas de *wafers* na região da cidade de Dresden, na antiga Alemanha oriental.

A América do Norte contribuiu com 18% da produção mundial em 2008, com a expressiva liderança dos Estados Unidos. A maior economia do mundo se destaca principalmente como berço de empreendimentos inovadores em eletrônica e informática, e sedia empresas com marcas globais em *hardware* e em *software* essenciais para a informática. Acresce que os EUA ainda contribuem com um parque industrial importante para a produção de bens de capital para a produção eletrônica. IBM, HP, Intel, Dell, Qualcomm, Motorola e Apple são alguns dos grandes conglomerados vinculados a segmentos específicos, mas não exclusivamente, da informática, telecomunicações e bens eletrônicos de consumo. Estes mesmos grupos têm contribuído de forma expressiva para descentralizar ou terceirizar etapas de produção para fábricas no Leste asiático, não apenas na China. Algumas destas marcas têm conseguido ocupar mercado antes tomado pelas companhias asiáticas. Ressalte-se a presença de empresas de serviços de manufatura (EMS ou CEMs, Electronic Manufacturing Services ou Contract Electronic Manufacturers) de capital estadunidense, que possuem fábricas na China, no Brasil e em diversos países, além de marcas pujantes no segmento de áudio & vídeo *hi-fi*. O México também apresenta uma base produtiva relevante, focada nas etapas de montagem eletrônica, suprimindo justamente o mercado estadunidense principalmente com bens eletrônicos de consumo, concorrendo com a produção asiática.

Ao resto do mundo, no qual estão África, Oriente Médio, Américas Central e do Sul e Caribe, coube apenas 3% do total produzido de equipamentos eletrônicos

no mundo, respectivamente em 2007 e 2008. O Brasil se destaca neste universo como país produtor de cerca de 2% a 2,3% do total, na décima posição no *ranking* da OCDE para os produtores de eletrônicos (segundo a tabela 6.8, na qual a fonte Reed Electronics assinala uma produção brasileira de US\$ 37,7 Bilhões em 2008). No plano global do complexo eletrônico o Brasil tem posição um pouco mais significativa como mercado consumidor, pela importação de componentes, peças e submontagens.

Apesar da importância e da expansão recente da indústria eletrônica em geral (equipamentos eletrônicos e componentes eletrônicos), determinados segmentos como o de áudio & vídeo, componentes e painéis de LCD ou de plasma para mostradores, monitores e aparelhos de TV, monitores de vídeo para computadores e mostradores para equipamentos diversos, bem como certos componentes semicondutores, entre outros, vêm enfrentando uma crescente redução em suas margens de lucratividade. Em segmentos como estes, a cadeia ágil de suprimentos (chips e componentes diversos), a escala de produção e a alta ocupação requerida da capacidade instalada são essenciais para manter os empreendimentos lucrativos mesmo em momentos de crescimento da demanda por bens finais. Portanto, é essencial que a dinâmica desta indústria seja compreendida na perspectiva de sua evolução para um período de 15 anos (2009 a 2022), considerando o movimento recente da economia global – recessão prolongada por quase dois anos no período 2008 e 2009 – e as tendências do investimento nesta indústria em escala global.

Considerando a evolução mais provável para a produção global de equipamentos eletrônicos, a empresa Decision descreve que os paradigmas em transformação tendem a propiciar uma reestruturação setorial na qual a busca por agilidade estratégica por parte dos atores deve ser a tônica. Consequentemente essas mudanças conduzem a efeitos diversos no comportamento das firmas, descrita como “da prosperidade sem lucro à criação de valor”. Esta realidade de prosperidade sem lucro foi verificada em diversos setores da indústria eletrônica mundial, como a de fabricação de chips de memória, de montagem automatizada de placas, com margens reduzidas ou negativas de lucro, mesmo em anos de expansão da demanda e de crescimento mundial. A descrição do movimento de prosperidade com margens baixas, para uma imperiosa necessidade de agregar e criar valor em novos bens, faz alusão então à necessidade de investir em inovação e *design* de produtos eletrônicos, independentemente do local onde possam ser produzidos mais competitivamente. A máxima faz provável alusão ao incremento de volume produzido de equipamentos eletrônicos, mas não necessariamente acompanhado por margens de lucro maiores – um exemplo que ocorre na crescente expansão da produção de mostradores de cristais líquidos com tecnologia TFT-LCD.

Nos componentes-chave de demanda crescente e assegurada (como mostradores LCD, memórias não voláteis *flash*, memórias RAM etc.) verifica-se, como é praxe no setor, a contínua erosão de preços com o tempo, o que foi agravado com a queda na demanda mundial em 2008 e 2009. O setor, portanto, poderá retomar os investimentos globais de forma mais vigorosa apenas em 2010, e com mais força em 2011. Com isto, as possibilidades de investimentos expressivos em capital fixo na indústria eletrônica no Brasil em médio prazo, até 2011, são mínimas. Não há sinais de mudança no padrão de inserção do Brasil no mapa global de investimentos, exceto pela provável expansão das atividades de *back-end* para circuitos integrados. Nestas empresas, investimentos de US\$15 a 30 milhões são esperados em plantas para fazer o encapsulamento e teste de chips no Brasil, sendo importados os *wafers* que contêm os chips processados.

## 6.4 Dinâmica e Condicionantes do Investimento da Indústria Eletrônica no Brasil

A análise da situação da indústria e de seus indicadores no Brasil demonstra características essenciais e diversas limitações significativas da indústria eletrônica aqui instalada, que atualmente são:

- Baixíssimo conteúdo nacional em componentes eletrônicos de maior valor agregado que são essenciais para a funcionalidade completa do bem final (tais como processadores, microcontroladores, memórias, discos magnéticos submontados, lasers, diodos LED, mostradores não convencionais tipo LCD, placas não montadas de mais de cinco camadas etc.). Os componentes passivos (como cabos para telecomunicação, cabos para distribuição de energia elétrica, fios, fibras ópticas, conectores) têm produção nacional, agregam insumos básicos (cobre extrudado, alumínio, plásticos, resinas etc.) e são até exportados, mas se assemelham ao denominado “material elétrico de instalação” – são *borderline* no complexo eletrônico, ainda que indispensáveis para a infraestrutura de distribuição de energia ou de telecomunicações óticas ou metálicas;
- Baixa taxa de inovação local e insuficiente P&D próprio nos segmentos de maior expansão e dinamismo, como os bens de informática e eletrônica de consumo. Os dados de P&D da PINTEC e os dados das empresas de TIC incentivadas demonstram a ausência de *design* próprio das empresas líderes na produção de bens de TIC, especificamente falando nas atividades de *design* realizadas pela operação no Brasil. De fato, as empresas transnacionais líderes no Brasil têm liderança por dominarem o *design* próprio e a inovação em

suas operações globais, com as etapas iniciais da cadeia (*design* de produto e *design* de componentes) realizadas nas operações no exterior. Mesmo assim, a indústria eletrônica (na qual cerca de 70% da produção corresponde a bens de TIC) lança no mercado brasileiro produtos de classe mundial, devido à padronização destes produtos, da localização do *design* e da inovação em outras filiais ou matriz, da distribuição global de seus componentes essenciais pelas empresas líderes globais e pela presença de empresas eficientes nos serviços de manufatura eletrônica no país;

- Desempenho ineficiente do sistema tributário, alfandegário e logístico no país, onerado pela burocracia e deficiências importantes das atividades do setor e dos serviços públicos voltados aos procedimentos de importação e exportação. Estes procedimentos integram de modo essencial a logística de produção em cadeia global que agrega componentes provenientes de diversos países. A indústria eletrônica, estruturalmente, depende de agilidade nos suprimentos de componentes. À medida que avança no mercado global, uma empresa de eletrônica faz importações e exportações em volumes expressivos de comércio em ambos os sentidos. Assim, as notórias deficiências do Brasil em procedimentos alfandegários, via de regra, lentos, imprevisíveis e excessivamente burocratizados, afastam a intenção de investir no Brasil para produzir bens de eletrônica no país para serem exportados;
- Expressiva dependência da indústria eletrônica na importação de componentes, submontagens e peças, as quais incorporam o valor agregado funcional mais importante para a diferenciação e a qualidade dos produtos. Daí decorre a dependência estrutural do setor na importação de insumos, além da importação dos equipamentos para a automação da montagem. Para a fábrica de montagem do bem final a ser produzido e vendido no Brasil não há a opção de evitar o procedimento burocrático de importação de componentes, a menos que seja enquadrada no RECOF para liberação na Receita Federal pela chamada linha azul de importação;
- Ausência de empresas de capital nacional líderes em marca e produtos neste sistema industrial, considerada a presença importante e dominante das empresas transnacionais líderes, a maioria das quais têm no Brasil operações industriais voltadas para suprir o mercado interno quando este alcança escala – como em computadores, celulares, impressoras, mostradores, TV, eletrônica de entretenimento e uma vasta gama de produtos eletrônicos;
- Insuficiente presença de uma indústria local na produção de componentes eletrônicos que são partes dos bens finais;



- Importação crescente de bens finais, com produção realizada majoritariamente no exterior, como, por exemplo, equipamentos de infraestrutura de telecomunicações (radares, transmissores, roteadores digitais de alto desempenho, computadores de altíssimo desempenho etc.), instrumentos eletrônicos sofisticados, eletromédicos e eletrônicos embarcados em veículos e aviões;
- Baixo coeficiente de exportações e escassa presença internacional, com exceções localizadas em poucos produtos e empresas. O Brasil não é identificado como produtor de bens eletrônicos, em particular de TICs – ainda que seja um dos 12 maiores em produção de bens eletrônicos.

O fator positivo que norteará o investimento e apoiará o crescimento desta indústria no país é o mercado doméstico brasileiro e sul-americano, importante no seu conjunto de 400 milhões de indivíduos, e com perspectivas de aumento do consumo de bens duráveis tanto no curto quanto em longo prazo. O principal desafio e incerteza quanto à trajetória da indústria eletrônica no Brasil está na mudança estrutural que, se realizada ou não, permitirá definir dois cenários possíveis em longo prazo, como será abordado na Seção 6.4.2. Antes, porém, é necessário destacar com mais detalhes os principais desafios e oportunidades colocados pelos possíveis desdobramentos associados à mudança tecnológica, à mudança nos padrões de concorrência e regulação e nos padrões de demanda mundial.

### 6.4.1 Desafios e oportunidades associados às mudanças tecnológicas

As oportunidades de investimento no mundo estão condicionadas por contínuas mudanças tecnológicas e pela enorme competitividade associada à intensa inovação, que são características marcantes desta indústria. E que continuarão a ditar os termos da competitividade das empresas na eletrônica mundial. A seguir são apresentadas as significativas tendências tecnológicas para os próximos 15 anos são:

#### A “componentização” crescente dos sistemas eletrônicos

A crescente “componentização” dos bens de TIC e de utilidades domésticas significa que os componentes eletrônicos e seus subcomponentes constituintes são responsáveis pela agregação de funcionalidades importantes, pela conferência

de diferenciação e pela oportunidade de rápida obsolescência de produtos atualmente líderes, para manter ou fazer crescer a demanda. Os produtores de computadores e de aparelhos móveis de comunicação/entretenimento/computação são paradigmas desta tendência: as funcionalidades mais importantes para o consumidor estão associadas às funcionalidades e padrões atendidos pelos componentes e pelo *software*, tais como:

- Processadores, memória não volátil semicondutora ou magnética, memória RAM (Random-Access-Memory) e *displays*;
- Componentes de radiofrequência associados aos processadores, de forma a permitir a comunicação sem fio pelo usuário via Web;
- *Design* do produto e do *software* que funcionalizam, respectivamente, a aparência e a ergonomia, e as capacidades do aparelho, percebidas e utilizadas pelo usuário. Utilizam-se funções bastante complexas – cuja complexidade é omitida para o usuário por sofisticados dispositivos de interação – e o produto eletrônico é o habilitador das funções associadas aos programas (*software*).

O paradigma acima é essencial para manter a demanda e também o rápido ciclo de inovação e obsolescência programada pela indústria produtora de eletrônicos e de *softwares*. Este efeito dos componentes está relacionado também à própria eficiência buscada no processo produtivo da eletrônica: a modularização, componentização, as interfaces padronizadas entre módulos e componentes, a funcionalização via programação de componentes computacionais, em conjunto, permitem graus enormes de eficiência, agilidade e distribuição na cadeia produtiva. São soluções universais buscadas pela engenharia do produto, esta sempre inovadora na eletrônica e no *software*. Adicionalmente o dono da marca e o produtor do bem final – ou o montador do mesmo para a produção OEM (Original Equipment Manufacturing) – adquirem com esta componentização, principalmente, barganha na compra de produtos de diferentes fabricantes, desde que aderentes aos padrões da indústria de TIC. Assim, o componente eletrônico, tanto quanto o *software* como componente intangível, integra de fato a tecnologia essencial, via de regra.

A tendência crescente à componentização dos sistemas resulta da possibilidade – por *design* e fabricação, combinados – de realizar a integração de sistemas em um único chip (SOC), fabricado sobre uma pastilha de silício de 1 a 3 cm<sup>2</sup>, no máximo. Isto faz com que as funcionalidades essenciais do sistema sejam aquelas suportadas pelo componente, por especificação e projeto específicos. Assim, estes sistemas de um único chip são o agrupamento de duas classes de componentes: os ASIC (Application Specific Integrated Circuits – microprocessadores e chips voltados para funções específicas) e os ASSP (que são componentes/chips padronizados, que servem para uma aplicação específica). Não há diferenciação técnica ou

diferentes complexidades nestas duas classes. O que diferencia estes tipos de SOC é o modelo de comercialização: os ASIC são cativos para uso de um único fabricante de bem final, enquanto os ASSPs são específicos para uma função em um produto e são vendidos no mercado para qualquer fabricante. Por exemplo, a Qualcomm, a nVidia, a Broadcom, a Altera e a Xilinx são empresas de chips *fabless* por não fabricar nem encapsular o componente. Porém, estas detêm a propriedade intelectual do projeto do chip e sua comercialização para qualquer empresa produtora do bem final, por exemplo, PC, celular, PDA, notebook ou GPS. Em comum, tanto ASIC quanto ASSP podem ser um sistema completo em único componente semicondutor.

A indústria de componentes eletrônicos no Brasil não atua como produtor de componentes no paradigma acima. Apenas as etapas finais de pré-vendas (marketing e suporte ao cliente), venda e distribuição são realizadas no país pelas empresas líderes de eletrônica. Aqui se verifica uma deficiência severa da estrutura industrial no Brasil e um enorme desafio. A indústria de eletrônica local é importadora dos componentes do paradigma SOC acima. As poucas indústrias existentes são fortemente desincentivadas pela inexistência de barreiras tarifárias na importação e pela dinâmica de valorização cambial do Real. As mesmas são penalizadas por taxaço na importação de insumos a tarifas superiores à aplicada sobre a importação do produto ou componente pronto. A combinação destes fatores, aliados a fatores estruturais da dinâmica baixa de inovação local e estratégia global dos grandes produtores de bens finais, conduzem ao seguinte cenário, que tende a permanecer em médio prazo:

- Os consumidores finais brasileiros dos bens de TIC se beneficiam da combinação destes fatores:
  - i. Crescente funcionalidade dos sistemas eletrônicos de comunicação/computação/entretenimento montados com componentes de alto valor;
  - ii. Quedas apreciáveis de preços e de margens da indústria de montagem eletrônica, derivados da rápida evolução dos produtos e obsolescência induzida pela inovação nos componentes e nos *softwares*;
  - iii. Valorização cíclica do Real e da inexistência de barreiras à importação dos componentes, o que torna os produtos finais montados no país ainda atrativos em preço, desestimulando a importação de produtos finais pelo comércio varejista.
- A indústria brasileira perdeu dinamismo tecnológico próprio, posto que é conduzida pela inovação em material básico produzido nos centros dinâmicos de inovação em componentes do exterior. Por outro lado, a indústria montadora e de bens finais é beneficiada pela alternativa de *supply chain*

externa, já que os produtos eletrônicos seguem padrões globais atendidos pelos componentes e podem ser introduzidos no Brasil por simples licenciamento de *designs* de referência e pela montagem local com componentes e submontados importados;

- Grande parte da indústria local de eletrônica, pelo menos as empresas líderes de marcas globais que introduzem plataformas de comunicação e computação no estado-da-arte (Dell, HP, Lenovo, Nokia, Ericsson etc.) ou bens de entretenimento, não entende como desvantagem competitiva sua a deficiência estrutural da cadeia produtiva brasileira, já reiteradas vezes diagnosticada: a inovação tecnológica local é inerentemente baixa pela dinâmica da indústria global de eletrônica e de seus componentes. Por esta razão, a estratégia montadora é a ambição possível para a maioria dos países. Nas Américas, além de EUA e Canadá, apenas Brasil e México têm expressão e diversificação industrial para ambicionar mais do que o papel de montadores e distribuidores dos produtos líderes do segmento de TICs e eletrônica da convergência digital.

## Convergência de funcionalidades em plataformas digitais

Os componentes (ou quase sistemas hoje referidos como SOC) são habilitadores técnicos de uma tendência irreversível, que já ocorre desde o início dos anos 1990. A convergência entre os terminais e serviços que levam ao usuário final serviços diversos como: telecomunicações, processamento/computação da informação, entretenimento sobre muitas mídias que estão na *World Wide Web*. As mídias como a TV, o jornal, o rádio e a música estão sendo progressivamente acessadas por este meio digital. Na base da convergência, como suporte de infraestrutura, estão os serviços da Internet sob protocolos diversos como o Internet Protocol (IP), Transfer Control Protocol (TCP), hypertext transfer protocol (http), e uma enorme gama de serviços que são denominados genericamente de serviços baseados em Web (web-services). Todos trazem conteúdo digital ao usuário, já que a infraestrutura de telecomunicações é digitalizada, extremamente difundida e capilarizada nas cidades. A infraestrutura de telecomunicações é plataforma comum a todos os serviços, e os meios físicos – sejam cabos metálicos, cabos óticos, satélites e transceptores de rádio frequência em redes pessoais (PANs, como o Bluetooth), locais (LANs), metropolitanas (WAN) ou satélites – transportam informação de forma coerente porque aderiram rapidamente ao mesmo protocolo da Internet.

Esta convergência traz enormes oportunidades vinculadas à Internet e aos serviços. Estes sistemas embutidos no produto eletrônico (sistemas *embedded*, ou embarcados) sempre requererem o desenvolvimento conjunto de *software* e *hardware* (isto é, uma engenharia de produto integrada e sofisticada). A customização

das funções internas dos SOC (*Systems-on-Chip*) estão abrindo, por seu lado, novas oportunidades de negócios para empresas fazerem, subcontratadas, o desenvolvimento do *software* original, a ser embarcado em produtos eletrônicos. As empresas de chips buscam especificar SOC como plataformas de *hardware* para mais de uma aplicação e para múltiplas versões de um tipo de produto. Neste caso, a customização por *software* é feita após a especificação, o projeto e a fabricação do chip. Exemplo destes produtos são os microprocessadores para unidades portáteis dos sistemas de telefonia móvel celular, que buscam atender diferentes padrões de serviços *wireless* no mundo. Os mesmos chips processadores e chipsets são fornecidos a diferentes fabricantes de *hardware*, que customizam seus serviços via *software*. Esta tendência é bastante avançada no *hardware* para a infraestrutura de transmissão e comutação nas telecomunicações, no *hardware* para telefonia sem fio, em PDA e produtos da convergência.

A tabela 6.9 tipifica os tipos de características dos produtos tecnológicos que marcam a nova onda de produtos de TIC e de eletrônica de consumo de massa que são os *drivers* atuais da demanda por produtos eletrônicos. A tabela 6.9 inspira-se no elaborado em (ABINEE, 2009b), com detalhamento adicional dos produtos convergentes e suas características funcionais percebidas pelo usuário final. Neste vasto leque de requisitos residem as possibilidades de inovar pela engenharia do projeto eletrônico, tratada a seguir.

Resulta destas tendências a enorme oportunidade para investimentos modestos, porque dispensam capital fixo expressivo e são intensivos em capital humano e técnico-gerencial, para a inserção de empresas de base tecnológica brasileiras nas seguintes áreas:

- Equipamentos para habilitação de serviços via Internet e em redes sem fio.
- Engenharia de chips e SOC;
- *Software* embarcado em produtos eletrônicos;
- *Software* para serviços habilitados por dispositivos móveis de comunicação, para logística e automação de transportes, serviços públicos etc. Este tema extravasa a indústria eletrônica e incorpora aos serviços de TIC e de *software*, tratados na seção seguinte. Todo este segmento busca inserir-se nos produtos convergentes listados na tabela 6.9.

O desenvolvimento destas tecnologias são oportunidades enormes de inovação, pois novos produtos e serviços trazem novas possibilidades de mercado e criam mercados novos. Os fatores de produção essenciais para explorar as atividades acima são:

- i. Capacidade de engenharia, recursos humanos de alta capacitação;
- ii. Acesso a parceiros/fornecedores de alta tecnologia no mercado internacional de eletrônica e *software*;

**TABELA 6.9**

<b>Características funcionais dos produtos da convergência eletrônica digital. Computadores, eletrônica de entretenimento, comunicadores pessoais, sensores</b>		
<b>Característica da Função</b>	<b>Objetivos da Função</b>	<b>Produtos Convergentes</b>
Interface visual	Tamanho de tela, resolução, fidelidade de cores. Flexibilidade (orgânicos), leveza e portabilidade	TV, PC, celulares, PDA, dispositivos pessoais 3G, 4G, monitores etc.
Diversidade	Escolhas de provedores e serviços, personalização ao usuário	PC, celulares, PDA, dispositivos pessoais 3G, 4G
Mobilidade	Acesso em todo lugar. Baixo consumo (autonomia de energia)	PC, IPTV, celulares, PDA, dispositivos pessoais 3G, 4G etc.
Flexibilidade	Sem restrições de plataforma, acesso ou camada física da rede (bluetooth, WiFi, GPRS, GPS, WiMax etc), ou de padrão de <i>broadcast</i> para TV ou áudio digitais	TV digitais, rádios digitais, PC, celulares, PDA, dispositivos pessoais 3G, 4G etc.
Integração	Diversas funções no mesmo dispositivo	Todos
Serviços	Interativos via e universais. Integração com bancos de informação	TVs digitais, PC, celulares, PDA, dispositivos pessoais 3G, 4G etc.

Fonte: Elaboração Projeto PIB.

- iii. Capacidade de empreender em ambiente de rápida inovação e mutação de tecnologias. E a maior barreira empresarial é seguramente o risco de mercado associado à inovação.

A combinação de produtos de *software* e de *hardware* nas plataformas convergentes, todos centrados nos serviços disponíveis na Internet, são oportunidades para países inserirem suas empresas nos negócios de TIC. Certamente o dinamismo tecnoeconômico da indústria eletrônica será impulsionado por esta tendência irreversível.

## Integração de serviços, mobilidade e ubiquidade nas funções habilitadas

Como decorrência da convergência acima, os produtos eletrônicos que têm enorme demanda atualmente são competidores dos PCs, celulares e mídias e na verdade fazem a fusão destes produtos – exatamente por prover acesso a todas aquelas funções – e têm as seguintes características:

- Suportam funções e serviços diversos (computação, comunicação, *browsing* de conteúdo na Internet, vídeo TV, telefonia sobre IP, vídeo fone etc.);
- Suportam a mobilidade do usuário, localmente, regionalmente ou até mesmo em todo o globo para serviços específicos;
- Possuem algumas funções ubiqüamente suportadas, isto é, o usuário é identificado pela infraestrutura de comunicação e pelo *software* de serviços (como o GPS e o *software* de orientação gráfico-interativa), e não precisa se identificar ou comportar-se ativamente para mudar o contexto locacional. Neste convívio há sistemas e sensores inteligentes, e uma enorme gama de componentes novos e sistemas eletrônicos. No futuro, o reconhecimento automático de pessoas e contextos trará a ubiqüidade a patamar de facilidade dos mouses.

Portanto, os produtos eletrônicos que serão os *drivers* para a demanda na próxima década são, na verdade, os habilitadores de serviços móveis, com crescente ubiqüidade e capacidade de comunicação embutida. Essencialmente, a infraestrutura de telecomunicações e de computação (as TIC) será a mesma, e o paradigma de usuário será: sempre “on”, em qualquer lugar, para todos os serviços de informação/comunicação.

Da convergência tecnológica resultam oportunidades para crescimento das indústrias inovadoras, com crescente agregação de serviços. Os fabricantes de produtos eletrônicos podem tirar benefícios ao obter parte dos ganhos de escala e escopo com os serviços associados ao produto, e não com a venda dos bens propriamente. Exemplos destas oportunidades abundam: na eletrônica associada à logística de transportes, na telefonia móvel, nos identificadores de radiofrequência para serviços de ubiqüidade, nos sensores e instrumentação que farão parte da infraestrutura de sistemas ubíquos, inteligentes, e adaptáveis automaticamente ao usuário, entre inúmeros outros.

No Brasil, os setores de bens de automação bancária estão, para manter-se no mercado, buscando agregar uma maior gama de serviços e serviços mantidos por *software*, especificamente. Assim, empresas de eletrônica que fornecem aos bancos e cadeias de logística tendem a agregar e crescer como empresas de serviços – para as quais é fator chave para competição a capacidade de fazer/adaptar e manter o *hardware* e, principalmente, os serviços. Tendência similar marca o setor de automação comercial – e dos muitos serviços que ainda serão automatizados

em maior grau, como o transporte público, a logística de varejo etc. O segmento de automação industrial vai cada vez mais incorporar serviços de TIC no chão da fábrica, de redes sem fio para suportar a comunicação na produção industrial, criando novas oportunidades para negócios em desenvolvimento de serviços, *software* e sistemas de comunicação que serão mais agregadores de valor do que a fabricação dos controladores eletrônicos e componentes do *hardware* dos sistemas.

## A manufatura eletrônica crescentemente automatizada, eficiente e flexível

Outra tendência tecnológica que afetou o modo de produção de eletrônica em escala global, e colaborou para ganhos de eficiência enormes, foi a evolução da manufatura eletrônica para montagem de placas e bens finais. A automação desta com componentes montados sob a superfície de placas (Surface-Mounted Technology – SMT) propiciou a emergência de empresas eficientes operando em escala global como prestadoras de serviços para a fabricação de partes OEM (Original Equipment Manufacturer) e ODM (Original Design Manufacturing). As empresas de manufatura sob contrato (CEM ou de serviços de manufatura eletrônica) passaram a jogar um papel importante na desverticalização da cadeia e na obtenção de eficiência industrial que as empresas líderes em *design* passaram a utilizar de forma crescente. Os modelos de compartilhamento do tipo OEM e ODM serão mantidos, de forma a criar interfaces ágeis – e bastante móveis no espaço e regidas por contratos de curtíssimo prazo de execução – entre a empresa proprietária do *design* do produto e da marca e as empresas de manufatura. As CEM são empresas especializadas, detentoras de poder de comercialização de componentes, eficientes na logística de distribuição de componentes e bens finais em escala global. Possuem plantas altamente automatizadas, de altíssima tecnologia de manufatura e de alta produtividade, que podem ser rapidamente mobilizadas para a introdução de novos produtos OEM ou ODM de terceiros.

No Brasil, as empresas líderes globais de CEM estão presentes, sendo representativas destas as empresas Flextronics, Celestica, Foxconn, Jabil, Samina-SCI, que produzem os produtos eletrônicos que são, via de regra, os mesmos no mercado global. As empresas deste segmento já têm presença significativa na cadeia há mais de 15 anos, e são prestadoras de serviços de montagem de produtos eletrônicos para uma gama crescente de empresas.

Para manter a chance de competir, a indústria eletrônica no Brasil não pode prescindir de empresas deste tipo, claramente montadoras. Sua eficiência é importante para a cadeia local e, portanto, as mesmas devem ter assegurados os incentivos fiscais que hoje já provê a Lei de Informática e suas atualizações sucessivas (Lei nº 8.248/1991, Lei nº 10.176, Lei nº 11.077) – quando trata-se de montar bens de TIC incentivados pelas citadas leis. Esta categoria de empresa, apesar de



trabalhar com baixa margem e pouco P&D próprio, deve ser um dos *tiers* da eletrônica a serem mantidos no Brasil.

Como estas empresas de CEM são eficientes em automação e logística de subcontratação, as mesmas requerem hoje algumas medidas específicas: no Brasil elas demandam melhores serviços alfandegários, e também uma redução na exigência de aplicação em pesquisa e desenvolvimento de 5% do faturamento do produto incentivado pela redução de IPI (e apenas montado pela mesma).

#### 6.4.2 Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões de concorrência e regulação

A indústria de eletrônica obtém escala global e introduz novos produtos ao se valer da introdução de padrões industriais aceitos em todo o mundo. Os sistemas de qualidade, certificação e normatização são aceitos pela indústria como grandes habilitadores de acesso ao mercado. Instituições de terceiro setor, como a IEEE, a ISO (International Standards Organization), a UL (Underwriter Laboratory), a CE, os fóruns de indústria (para radiodifusão digital como DVB Forum, ATSC, ISDT Forum etc.) ou órgãos internacionais de relação governo-indústria como a ITU (International Telecommunications Union), a OMPI (Organização Mundial de Propriedade Intelectual), a ICANN (para a gerência de nomes de domínios na Internet), o Internet Fórum etc., têm um papel importante em normatização de padrões para a indústria e para os serviços habilitados pela eletrônica. Estas instâncias, com suas práticas e interação intersetor, trazem um padrão internacional de qualidade para os produtos de eletrônica e bens de TIC.

Da atuação destas instituições resulta uma padronização que torna a barreira técnica de entrada uniforme para todos os produtores. Desta forma, os países que precisam fazer *catch up* tecnológico não obtêm pausas e estão em desvantagens crescentes, no que diz respeito à introdução de novos produtos e serviços. Nas normatizações governo-indústria prevalecem os padrões de qualidade, produtividade e serviços que marcam a trajetória da indústria líder de equipamentos. Esta característica representa uma barreira para novos entrantes. O caso das empresas e governo chineses, que podem utilizar o poder de normatização interno do Estado, no nível nacional, para seu crescente mercado interno, é uma comprovação de como a regulação de serviços (como o de Telecomunicações, TV digital aberta, ou rádio digital *broadcast*), se convenientemente utilizada, pode beneficiar um conjunto de produtores – especialmente os líderes. No caso da China, a introdução de padrões locais e uso do poder de compra do governo serviu como barreira de entrada para permitir o progressivo *catch up* de sua indústria local na área de equipamentos de telecomunicações.

No caso do Brasil, a indústria de transmissores e receptores de TV digital tem uma oportunidade similar, ainda que em condições adversas pela ausência de grandes inovadores locais no setor de componentes e equipamentos. A oportunidade deriva da adoção em 2006 de um padrão de TVD ISDB-T japonês, modificado na especificação do *software middleware*. Neste caso, a oportunidade é mais significativa para as empresas de *software* de interatividade remota, já que esta parte da normatização buscou propiciar uma oportunidade de *catch up* no *middleware* e nos aplicativos de *software* que utilizam as funções deste *middleware*. A recomendação H.761 da ITU, de 2009, já incorporou esta especificação nascida nos laboratórios de universidades brasileiras e que faz parte da norma do SBTVD (Sistema Brasileiro de TV Digital). No caso da codificação da informação do vídeo digital, adotada na TV digital aberta no Brasil, a do padrão internacional ITU H.264/AVC, por se tratar de recomendação de 2003, a indústria de componentes internacionais já têm desde 2004 os chips necessários ao atendimento deste padrão, sem gerar neste aspecto diferencial algum para empresas brasileiras no segmento de receptores de TV digital.

No subsistema de equipamentos de telecomunicações, a oportunidade de novos produtos está associada ao licenciamento pela ANATEL de novas bandas para novos serviços, com frequências de acesso em micro-ondas, acima de 2,4 GHz, para sistemas baseados no conjunto de tecnologias WiMax (para wide-area microwave access). As empresas nacionais de telecomunicações, porém, sofrem forte concorrência internacional, pois os padrões mencionados contêm tecnologias já patenteadas por empresas líderes. E estas dominam o mercado brasileiro de equipamentos de telecomunicações. No entanto, a rapidez das mudanças nas discussões sobre padrões de comunicação sem fio para viabilizar internet móvel exige acompanhar as principais tendências e os fóruns de padronização internacional para acompanhar as possibilidades de inserção em nichos de mercado.

### 6.4.3 Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões de demanda mundial e nacional

Na indústria de bens eletrônicos há três importantes tendências que continuarão a acompanhar sua trajetória nas próximas décadas:

- A exacerbada desverticalização da cadeia produtiva, com CEMs para bens, *foundries* para componentes, testadoras especializadas, empresas de *software* embarcado etc. Neste caso, há que entender os acentuados processos de agregação de valor em etapas outras, que são realizadas em diversos países para o mesmo produto eletrônico final. A fragmentação espacial da produção, que exige, por sua vez, de todos os participantes da cadeia, uma agilidade em:
  - a) Engenharia de projeto, com reuso do *software* e do projeto de componentes, para propiciar ganhos de escopo;

- b) Manufatura sob encomenda: de placas, submontagens, componentes e produtos finais, pelas CEMs, *foundries* etc.;
- c) Distribuição – que tem como requisito procedimentos ágeis de importação/exportação, incluso procedimentos alfandegários leves.
- A crescente redução do ciclo de vida do produto eletrônico no mercado, o que acentua a importância das outras etapas não fabris de agregação de valor.

Das características acima derivam algumas oportunidades para investimentos no Brasil, porém enormes desafios permanecem para que a indústria eletrônica brasileira se ajuste aos padrões de agilidade acima.

Na cadeia global, a produção transfronteiras é organizada pelas firmas líderes dos países desenvolvidos. Elas desenvolvem cadeias de produção, formadas por subsidiárias próprias e/ou firmas associadas ou subcontratadas em vários outros países, situadas em diversas etapas da cadeia, e trabalhando em conjunto para fazer os produtos, serviços ou sistemas ofertados pela firma líder da cadeia. Este modelo permite tanto a economia de custos de transação como a criação de novas capacidades, pela integração do conhecimento e das capacidades de produção dispersos, através da adoção de novas práticas gerenciais e de sistemas avançados de comunicação e informação (OCDE, 2008) (Ernst, 2001). Frise-se que essas firmas líderes mantêm a coordenação ou o governo das cadeias, através do seu poder de compra e/ou domínio de atividades estratégicas como pesquisa e desenvolvimento, *design*, logística, marketing, marcas, especificações e/ou controle dos mercados. Os casos de produtos de sucesso mercadológico recente, os smartphones, produtos de convergência como o iPhone da Apple ou o BlackBerry da RIM, mostram que na indústria eletrônica global o produtor do bem apropria-se de valor muito menor do que o detentor da marca e dos produtores de propriedade intelectual – *software* embarcado em componentes – e daquelas etapas não fabris.

As empresas dos países em desenvolvimento entram nas cadeias como subcontratadas para tarefas específicas. Para elas, o acesso ao mercado mundial não se dá pela venda de novos produtos e sim pela participação em cadeias dos produtos das firmas que conjuntamente fazem o desenho, produção, marketing e vendas. Essa participação em cadeias globais abre oportunidades e desafios para o seu aprimoramento e crescimento. No caso do Brasil, esta oportunidade deve ser explorada nas duas partes da cadeia – produção e propriedade intelectual original.

O aprimoramento das firmas dos países em desenvolvimento inseridas em cadeias globais é mais fácil porque nelas é intenso o fluxo de informações e as demandas da cadeia de bens eletrônicos variam constantemente, se tornando, em geral, cada vez mais sofisticadas. É comum o aprimoramento em etapas sucessivas: aprimoramento do processo, do produto (passando a fazer o desenho do produto ou lançando novos modelos, por exemplo), aprimoramento funcional (executando novas funções na cadeia) e diversificação para novos produtos. O papel do *software*

embarcado neste fluxo de inovações é cada vez mais importante e traz a oportunidade de entrada na cadeia sem grande investimento em capital fixo. Uma oportunidade para a engenharia dos bens, a ser realizada no Brasil – uma meta para a indústria nas oportunidades de produtos da convergência digital.

Mas a participação em cadeias globais também traz potenciais obstáculos. O suporte da firma líder para projetos de aprimoramento das firmas dos países em desenvolvimento depende dos seus próprios ganhos. Ela costuma apoiar mais frequentemente inovações incrementais do que inovações radicais. Elas também se opõem às formas de aprimoramento funcional que possam levar à sua substituição. Como as firmas líderes retêm as decisões mais importantes na cadeia, elas podem eventualmente dificultar ou mesmo não permitir o aprimoramento de firmas subordinadas e/ou promover forte competição por preços mais baixos; o caso de *race to the bottom* que faz com que as pequenas empresas de CEM tenham maiores dificuldades para inserção na cadeia global. Já as grandes empresas de CEM oferecem agilidade e qualidade globais para as empresas que contratam seus serviços de manufatura.

Como demonstram os dados mostrados anteriormente neste capítulo, a globalização e a reorganização das cadeias de produção na indústria eletrônica foi e continua sendo amplamente favorável para as firmas dos países em desenvolvimento da Ásia, como produtores de bens, e para as empresas líderes dos países desenvolvidos, que detêm em suas empresas o *market-share* global com a produção distribuída para alhures. As firmas brasileiras não se inseriram de forma expressiva neste sistema produtivo. Uma questão importante é como se posicionarão, se os caminhos estão abertos e qual a estratégia factível para empresas brasileiras, sabidamente tardias neste segmento.

A realocação espacial da produção física de eletrônicos para países menos desenvolvidos se acentuou no período 2005-2008, conforme mostrado na tabela 6.8. Neste período, a produção brasileira foi a que mais cresceu, em dólares, entre os países considerados. Entre 2005 e 2008, houve uma valorização de 25% no câmbio, enquanto os preços dos produtos de informática no exterior continuaram caindo, o que explica o crescimento da produção brasileira do setor de informática, por exemplo.

A oportunidade mais expressiva para o Brasil decorre da necessidade de atendimento da demanda interna por bens e serviços de TIC. No modelo atual, são os serviços que se expandem e diversificam que atuam como geradores de demanda interna. No caso da demanda internacional, o crescimento será mais expressivo nos países em desenvolvimento, e as oportunidades estarão abertas às empresas capazes de oferecer serviços e produtos com competitividade internacional, com rápida capacidade de atualização tecnológica dos eletrônicos. O grande desafio é articular esse potencial de expansão de demanda com um processo de reestruturação da

indústria eletrônica de maneira a torná-la mais competitiva dentro do novo padrão internacional.

## 6.5 Cenários para o Desenvolvimento da Indústria Eletrônica

### 6.5.1 Cenários possíveis em médio prazo

Em médio prazo, os investimentos pela indústria eletrônica no Brasil seguirão o padrão recente de manutenção das posições das indústrias de informática, automação e bens de eletrônica de consumo já operando. Os investimentos serão insuficientes para mudar de forma expressiva a posição relativa desta indústria, mantendo sua natureza seguidora dos produtos internacionais e fortemente orientada à produção em volume de bens cuja produção no país restringe-se à montagem. No que diz respeito à indústria de teleequipamentos nos segmentos que não são assemelhados à eletrônica pessoal (isto é, os teleequipamentos de infraestrutura como roteadores, multiplexadores, chaves/*switches* de comunicação etc.), a indústria de capital nacional terá nenhuma chance de melhorar sua participação no mercado interno se não houver uma política estratégica que priorize:

- a) Previsibilidade de encomendas futuras pelas operadoras;
- b) Uso do poder de compra dos operadores privados, orientado às empresas que produzem com tecnologia nacional;
- c) Inovação constante com forte investimento em P&D e apoio na forma de subvenção econômica prevista na Lei da Inovação.

Os seguintes investimentos de sustentação da indústria eletrônica no Brasil devem ser os principais protagonistas, no período de retomada global em 2010-2012:

- i. Manutenção de investimentos em P&D por força da Lei de Informática, no patamar de R\$ 600 a 700 milhões anuais, por parte das empresas médias e grandes produtoras de bens de informática, automação e comunicação. Este investimento tem um caráter disperso, representa os recursos de custeio aplicados em projetos de inovação ou de adaptação em poucos produtos e não tem sido direcionado para a construção de plantas industriais. Deste investimento em P&D, por ser compulsório para a obtenção de isenção de IPI em bens finais, menos de 1% é direcionado para o desenvolvimento de componentes eletrônicos. A principal mudança neste investimento, que só poderá ser induzida por políticas setoriais de governo, é de caráter qualitativo: visando tornar este investimento menos disperso e mais focado em estratégias setoriais induzidas por acordos mediados pelo Estado;
- ii. No subsistema de componentes semicondutores, aponta-se como próximos da viabilidade três investimentos na etapa produtiva de encapsulamento de

chips, denominada de *back-end* pois as lâminas/*wafers* serão importadas de fábricas no exterior. A Lei do PADIS é parte essencial da viabilização de incentivos para estes empreendimentos. Os investimentos previstos em médio prazo serão para empacotamento final de *smart-cards*, para encapsulamento de circuitos integrados de memória e para componentes discretos. Somados, estes investimentos serão inferiores a US\$ 150 milhões, nos anos 2010 e 2011. Mais significativo para este estudo, portanto, será entender quais investimentos de caráter induzido ou estratégico, não necessariamente em plantas industriais, poderão alterar o cenário de fraca competitividade internacional da indústria eletrônica no Brasil, em especial da cadeia de material eletrônico básico. Os investimentos em plantas de montagem (*back-end*), acima citados são viabilizados pela expressiva demanda que será sustentável e se ampliará no país para alguns componentes, tais como:

- a) Circuitos integrados de memórias não voláteis e memórias DRAM. O mercado de chips de memórias no Brasil é estimado em US\$ 960 milhões (dados de 2008);
- b) *Displays* de cristal líquido (LCD) e *displays* sensíveis ao toque, com realização de mais etapas de montagem a partir da importação de insumos. A importação destes mostradores representou cerca de US\$1,6 bilhão em 2008 apenas;
- c) Montagem de cartões inteligentes com chips de identificação por radiofrequência (RFID) passivos, bem como cartões de segurança com contacto para automação de serviços.

Estes investimentos visarão apenas substituir parte do volume das importações, e representarão menos de US\$ 50 milhões de investimento por planta. Tipicamente, de 25 a 40 milhões de dólares são suficientes para empresas atuarem na etapa de montagem de chips no país, importando os *wafers* de parceiros estratégicos no exterior. O porte do investimento em LCDs dependerá da escolha de quais submontados e componentes (como os vidros já completos com a deposição dos filmes das camadas ativas) serão importados.

iii. O terceiro tipo de investimento de sustentação no Brasil é aquele em modernização das plantas de montagem de placas, pelas CEMs, e de encapsulamento de chips pelas duas empresas aqui instaladas (*smart modular* e *memowise*). Estes são investimentos de atualização de bens de capital para a manutenção de posições de prestadoras de serviços de montagem pelas grandes empresas transnacionais no Brasil, como Flextronics, Foxconn etc. O mercado interno em expansão para os bens de consumo de massa (PC, note e netbooks, PDA, telefones etc.), associado aos instrumentos já praticados pela Lei de Informática, garantem a operação rentável destas plantas nos próximos anos.

## 6.5.2 Cenário desejável em longo prazo (2022)

No horizonte de 2022 podem ser identificados dois cenários possíveis para a indústria eletrônica no Brasil:

- **Cenário A** – continuidade de uma trajetória de indústria seguidora com pouca inovação local, visando atender o mercado interno, sem competitividade internacional, com penetração crescente das importações e conduzida por uma estratégia de seleção de alguns produtos de massa com montagem no país – com componentes importados – e os demais crescentemente importados como bens finais. Em curto e médio prazo este cenário tende a ser o predominante;
- **Cenário B** – uma indústria que evoluirá gradativamente pela incorporação de novos padrões de inovação e ancorada na construção local de um ecossistema fortemente investido de capacidade de engenharia própria. Esse ecossistema pode ser monitorado pela introdução de produtos com dinamismo adequado à competição internacional e também pela sua capacidade de mudar estruturalmente sua inserção na cadeia global de produção. Estruturalmente, é necessário que neste ecossistema de indústria eletrônica haja empresas como produtores locais agrupados em três grupos ou três *tiers*:
  - i. **Grupo 1** – Manufatureiros. Segmentos industriais fortemente voltados para a produção de bens finais para o mercado interno, importadores de componentes de maior valor e demandantes de alguns poucos insumos produzidos no país; estes segmentos manterão o padrão de montagem eficiente, deverão manter empresas fortes de manufatura sob encomenda (EMS ou CEM) atuando no país, padrão atualmente seguido pela indústria local de fabricação/montagem de computadores, celulares, monitores, impressoras, TVs e selecionados da linha marrom;
  - ii. **Grupo 2** – *Ino-Hardware*. Segmentos da eletrônica competitivos pela agregação de pesquisa e desenvolvimento local, com presença internacional e exportação de alguns produtos, e que permitirão o enraizamento local de uma indústria de alguns componentes selecionados e associados a um conjunto pequeno de produtos de maior valor agregado e com diferenciação funcional. Nestes segmentos a engenharia final, se realizada localmente, oportunizará empreendimentos também em componentes a serem produzidos no Brasil. As empresas que podem compor este *tier 2* são aquelas indústrias de eletrônica de instrumentação, controle eletrônico, sensoramento, monitoração, sistemas biomédicos, comunicação personalizada etc. Pela possibilidade de diferenciação e atendimento ao cliente final, estes segmentos têm a

possibilidade ainda aberta de trilhar pelo caminho da inovação constante, mesmo tendo as empresas expostas à competição internacional;

iii. **Grupo 3** – *Ino-HardTIC*. Segmentos da indústria eletrônica fortemente ligados ao *design, branding, serviços* de engenharia de sistemas e distribuição de novos serviços associados ao produto vendido. Para as empresas deste grupo a propriedade intelectual, o *software* e os serviços serão a parte significativa do negócio, ainda que a fabricação seja executada em outros países. Os segmentos mais orientados a serviços e sistemas – como a automação industrial, bancária, comercial, de serviços de transporte e similares, e os serviços de entretenimento eletrônico – deverão orientar-se para este modelo de negócios. As empresas de projeto de produtos eletrônicos e empresas de projeto de componentes (semicondutores ou não) são claramente deste grupo, a exemplo das empresas semicondutoras *fables* que já tem cerca de 15% de participação no mercado final de chips no mundo.

A combinação de empresas dos três grupos (ou *tiers*) acima possibilitará, no cenário B, um enraizamento forte da indústria no Brasil e o adensamento gradativo, segundo padrões novos de serviços e de produção eficiente. A indústria de equipamentos de telecomunicações é mais diversificada. A produção de comunicadores pessoais será do *tier 1*, como os computadores pessoais, em massa produzidos. Já a indústria para a infraestrutura das redes só expandirá a produção local no cenário B – mesmo assim, terá de associar-se fortemente às empresas do grupo 3 (*Ino-HardTIC*) para inovar, ter competitividade e dar eficiência à cadeia local. Assim, a interdependência entre os grupos é importante – e todos os grupos devem estar representados na indústria local para que possa competir internacionalmente e realizar o cenário desejado de 5% do PIB na indústria eletrônica em 2022.

O grupo 2 poderá gerar oportunidades para inovação local em componentes eletrônicos em maior intensidade que os grupos 1 ou 3. Para o grupo 1, a manufatura eficiente é o serviço. Para o grupo 3, o serviço e a customização ao cliente serão o negócio, e estas empresas serão assemelhadas a empresas de *software*, apenas participam da cadeia do *hardware* de um modo estratégico para esta.

Neste cenário, com empresas dos 3 *tiers* atuando no país, a indústria eletrônica terá menor penetração de importações, mas ainda será deficitária no comércio exterior. Ainda que em muitos segmentos a indústria local permaneça como forte importadora, é característica essencial das empresas dos *tiers 2 e 3* acima: passarão a produzir maior conteúdo local de engenharia e *design* em produtos eletrônicos que pertencem ao segmento mais dinâmico da indústria: informática e telecomunicações, num cenário de convergência digital em que, no mercado de massa, os três – o computador, o telecomunicador e o entretenimento – têm as mesmas plataformas e produtos eletrônicos.



Em síntese, o Cenário B para a indústria eletrônica nacional traduz as seguintes possibilidades otimistas no horizonte de 2022 para o Brasil:

- Avanço percentual da participação da eletrônica no PIB industrial para até cerca de 5% do VTI;
- Avanço maior do percentual produzido pelas indústrias produtoras de bens de TIC sobre o conjunto do complexo eletroeletrônico;
- A criação de um ecossistema de indústrias eletrônicas no qual a tônica essencial para as empresas seja a capacidade de inovação, fortemente vinculada à capacidade de engenharia e amparada em fortes níveis de especialização em produtos, ou especialização em etapas da cadeia de engenharia;
- Grau de especialização crescente das empresas em etapas da cadeia, seja do *design* do produto ou de seus componentes eletrônicos, seja em etapas bem específicas de uma cadeia global de suprimentos e de serviços habilitados pelas TIC.

A sinalização de quais investimentos são mais importantes para a cadeia no Brasil já foi realizada na Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) anunciada em março de 2004, e na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), anunciada em maio de 2008. Os setores de TIC (industriais, *software* e serviços) e os componentes semicondutores foram colocados como estratégicos na PITCE e parte importante do PDP. Os investimentos privados nos últimos cinco anos, porém, não se direcionaram para a área de componentes eletrônicos, com poucas exceções, mesmo após o MCT anunciar um plano nacional para a microeletrônica em 2002. Mesmo com a demanda interna e global fortemente ascendente para certos componentes de TIC (como LCD para monitores, TV e notebooks, memórias *flash* etc.), os investimentos não aportaram no Brasil no período. Há, portanto, dificuldades sistêmicas para o crescimento dos investimentos nesta indústria, mesmo na presença de forte crescimento interno, que neste estudo são diagnosticadas.

A dinâmica da indústria global de eletrônica contém certamente os elementos explicativos para o baixo investimento na indústria eletrônica no Brasil. Os desafios e oportunidades trazidos por esta dinâmica devem ser detalhadamente diagnosticados, para a consequente adoção de posicionamento estratégico de nosso país.

O cenário global traçado anteriormente deixa claro que o setor de eletrônica é marcado por elevado grau de dinamismo tecnológico, o que determina incertezas para todas as empresas, em especial para as não inovadoras ou especializadas em montagem eletrônica. Os produtos eletrônicos têm ciclos de vida cada vez mais curtos, especialmente os de TIC, utilidades domésticas e de entretenimento. Antecipar as tendências tecnológicas, inserir-se na cadeia global de suprimentos e, principalmente, dinamizar a capacidade de inovar em *design* (ou projeto) eletrônico são imperativos de crescimento para as empresas locais.

Especialmente relevante para entender o crescimento das empresas de eletrônica é a capacitação das mesmas para fazer o *design* e *branding* de seus próprios produtos. Capacitação que combina quatro habilidades empresariais muito essenciais na cadeia eletrônica:

- a) A capacidade de antecipar tanto as tendências de consumo quanto das tecnologias associadas ao produto;
- b) A capacidade de inovar radicalmente, oferecendo produto e serviço novo que gerarão a demanda no mercado, pelo simples fator “novidade” – um padrão típico, por exemplo, dos “produtos virtuais” que chegam via Internet;
- c) Sofisticada capacidade de engenharia de produto e até mesmo de P&D (pesquisa e desenvolvimento) avançados, o que implica capacidade gerencial, associação com parceiros tecnológicos globais e mais aptos, e em última análise: assumir maior risco na engenharia do produto eletrônico;
- d) Capacidade de mobilizar a cadeia de componentes e de subcontratação de OEMs para prover o produto em antecipação à acirrada competição dos produtores líderes. Esta capacidade requer o compromisso com volumes de produção que, em fase inicial e de maior risco, empresas pequenas e médias de eletrônica geralmente não toleram assegurar aos subcontratados.

## 6.6 Proposições de Política

Nesta seção, são apresentadas nove propostas de diretrizes, políticas e instrumentos para viabilizar atingir, em longo prazo, o Cenário B acima descrito. As nove propostas podem ser classificadas por tipo de investimento (induzido ou estratégico) ou força impulsora (tecnologia, concorrência ou demanda) e de classe de instrumento (incentivo, regulação ou coordenação setorial), conforme consolidado na tabela 6.10.

### Proposta 1) Revisão dos mecanismos da Lei de Informática. Tipificação de PPEA – “Processos produtivos e de engenharia avançados”

Deste estudo e de outros indicadores da indústria de TIC emerge um alerta para o fato de que a política industrial mais relevante para o setor, a Lei nº 8.248/91 e suas modificações (conhecida como Lei de Informática), uma vez aplicada desde 1993, não foi suficiente para mudar ou superar as deficiências estruturais da indústria de TICs, ou de eletrônica – que é em parte substancial produtora de bens de TIC. Como ela faz parte do conjunto de medidas que compõem a Política de Desenvolvimento

**TABELA 6.10**

**Síntese de proposição de políticas em longo prazo para o setor de bens de TIC**

	Tipos de Instrumento		
	Incentivos	Regulação	Coordenação
<b>Induzido</b>	Políticas voltadas para reduzir o desequilíbrio da balança comercial		Política de compras (pública e privada)
<b>Estratégico/ mudanças tecnológicas e mudanças na concorrência</b>	Desenvolvimento do sistema de inovação com centros de P&D industrial Políticas de apoio ao desenvolvimento de tecnologia nacional Políticas de apoio financeiro e capitalização das empresas Políticas para o adensamento da cadeia produtiva (subprograma de TICs da PDP)	Criação de instrumentos no âmbito da regulação associados aos objetivos de desenvolvimento tecnológico e industrial Criação/melhoria dos instrumentos de controle sobre os resultados dos investimentos em P&D oriundos da Lei de Informática	Coordenação entre iniciativas existentes que envolvem diferentes elos e atores da cadeia produtiva Criação de instrumentos para fortalecer o sistema de inovação de telecomunicações, articular empresas instituições de P&D e aumentar os investimentos em P&D e inovação das empresas
<b>Tipo de Investimento</b>			

Fonte: Elaboração Projeto PIB.

Produtivo, é crucial discutir sua eficiência e mudanças de rumo na sua aplicação. A revisão do princípio de montagem do PPB, mais precisamente dos mecanismos de incentivo baseados no PPB, é uma questão central. Trata-se de avançar no sentido de incentivar tanto ou mais a engenharia do bem de TIC no Brasil que a montagem do bem propriamente. Para isto a aplicação da Lei pode ser aperfeiçoada, para tipificar os “Processos Produtivos e de Engenharia” avançados, que interessa incentivar na cadeia de bens de TIC.

O principal instrumento de estímulo à indústria nacional de bens de TIC e de componentes para TIC deriva da Lei de Informática e das Leis que a sucederam e substituíram. A esta Lei veio se somar a Lei nº 11.484, que instituiu em 2007 incentivos para a cadeia de componentes semicondutores e de manufatura de *displays* não convencionais (não baseados em tubos de raios catódicos – CRT). A Lei de Informática (Lei nº 8.248/1991), que fornecia incentivos fiscais à produção interna de equipamentos de informática e telecomunicações, foi aprovada em 1991, e previa incentivos até 1999. Em janeiro de 2001 o Congresso brasileiro aprovou alteração na Lei de Informática (pela Lei nº 10.176), prevendo incentivos de isenção de IPI até o ano de 2009, posteriormente prorrogados em 30/12/2004 (Lei nº 11.077) até 2019.

O principal incentivo oferecido pela Lei de Informática (Lei nº 8.248) era a isenção total do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para as empresas que cumpriam o PPB, exigindo-se, como contrapartida, que elas investissem 5% do faturamento em pesquisa e desenvolvimento, sendo 3% internamente e 2% em convênios com universidades e/ou institutos de pesquisa brasileiros. Diferentemente da Lei nº 8.248, as Leis nº 10.176 e nº 11.077 previam a redução gradativa anual da isenção do IPI até 2009, e até 2019, respectivamente, quando o benefício será extinto – se não renovado como se recomendará no futuro.

Outra alteração efetuada pela Lei nº 10.176 foi que a contrapartida de 5% do faturamento a ser investido em atividades de P&D em TICs deve ser distribuída de forma diferente daquela exigida anteriormente. Do total, 2,3% do faturamento deve ser investido em projetos de P&D desenvolvidos em cooperação pelas empresas com universidades ou centros de pesquisa e 2,7% pode ser investido internamente na empresa. No entanto, do montante a ser investido fora da empresa, obrigatoriamente 0,8% deve ser destinado para pesquisa em instituições localizadas no Norte, Nordeste ou Centro Oeste e 0,5% deve ser depositado trimestralmente (sob a forma de recursos financeiros) no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), para constituir o Fundo Setorial de Tecnologia de Informação (CT-INFO). Este, por sua vez, tem arrecadado, a este título, cerca de R\$ 45 a 55 milhões nos últimos dois anos: 2007 e 2008.

A Lei nº 11.077/2004 substituiu a Lei nº 10.176, dispondo sobre os incentivos fiscais à produção dos bens de informática, automação e telecomunicações. A nova

Lei de Informática mantém a exigência do cumprimento do PPB, a obrigatoriedade de investir 5% do faturamento em P&D, a divisão dos 5% e o incentivo extra para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e prorrogou a redução de IPI até 2019. Esta Lei impôs a diminuição gradativa da isenção do IPI às empresas, estabelecendo a redução de 80% do IPI para as empresas beneficiadas entre 1/1/2004 a 31/12/2014, a redução de 75% do IPI até 31/12/2015 e a redução de 70% até 2019, quando este incentivo será extinto.

Apesar de se constituir num dos principais instrumentos de apoio à P&D da indústria de equipamentos de TIC, a nova Lei de Informática não garante que os recursos previstos como contrapartida dos incentivos fiscais (5% do faturamento bruto das empresas) sejam efetivamente utilizados para tal fim. Isso ocorre porque a Lei considera muitas atividades de prestação de serviços, tais como treinamento, difusão de padrões, manutenção de *softwares* etc., como sendo atividades de P&D, quando na realidade estas atividades não se constituem em pesquisa e desenvolvimento que efetivamente gerem inovações em produtos (Sbragia & Galina, 2004).

Quando as normas do PPB – Processo Produtivo Básico – foram criadas em 1993, a montagem de placas e de computadores eram atividades intensivas em trabalho. A Lei de Informática (Lei nº 8.248/1991) e suas alterações foram em parte responsáveis pela manutenção no país de uma indústria de informática e de montagem de bens de telecomunicações. Sem este instrumento de incentivo, a indústria brasileira de informática não teria sobrevivido. Atualmente, com a evolução dos componentes, a adoção de componentes *System-on-Chip* (SOC) e partes modulares, associado à montagem automatizada de placas em plantas altamente eficientes, essas atividades de fabricação/montagem são cada vez mais robotizadas. Principalmente a montagem de componentes passivos e semicondutores com técnicas de montagem sob a superfície das placas (SMT). A revisão do PPB deve, portanto, contemplar incentivos adicionais para as empresas que montam produtos com engenharia nacional incorporada nos mesmos. As empresas que atuam em montagem automatizada da cadeia, como as empresas de EMS ou CEM (*tier 1*) têm baixos gastos próprios em P&D no Brasil, ainda que obrigadas a comprová-los por força da Lei de Informática (Leis nº 8.248, nº 10.176 e modificações posteriores). Interessa à política industrial manter estas empresas aqui atuando, pelos motivos que expõem o Cenário B.

Aperfeiçoamentos a serem introduzidos na aplicação da Lei de Informática:

Para viabilizar a melhoria da competitividade da indústria de bens de TIC no país, são apresentadas a seguir três alternativas, não mutuamente exclusivas, a serem incorporadas na sistemática de incentivos da Lei de Informática. Estas são:

- a) Incentivos adicionais para os bens em cuja produção incorporou-se, por *design*,
- a) componente eletrônico com agregação local de valor (seu projeto no Brasil),

- ou b) *software* de empresa nacional, desde que *software* agregado ao produto incentivado, inovando no mesmo e desde que desenvolvido no país. O *software* é um insumo tecnológico de importância crescente, e é parte indispensável do produto que segue o paradigma da convergência digital. As dificuldades aqui são: i) definir qual a agregação de valor de um componente projetado ou fabricado no país, por um lado, e ii) estabelecer a fronteira entre o *software* do produto, e o *software* que simplesmente executa aplicação no produto, por outro. Há diferenças técnicas com respeito ao desenvolvimento de ambos, sendo o *software* básico aquele agregado pelo fabricante e constitui parte do trabalho de *design*;
- b) Requisitos adicionais em termos de substituição de importações ou, alternativamente, a comprovação de execução de projeto de engenharia no país. A execução do projeto de placas e de componentes submontados já é, atualmente, uma tarefa de alto valor agregado. O desenvolvimento do projeto no Brasil já é uma atividade suficiente para cumprir o requisito de PPB, e este desenvolvimento pode ser incentivado com a redução do percentual a comprovar de dispêndio em P&D quando a tecnologia é nacional. Por contraste, temos hoje a situação em que computadores aqui montados com placas totalmente importadas (ou com seu projeto feito em Taiwan e China), são cumpridores de 100% do PPB. Não há projeto ou manufatura no país de placas de alta densidade (*pitch* ultraestrito) e com mais de cinco camadas;
- c) PPB-Cadeia. Inovação legal na Lei de Informática, prevendo um requisito global de PPB e de percentual único de P&D para o agregado de múltiplas empresas da cadeia de um mesmo produto. Este mecanismo é complexo, porém transfere a responsabilidade de agregar valor em desenvolvimento ao nó da cadeia mais intensivo em *design* original. As empresas de CEM, por exemplo, teriam em geral que comprovar menores dispêndios de P&D como montadoras, transferindo a responsabilidade de comprovação de P&D e inovação para outras empresas – por exemplo, as fabricantes de alguns dos componentes que atualmente importa. A possibilidade, pelo menos parcial, de transacionar excedentes de aplicação em P&D ao longo da cadeia possibilita sua flexibilização e a formação de alianças estratégicas entre empresas produtoras, montadoras e desenvolvedoras de *software* embarcado em produto. Assim, por exemplo, empresas que não podem, estruturalmente, investir 5% da receita líquida em pesquisa e desenvolvimento podem associar-se, para introduzir no mercado, àquelas empresas incentivadas mais dinâmicas, com ganhos para o setor como um todo. Este mecanismo permite beneficiar empresas dos *tiers* 1 e 2, desde que participem na cadeia produtiva do mesmo produto.
- Resta enfatizar que as propostas de PPB-Cadeia e de PPEA, combinadas, permitirão dar incentivos que se estendam até o comprador do bem, da submontagem

ou do componente que incorpora tecnologia nacional. E esta tecnologia pode ser, para alguns produtos finais, relacionados tão-somente ao projeto do mesmo no país. A complexidade da aplicação das propostas acima decorre da questão subjacente: como definir o que é tecnologia nacional em bens tão complexos.

### Proposta 2) Incentivos à exportação e aperfeiçoamento do RECOF. Melhoria no mecanismo de *draw back*

É importante para a indústria eletrônica contar com unidades produtivas orientadas ao mercado mundial. A exportação é um indicador da competitividade do setor, e na indústria brasileira esta não deve ser apenas orientada à América Latina, que vai deixar de ser um mercado acessível e natural para as exportações brasileiras. Os mecanismos de apoio devem ser ampliados, inclusive com a extensão de acesso ao RECOF e alfandegamento ágil para empresas que iniciam a produção, e que inicialmente não atingem os requisitos de valor de exportações exigidos pela Receita Federal do Brasil. Entre outras medidas mais detalhadas, é preciso melhorar o mecanismo de *draw back* na região.

Um problema do setor é a escassez de grandes empresas: "Há um grande déficit de empresas 'de porte', capazes de fazer frente aos gigantes internacionais" (Gutierrez & Alexandre, 2003, p.168). O estímulo às exportações também é relevante para a criação de grandes empresas nacionais: a produção de bens de TIC e de eletrônica de consumo é sujeito a fortes economias de escala, tanto na produção como em atividades de desenvolvimento de produto e inovação ou pesquisa. Nos maiores segmentos de mercado, as grandes empresas de eletrônica alcançaram um nível de competitividade internacional. Uma forma de estimular a criação de grandes empresas nacionais é através do incentivo à exportação e a internacionalização empresarial.

### Proposta 3) Política estratégica de P&D. Formulação de uma agenda estratégica de inovação para os bens de TIC

O Brasil já aplica cerca de R\$ 500 milhões dos Fundos Setoriais de P&D na modalidade de subvenção econômica ao P&D nas empresas e a Lei de Informática prevê cerca de R\$ 600 milhões de investimentos anuais em P&D pelas próprias empresas fabricantes de bens de TIC que gozam de isenção de IPI. Este conjunto de recursos tem sido dispersado, pelo governo e pelas empresas, de forma a não atacar os problemas estruturais que impedem uma mudança de fato na estrutura de inovação das empresas que fabricam no Brasil os bens de TIC. Especialmente o instrumento

da subvenção econômica deve ser mais bem operado pela FINEP no âmbito do FNDCT. O investimento deveria ser direcionado aos segmentos estratégicos da cadeia produtiva, em grandes projetos em consórcios tecnológicos de fins específicos. Componentes para bens de TIC se inserem neste caso, como um fim específico, que requer articulação setorial e consistência nos investimentos por longo período. Porém a subvenção econômica às empresas atuais tem sido pulverizada, e precisa ser direcionada à criação de novas competências empresariais e tecnológicas.

#### Proposta 4) Política de compras e previsibilidade de encomendas mobilizadoras para empresas com P&D no Brasil

Para segmentos estratégicos da indústria incentivos às compras nacionais. Estudos e avaliações do setor de informática e da informatização dos agentes econômicos (setores econômicos, consumidores e governo). Há uma grande assimetria no grau de informatização dos diferentes setores econômicos. O governo pode exigir contrapartidas tecnológicas em suas compras de bens de TIC. A concessão de benefícios fiscais e de estímulos via crédito deveria levar em consideração estas diferenças.

#### Proposta 5) Visão integrada dos mecanismos de apoio à inovação e incentivos aos bens de TIC – integração de *hardware* e *software*

Todas as empresas de informática que fazem inovação importante se obrigam a dominar e desenvolver tanto *hardware* como técnicas de *software* básico. A dificuldade técnica é especialmente real, pois esta combinação deve ser feita para produtos que incorporam *software* embarcado, por *design*, no produto. Por contraste, empresas que fazem *software* aplicativo para rodar sobre Windows ou Linux não fazem *software* embarcado e não estão na cadeia da eletrônica. Estas empresas de *software* aplicativo são beneficiárias de projetos de P&D celebrados pelas empresas incentivadas, que fazem convênio com centros de P&D que são desenvolvedores de *software* para aplicação que não estão encadeados com a cadeia de engenharia, mas com as atividades de suporte a clientes e às estratégias comerciais das empresas de bens de TIC. Que, por inovar em outros países, dedicam seu investimento a atividades não estratégicas para o desenvolvimento de novos produtos de TIC. Faz sentido combinar as políticas de incentivo a TIC de maneira mais completa e contemporânea com os produtos da convergência digital.



## Proposta 6) MPE de base tecnológica

Revisão da legislação para facilitar acesso aos benefícios fiscais e de crédito por parte das micro e pequenas empresas.

- a) Os benefícios do programa PC Conectado só são acessíveis para as grandes empresas do setor. Isto é justificado pela visão generalizada de que as micro e pequenas empresas do setor produzem no padrão de montagem de PCs do mercado cinza. Mas há evidências em contrário, de que muitos pequenos produtores trabalham legalmente. É necessário apoiar estas empresas igualmente, até porque muitas delas podem ser tornar médias empresas intensivas em tecnologia e desenvolverem produtos inovadores aqui mesmo no país;
- b) Os mecanismos da Lei nº 8.248/1991 e Lei nº 10.176 já garantem a não incidência de IPI para as pequenas empresas, mesmo que não comprovem o investimento percentual em P&D (Lei nº 10.176 e suas alterações). Devem apenas cumprir o PPB e não são fiscalizadas pela ineficiência associada à fiscalização de pequena escala de produção. Este mecanismo deve ser flexibilizado ao máximo para as EBTs (empresas de base tecnológica), na maioria pequenas e médias.

## Proposta 7) Incentivos a micro e pequenas empresas intensivas em tecnologia, entre as quais os *start-up* e *spin off*

Esta proposta se segue das considerações feitas no item anterior e sugestões de empresários. Segundo os entrevistados, fundos de investimento cujos gestores acompanham a vida das empresas investidas dão a estas empresas um suporte administrativo de grande valor. Assim, o apoio governamental através de fundos de investimento e de subvenção direta como a da Lei da Inovação (com recursos do FNDCT) em empresas nascentes deve se dar através de sua participação em consórcios com participação de capital privado.

## Proposta 8) Políticas estruturadas de incentivo orientado à capacitação de RH em *know-how*

Processo que é crucial para as cadeias de informática, automação e de resto todo o setor eletrônico e sua cadeia de fornecimento de partes e peças. A política deve ser estruturada por cadeias específicas que são essenciais para o setor de forma estrutural: por exemplo, o setor de semicondutores.

## Proposta 9) Manter e ajustar a estrutura legal (Leis e Decretos) que regulam os incentivos fiscais de IPI e redução de PIS/COFINS

Medidas que valeriam não apenas para o setor de informática e automação, como para os demais setores de telecomunicações (equipamentos) e componentes eletrônicos outros (que não aqueles abrangidos pelo PADIS). Além disto, adicionar à estrutura legal os incentivos progressivos para os bens produzidos com tecnologia nacional, via PPEA e PPB-Cadeia, introduzidos na Proposta 1).

# 7

## PERSPECTIVAS E CONDICIONANTES DOS INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE BENS SALÁRIO

---

### 7.1 Introdução

Algumas das principais contribuições do Sistema Produtivo de Bens Salário para a economia estão associadas, de um lado, ao seu elevado peso na estrutura de produção e emprego industriais e, de outro, ao seu impacto sobre o salário real e o poder aquisitivo dos consumidores. A oferta de bens salário com baixos preços relativos e a maior facilidade de acesso a uma cesta de consumo mais ampla e diversificada representam ganhos de bem estar para a sociedade, sobretudo para as camadas de menor renda. Daí a importância de assegurar uma oferta de bens com preços competitivos e preponderantemente oriunda de produção doméstica para atender a uma demanda ao mesmo tempo de larga escala e segmentada. Além disso, a maioria dos setores do Sistema de Bens Salário caracteriza-se por uma estrutura produtiva bastante assimétrica com a presença de pequenas e médias empresas, convivendo com grandes grupos econômicos e com uma estrutura de oferta relativamente descentralizada geograficamente e, portanto, com importantes impactos sobre o desenvolvimento industrial regional.

Na metodologia adotada pelo Estudo PIB, o Sistema Produtivo de Bens Salário está composto dos seguintes setores industriais:

- a) Têxtil e vestuário;
- b) Couro e calçados;
- c) Madeira e móveis;

- d) Artefatos de plástico;
- e) Higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;
- f) Alimentos e bebidas;
- g) E mais um setor de serviço: grande varejo.

A análise desses setores da atividade econômica procurou seguir um conjunto relativamente homogêneo de questões que permitisse o levantamento de informações que fossem capazes de subsidiar a discussão do objetivo principal do trabalho, que é a análise das perspectivas de investimentos no Brasil das empresas desses setores da atividade econômica.

Para isso, em geral, a análise individualizada dos setores partiu inicialmente da *caracterização geral da cadeia produtiva* em estudo e a *delimitação do escopo do estudo setorial*, de modo a permitir a clara identificação dos setores e evitar eventuais sobreposições com outros estudos setoriais e de outros sistemas produtivos também objetos deste trabalho.

Em seguida, procedeu-se o levantamento das principais características da *dinâmica global do investimento* em cada um dos setores estudados, por meio da análise das características gerais da dinâmica competitiva do setor, da identificação das formas de organização da cadeia global, seus principais atores e os mais importantes fatores de competitividade. Em sequência, cada um dos estudos setoriais procedeu com a identificação das modificações recentes na demanda e nos padrões de concorrência da indústria, dos principais vetores do investimento em tecnologia e inovação e os efeitos das mudanças da regulação e do marco institucional sobre o investimento. Em alguns setores, como na indústria têxtil e na de cosméticos, a regulação sobre o comércio internacional teve efeitos relevantes sobre a dinâmica do investimento nas últimas décadas. Ainda na indústria de cosméticos, assim como na de alimentos, destacam-se os efeitos da regulamentação da vigilância sanitária dos diferentes países sobre o investimento de um modo geral. Em outros setores, como em madeira e móveis, destacam-se os efeitos das formas de regulação sobre o meio ambiente nos investimentos.

A partir da compreensão da dinâmica global do investimento, os estudos setoriais fizeram o levantamento das *principais tendências do investimento no Brasil*. Para proceder essa análise, foi realizada inicialmente uma breve caracterização do panorama competitivo da indústria no Brasil, por meio do levantamento da evolução da produção e do comércio internacional, das formas de inserção da indústria brasileira no comércio internacional e das suas formas de organização no Brasil. A análise do panorama competitivo da indústria forneceu elementos que permitiram a investigação da dinâmica recente do investimento no Brasil, por meio do levantamento dos principais investimentos recentes, tanto aqueles induzidos pela demanda e voltados ao incremento da capacidade competitiva da indústria como

os investimentos estratégicos em tecnologia e inovação, capazes de modificar estruturalmente o padrão de competição na indústria. Nesse sentido, foi realizado um esforço de levantamento dos principais vetores do processo de mudança técnica e tecnológica, tanto em termos da modernização e das melhorias nos processos produtivos (aqui inclusas as compras de máquinas e equipamentos) quanto dos esforços empresariais de desenvolvimento de produto e *design*.

Neste ponto, cabe uma observação importante, que permeia toda a análise dos setores industriais selecionados no Sistema Produtivo Bens Salário. A dinâmica inovativa desses setores é fortemente marcada pela incorporação de melhorias técnicas e tecnológicas que são geradas em outras indústrias, notadamente a indústria química e a de bens de capital (Garcia *et al.*, 2005). Do ponto de vista, portanto, da incorporação de progresso técnico nessas indústrias, elas podem ser consideradas como dominadas pelos fornecedores, segundo a clássica taxonomia de Pavitt (1984). Isso não significa, no entanto, que as empresas que atuam nessas indústrias têm um papel passivo na incorporação do progresso técnico e tecnológico a seus produtos e processos produtivos, uma vez que o processo de competição nessas indústrias as obriga a manter um conjunto de capacitações que permitam a incorporação dos avanços oriundos dessas indústrias em seus produtos e processos.

Ainda na questão dos investimentos, os estudos setoriais procederam com o levantamento dos investimentos realizados pelas empresas na internacionalização de suas operações, sejam na área comercial, por meio da instalação de estruturas de comercialização e distribuição de produtos no exterior; na manufatura, seja por meio do estabelecimento, ou da aquisição, de plantas de produção no exterior, através do investimento direto externo; na área de tecnologia, por meio da criação de estruturas de P&D em outros países.

Por meio da análise desse conjunto de fenômenos, foi possível identificar para cada um dos setores estudados as *principais tendências do investimento no Brasil*. Nessas tendências foram levados em consideração:

- i. O papel e impacto de fatores político-institucionais, incorporando fatores como política tributária, política industrial, tecnológica e de comércio exterior, política ambiental e o marco regulatório de uma forma ampla;
- ii. Impactos de fatores macroeconômicos sobre o investimento, como taxa de câmbio, custo do capital, condições de crédito em longo prazo;
- iii. Papel dos fatores referentes à infraestrutura física (sistemas de transporte e logística), formação de recursos humanos e a infraestrutura de ciência, tecnologia e inovação.

A partir da identificação das principais tendências do investimento no Brasil, foram identificadas para cada um dos setores as *principais perspectivas em médio e longo prazo*, por meio da elaboração de cenários possíveis (em médio prazo) e

desejáveis (em longo prazo), assim como a identificação de gargalos e oportunidades para o desenvolvimento competitivo das empresas desses setores industriais. Nesses cenários, as perspectivas de investimento foram tratadas em dois planos distintos. Primeiro, o cenário possível, em que as estratégias de investimento das empresas já estão traçadas e as possibilidades de mudança estrutural estão fortemente condicionadas pelas características da estrutura atual da indústria e pelos investimentos programados. No segundo plano, os cenários desejáveis, em longo prazo, essas restrições foram removidas, de modo que a proposta de estrutura produtiva dos setores analisados incorpora um conjunto expressivo de mudanças desejáveis nessas indústrias. Por fim, foram traçadas algumas *proposições de diretrizes de políticas* de apoio ao investimento no Brasil para o Sistema Produtivo de Bens Salário.

## 7.2 Diagnóstico e Desempenho Competitivo do Sistema Produtivo de Bens Salário no Brasil

A demanda doméstica constitui-se no principal vetor de dinamismo para o Sistema de Bens Salário. Para alguns poucos setores e/ou segmentos industriais observa-se uma maior inserção externa dadas suas capacidades competitivas, em grande medida associadas ao acesso e uso de recursos naturais, como são os casos de calçados-couro, móveis-madeira, vestuário-algodão e cosméticos-biodiversidade da flora.

O Sistema de Bens Salário tem uma elevada participação na pauta de produção, custo operacional, investimento e emprego industriais, o que lhe confere elevada capacidade de encadeamento produtivo com os demais setores industriais e o restante da economia, sobretudo com os setores de serviços e de comércio: atacado e varejo.

No entanto, o baixo crescimento da demanda doméstica, vivenciado pela economia brasileira nas últimas décadas, contribuiu para que o setor apresentasse um fraco desempenho econômico, que se refletiu na perda de participação nas estruturas de produção, emprego, valor agregado e, principalmente, investimento. Além disso, sua produtividade foi decrescente e muito inferior à média industrial. A taxa de inovação de produto e processo e os gastos em atividades de P&D ficaram próximos à média da indústria. O destaque negativo foi o desenvolvimento próprio de tecnologia mensurado pelos gastos nas atividades internas de P&D. Cabe observar que o Sistema de Bens Salário é composto por setores que demandam e incorporam tecnologias e inovações desenvolvidas em outros setores, como o químico e de bens de capital, concentrado seus gastos em Propaganda e Publicidade (P&P) e em inovações de processos.

Alguns setores apresentaram melhores desempenhos beneficiados pelas mudanças mais qualitativas que quantitativas no padrão de vida e de consumo associados ao processo crescente de urbanização, como são os casos de cosméticos e alimentos preparados e na área de serviços do grande varejo.

A retomada do crescimento a partir de 2004 e o forte incremento do consumo de bens duráveis e não duráveis, beneficiados pelo aumento de emprego, renda e do crédito, possibilitaram uma relativa recuperação da demanda e da produção setorial, mas de forma ainda muito tímida do investimento. Importante destacar que os bens salário apresentam uma elasticidade-renda inferior ao de bens de consumo duráveis, sobretudo se comparados aos bens de maior valor e fortemente dependentes do crédito (automóveis e eletroeletrônicos). Mas no caso do Sistema de Bens Salário, mais do que o aumento de renda das classes mais favorecidas, os mecanismos de transferência de renda e o aumento do nível de emprego (formal e informal) propiciaram a incorporação de um elevado contingente de novos consumidores das classes mais baixas.

O aumento do consumo das classes D e C tem sido um importante vetor de crescimento do Sistema de Bens Salário. Pelo seu peso na estrutura de emprego e renda, o Sistema de Bens Salário tem a capacidade de contribuir e se beneficiar da montagem de um círculo virtuoso de renda, consumo e produção. Assim, o aumento do consumo por bens salário tende a estimular a produção e o emprego nessas indústrias, que são trabalho-intensivas, o que, por sua vez, promove, via encadeamentos, um efeito multiplicador sobre renda, consumo e produção dos setores de bens de consumo e de outras atividades da economia.

Além da baixa elasticidade-renda e preço, a menor dependência do setor externo e as políticas públicas de transferência e sustentação da renda permitiram que os impactos da crise internacional, iniciada em final de 2008 e aprofundada em 2009, sobre o Sistema de Bens Salário fossem menores que em outros sistemas produtivos. As perspectivas de fortalecimento do emprego, da renda e do mercado doméstico nos próximos anos, bem como as estratégias de melhor e maior inserção internacional nas cadeias de valor, deverão proporcionar uma recuperação de participação do Sistema de Bens salário na estrutura de produção e de investimento industriais.

A maior dependência do Sistema de Bens Salário da dinâmica do mercado doméstico pode ser observada pelo seu desempenho no setor externo. O coeficiente importado foi relativamente baixo se comparado ao coeficiente médio industrial, mesmo no período de incremento da demanda doméstica (tabela 7.1). Já o coeficiente exportado apresentou uma tendência de elevação no período de estagnação da demanda doméstica e de redução no período de recuperação, explicitando a estratégia de utilizar o setor externo como variável de ajuste às variações no mercado

doméstico. Ainda assim, o sistema apresentou uma participação decrescente tanto na pauta de exportação quanto de importação no período 1998-2007, ou seja, importações e exportações não acompanharam o desempenho geral da economia. Em todo o período considerado, o Sistema de Bens Salário foi superavitário.

**TABELA 7.1**

Evolução dos indicadores de comércio exterior do Sistema de Bens Salário, 1998-2007 (em % e em US\$ bilhões)						
Indicadores	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Coefficiente de exportação (em %)	6,4	8,7	14,2	11,7	10,0	7,5
Coefficiente de importação (em %)	5,4	5,0	4,8	3,5	3,7	4,1
Participação na exportação (em %)	18,7	17,9	20,2	13,6	12,1	12,0
Participação na importação (em %)	17,0	11,9	11,9	9,5	9,5	9,7
Saldo comercial (US\$ bilhões)	1,3	3,7	9,2	9,5	8,3	8,1

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

O fraco desempenho econômico do Sistema de Bens Salário no período recente pode ser observado pela perda de participação do sistema em relação aos demais sistemas industriais no valor agregado (VTI – Valor da Transformação Industrial), Ocupação e Receita Líquida (RL). Mas a participação e a queda foram muito mais acentuadas para o valor agregado. Assim, o indicador VTI/RL que avalia a capacidade de agregação de valor foi decrescente e inferior à média industrial no período (tabela 7.2). A mesma tendência pode ser observada para o indicador de eficiência mensurado pela produtividade (VTI/O), também decrescente e muito inferior à média da indústria.

Os indicadores de desempenho e eficiência se refletiram também na evolução do investimento setorial. O Sistema de Bens Salário era responsável no início da série por aproximadamente um quarto dos investimentos industriais. No período 1998-2005 o sistema reduziu drasticamente sua participação no investimento industrial, com ligeira recuperação no período 2006-2007 de expansão da demanda



TABELA 7.2

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo do Sistema de Bens Salário, 1998-2007 (em %)						
Indicadores	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Valor da Transformação Industrial (VTI)	23,0	20,4	20,1	17,8	17,8	18,3
Ocupação (O)	36,7	38,0	36,3	34,6	34,9	34,4
Receita Líquida (RL)	28,8	25,7	25,2	23,1	23,3	23,5
Relação VTI/RL	33,1	32,9	31,7	30,7	30,6	30,8
Produtividade Relação VTI/O	63	54	55	51	51	53

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

doméstica, ainda assim atingindo patamares bastante inferiores aos verificados no final da década passada. O melhor desempenho dos investimentos no período de crescimento da demanda doméstica deveu-se, sobretudo, ao setor de alimentos e bebidas, mas também aos investimentos nos setores de higiene e limpeza e cosméticos e no grande varejo. Essa perda de participação também pode ser em grande medida explicada pelos maiores investimentos nos vários subsistemas de insumos básicos, agronegócio e mecânico, que são muito mais capital-intensivos e atrelados à demanda externa.

Outro indicador importante para avaliar o desempenho competitivo do Sistema de Bens Salário é a evolução da taxa de investimento. Primeiro, porque esse sistema caracteriza-se pela presença de pequenas e médias empresas – convivendo com grandes grupos econômicos –, que dependem proporcionalmente mais de recursos próprios (lucros retidos) para financiarem seu investimento. Assim os ciclos de crescimento da demanda doméstica ampliam a capacidade de acumulação e de investimento dessas empresas. Segundo, pela maior desconcentração e distribuição geográfica das empresas do sistema, o que tem impactos importantes na dinâmica do desenvolvimento regional. Como esperado, a taxa de investimento mensurada seja pela relação investimento/receita líquida, seja pela relação investimento/VTI foi decrescente e muito abaixo da dos demais sistemas industriais no período 1998-2005, que se caracterizou por baixo crescimento do mercado interno. A partir de então, com a recuperação da demanda doméstica, observou-se um incremento significativo nas taxas de investimento no biênio 2006-2007, retomando aos patamares do início da década (tabela 7.3).

TABELA 7.3

Evolução dos indicadores de investimento do sistema de bens salário, 1998-2007 (em %)						
	1998	2000	2003	2005	2006	2007
Part. no investimento	26,0	26,0	16,2	13,0	13,7	14,0
Part. no invest. máqs. e equips.	23,9	21,7	16,4	15,6	10,9	14,1
Taxa de investimento (Inv/RL)	4,7	4,1	3,2	2,9	3,1	3,9
Taxa de investimento (Inv/VTI)	14,1	12,6	10,0	9,4	10,2	12,8

Fonte: IBGE. Elaboração Projeto PIB.

Do ponto de vista da produção e do valor agregado, o subsistema alimentos e bebidas é de longe o mais importante dos subsistemas dentro do Sistema Produtivo de Bens Salário, respondendo por mais de 45% do valor da produção e 41% do valor agregado em 2007. Essas participações permaneceram relativamente constantes no período analisado. O peso do subsistema também é bastante significativo nos investimentos (40%) e no custo de operação industrial (48,3%), o que corrobora o argumento da elevada capacidade de encadeamento produtivo do setor. Por outro lado, o setor tem um menor peso relativo na estrutura de emprego e teve sua participação decrescente no período, caindo de 21,1% para 17,7% dadas sua maior intensidade de capital e as maiores escalas de produção. Com isso, embora sua capacidade de agregação de valor (VTI/VBP) tenha sido inferior à dos demais setores do Sistema de Bens Salário, sua produtividade (relação VTI/O) é quase duas vezes e meia maior que a produtividade média dos demais subsistemas. Por fim, cabe destacar que as taxas de investimento que apresentaram sucessivas quedas ao longo do período analisado cresceram mais de 50% no biênio 2006-2007 com a recuperação da demanda doméstica.

O subsistema têxtil, vestuário e calçados apresentou dentre os subsistemas de bens salário os piores indicadores de desempenho e de eficiência. O subsistema foi fortemente atingido pela estagnação da demanda doméstica, pela perda de competitividade nas exportações, em função, sobretudo, da valorização cambial e da inserção precária nas grandes redes de distribuição globais; e pelo acirramento da competição com produtos importados. Com significativo peso no emprego industrial, o subsistema teve sua participação reduzida nas estruturas de produção,

valor agregado, receita líquida, custo de operação industrial e de investimento. Além disso, sua produtividade já bastante reduzida foi decrescente no período analisado, bem como sua capacidade de agregação de valor. Esse desempenho refletiu-se também em decrescentes taxas de investimento, mesmo no período de expansão da demanda doméstica.

O subsistema de móveis, utilidades domésticas e artefatos de plásticos caracteriza-se por uma estrutura produtiva bastante pulverizada com a presença significativa de pequenas e médias empresas convivendo com grupos maiores, o que explica a relativa baixa escala empresarial (ocupação por estabelecimento) *vis-à-vis* os demais setores. Assim como todos os setores, apresentou uma queda na taxa de investimento no período de estagnação da demanda doméstica, com uma ligeira recuperação da taxa no período de expansão da demanda doméstica. Cabe destacar também os baixos níveis de produtividade, embora crescentes no período.

O subsistema de limpeza, higiene e cosméticos, embora tenha um peso pouco expressivo nas pautas de produção, valor agregado e emprego do Sistema de Bens Salário, e sua dinâmica esteja associada preponderantemente ao mercado doméstico, apresentou os melhores indicadores de desempenho e de eficiência dentro do Sistema de Bens Salário no período analisado. Sua produtividade, apesar de decrescente, foi aproximadamente duas vezes e meia superior à média dos demais subsistemas. Mas o principal destaque foram os indicadores de investimento. Sua participação na estrutura de investimento do Sistema de Bens Salário praticamente dobrou no período analisado e a taxa de investimento teve forte elevação no período de expansão do mercado interno.

O setor varejista, sobretudo o grande varejo, tem um papel chave no desempenho dos demais setores do Sistema de Bens Salário. Se por um lado a expansão do setor representa maiores oportunidades e facilidades de comercialização para a produção de bens salário, o crescente grau de concentração do varejo e o conseqüente aumento de poder de barganha nas negociações de preços e condições de vendas com seus fornecedores representa uma pressão sobre a rentabilidade da indústria, sobretudo para as menores empresas. Os indicadores das tabelas 7.4 e 7.5 permitem observar o expressivo peso do setor de varejo na receita líquida do sistema de Bens salário, bem como na estrutura de investimento, mas ainda um aumento apenas modesto das escalas empresariais.

TABELA 7.4

Importância relativa de cada subsistema no Sistema de Bens Salário, variáveis selecionadas, 1998-2007 (em %)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest. Máq. Equip.
<b>Subsistema 21</b>							
1998	44,2	40,2	21,1	34,6	47,5	29,3	28,9
2000	38,7	35,6	18,2	31,4	41,1	31,6	33,7
2003	43,5	39,6	17,4	36,1	46,2	40,4	30,5
2005	44,1	40,7	18,1	35,1	46,5	42,3	34,5
2006	43,9	40,6	18,0	35,1	46,2	33,2	31,5
2007	45,3	41,2	17,7	36,2	48,3	40,8	38,4
<b>Subsistema 22</b>							
1998	21,1	20,4	30,6	15,8	21,6	17,3	19,5
2000	23,5	23,3	34,1	18,0	23,7	16,0	21,9
2003	21,0	20,4	33,7	16,5	21,4	15,6	21,2
2005	19,5	19,8	32,6	15,1	19,3	16,4	18,3
2006	19,3	19,6	32,0	14,8	19,1	15,3	19,4
2007	18,7	19,0	31,9	14,2	18,5	11,2	14,3
<b>Subsistema 23</b>							
1998	20,4	21,0	23,2	15,4	19,9	33,2	37,0
2000	23,3	22,9	23,8	17,9	23,6	21,6	27,4
2003	23,1	23,9	24,0	18,1	22,5	24,3	31,1
2005	23,6	23,8	21,9	18,1	23,4	27,1	29,0
2006	23,1	23,3	21,4	17,4	23,0	22,1	32,5
2007	22,1	22,1	20,9	16,7	22,2	21,3	25,0
<b>Subsistema 24</b>							
1998	5,8	6,5	2,3	4,3	5,3	2,7	3,1
2000	6,2	6,8	2,3	4,7	5,7	5,0	2,7
2003	5,1	5,3	2,0	4,2	5,0	2,6	2,7

TABELA 7.4

Importância relativa de cada subsistema no Sistema de Bens Salário, variáveis selecionadas, 1998-2007 (em %) (cont.)							
	VBP	VTI	O	RL	COI	Invest.	Invest. Máq. Equip.
<b>Subsistema 24</b>							
2005	4,8	4,2	1,9	4,2	5,2	4,2	3,8
2006	5,3	4,9	2,2	4,9	5,5	4,4	7,2
2007	5,2	5,0	2,1	4,8	5,3	5,1	6,1
<b>Subsistema 25</b>							
1998	8,5	11,9	22,9	30,0	5,6	17,4	11,5
2000	8,4	11,5	21,6	28,0	5,9	25,8	14,4
2003	7,4	10,8	22,9	25,1	4,9	17,2	14,6
2005	8,0	11,5	25,5	27,4	5,6	10,1	14,4
2006	8,4	11,5	26,5	27,8	6,2	25,0	9,5
2007	8,7	12,7	27,4	28,1	5,7	21,6	16,2

Subsistema 21: alimentos e bebidas.

Subsistema 22: têxtil, vestuário e calçados.

Subsistema 23: móveis, utilidades domésticas e artefatos de plásticos.

Subsistema 24: limpeza, higiene e cosméticos.

Subsistema 25: comércio varejista.

Fonte: IBGE Elaboração Projeto PIB.

### 7.3 Dinâmica e Condicionantes do Investimento no Sistema de Bens Salário no Brasil

Para a análise da dinâmica e dos condicionantes do investimento nas indústrias que compõem o Sistema Produtivo Bens Salário, os setores foram agrupados em dois grupos distintos, de acordo com as características de sua estrutura produtiva e com as perspectivas de investimento identificadas.

O primeiro grupo envolve as indústrias têxtil e de vestuário, de couro e calçados e de madeira e móveis. Esses setores possuem algumas características comuns que são condicionantes importantes do investimento no Brasil e para a definição dos cenários possíveis e desejáveis. Entre essas características ressaltam-se:

**TABELA 7.5**

<b>Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas de bens salário, 1998-2007 (em %)</b>					
	<b>Produtividade</b>	<b>VTI/VBP</b>	<b>O por Estab.</b>	<b>Tx inv.</b>	<b>Tx inv.</b>
	<b>(VTI/O)</b>		<b>Escala</b>	<b>Inv/RL</b>	<b>Inv/VTI</b>
<b>Subsistema 21</b>					
1998	190,5	41,6	202	3,9	10,2
2000	195,2	40,4	194	4,2	11,2
2003	227,2	37,6	188	3,5	10,2
2005	224,5	37,9	183	3,5	9,7
2006	225,4	38,8	177	3,0	8,3
2007	232,7	38,1	190	4,4	12,6
<b>Subsistema 22</b>					
1998	66,7	44,3	144	5,1	11,9
2000	68,2	43,4	134	3,7	8,7
2003	60,4	40,0	146	3,0	7,6
2005	60,8	41,7	134	3,1	7,8
2006	61,5	42,5	129	3,3	8,0
2007	59,5	42,5	123	3,1	7,6
<b>Subsistema 23</b>					
1998	90,6	47,1	113	10,1	22,2
2000	96,2	43,2	99	5,0	11,9
2003	99,6	42,6	105	4,2	10,1
2005	108,8	41,4	108	4,3	10,7
2006	109,1	42,1	108	4,0	9,7
2007	105,5	41,7	107	5,0	12,4
<b>Subsistema 24</b>					
1998	286,5	51,0	205	3,0	6,0
2000	296,9	48,1	160	4,4	9,3

TABELA 7.5

Evolução dos indicadores de eficiência e desempenho competitivo por subsistemas de bens salário, 1998-2007 (em %) (cont.)					
	Produtividade	VTI/VBP	O por Estab.	Tx inv.	Tx inv.
	(VTI/O)		Escala	Inv/RL	Inv/VTI
<b>Subsistema 24</b>					
2003	268,6	42,7	168	1,9	4,8
2005	216,2	36,1	146	2,8	9,3
2006	226,3	38,7	154	2,8	9,2
2007	237,1	40,4	176	4,2	13,0
<b>Subsistema 25</b>					
1998	52,1	64,1	179	2,7	20,6
2000	53,2	60,4	174	3,8	28,2
2003	47,3	60,7	157	2,2	15,8
2005	45,1	58,7	155	1,1	8,2
2006	43,6	57,4	158	2,8	22,1
2007	46,5	61,5	166	3,0	21,6
<b>Total Sistema de Bens Salário</b>					
1998	100,0	45,8	151	4,7	14,1
2000	100,0	43,9	138	4,1	12,6
2003	100,0	41,2	141	3,2	10,0
2005	100,0	41,0	139	2,9	9,4
2006	100,0	41,8	137	3,1	10,2
2007	100,0	41,9	138	3,9	12,8

Subsistema 21: alimentos e bebidas.

Subsistema 22: têxtil, vestuário e calçados.

Subsistema 23: móveis, utilidades domésticas e artefatos de plásticos.

Subsistema 24: limpeza, higiene e cosméticos.

Subsistema 25: comércio varejista.

Fonte: IBGE Elaboração Projeto PIB.

- i. A dinâmica do mercado internacional é fortemente marcada pela organização de cadeias globais de produção, comercialização e distribuição dos produtos, em que os principais coordenadores das relações ao longo das cadeias são os grandes compradores internacionais que detêm ativos comerciais importantes (como marcas ou canais de distribuição dos produtos) e são capazes de comandar uma complexa rede mundializada de produtores. Esse contexto condiciona fortemente a participação da indústria brasileira nessas cadeias internacionais, já que, em pouquíssimos casos, as empresas brasileiras foram capazes de internalizar capacitações que permitissem uma forma de inserção mais virtuosa e menos dependente das estratégias desses grandes compradores internacionais;
- ii. Em contraste com esse cenário no mercado internacional, as empresas que atuam nessas indústrias têm como principal lócus de acumulação de capital o amplo mercado doméstico brasileiro e, em parte, sua extensão em direção ao Cone Sul e ao restante da América do Sul. Isso é particularmente importante se for levado em conta que a estrutura produtiva desses setores industriais é composta, basicamente, por pequenas e médias empresas, que atendem parcelas significativas do mercado, e que possuem maiores dificuldades em internalizar essas capacitações;
- iii. Nesses três setores, uma das principais vantagens competitivas das empresas brasileiras no mercado internacional, e também no mercado doméstico, é a sua importante base de matéria-prima natural, como o algodão para a indústria têxtil, o couro para a indústria de calçados e a madeira para a indústria de móveis. Mesmo que a tendência internacional dessas indústrias aponte, em geral, para uma redução expressiva nas últimas décadas do consumo de matérias-primas naturais, verifica-se que elas ainda possuem participação importante no consumo geral dessas indústrias, inclusive porque os expressivos avanços nas tecnologias de novos materiais sintéticos não têm conseguido reproduzir perfeitamente as características das matérias-primas naturais.

O segundo grupo de setores é composto pelas indústrias de alimentos e bebidas e de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, em que se podem ressaltar as seguintes características comuns.

- a) A estrutura produtiva bastante heterogênea desses setores, em que se verifica a presença importante de grandes empresas, parte delas de capital estrangeiro, que competem no mercado com um amplo conjunto de empresas de pequeno e médio porte;
- b) Essa estrutura produtiva decorre de uma característica aparentemente contraditória da dinâmica concorrencial nesses setores. Por um lado,



destacam-se as expressivas economias de escala em atividades no nível das operações da firma, como distribuição e sistemas de logística, e na construção de ativos comerciais expressivos, como marcas. Em contraste, são verificadas baixas barreiras de entrada no nível da firma e das técnicas de produção, o que permite e estimula a presença de diversas pequenas e médias empresas nesses setores;

- c) No que refere ao desenvolvimento técnico e tecnológico, a despeito dos elevados montantes recursos destinados às atividades de desenvolvimento de produto nas grandes empresas do setor, as pequenas firmas tem um papel importante como fonte de inovação para essa indústria, especialmente na incorporação de novos atributos e ingredientes aos produtos.

Agrega-se a esse segundo tipo o grande varejo, que possui características intrínsecas distintas, a começar pela sua atividade essencialmente comercial, mas exerce o papel de escoadouro da produção de diversas cadeias produtivas industriais, especialmente de alimentos e bebidas e de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Nesse sentido, destaca-se o papel dos supermercados, que são responsáveis pelas vendas de parcelas expressivas da produção de algumas indústrias, como a de alimentos, e vêm incorporando uma gama crescente de produtos que são ofertados aos seus demandantes, como roupas, artigos de cama, mesa e banho, calçados, louças, artefatos de plástico e produtos eletrônicos. Outro agente importante é constituído pelas grandes lojas de varejo, que vendem aos seus demandantes uma ampla gama de produtos, que vão desde artigos do vestuário e cama, mesa e banho, até móveis, eletrodomésticos e produtos eletrônicos.

Adiciona-se também aqui o segmento de artefatos de plásticos, que é composto por uma pequena parcela da indústria de transformados plásticos em que pode ser encontrada alguma ligação com as indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário, seja por meio da produção de bens de consumo, seja por meio da produção de embalagens plásticas, que serão utilizadas por diversas indústrias, com destaque para as indústrias de alimentos e de cosméticos. Note-se que um dos principais destinos da produção de transformados plásticos é justamente o uso em embalagens.

## Mudanças nos Padrões de Demanda

Com base nesse agrupamento, é possível avaliar a dinâmica dos investimentos a partir de seus diversos aspectos. Tomando inicialmente os fatores associados às mudanças nos *padrões de demanda mundial e nacional*, é possível apontar alguns elementos importantes que têm exercido grande influência sobre o investimento das empresas. Em grande parte, essas mudanças nos padrões de demanda estiveram associadas a um conjunto de movimentos que foram verificados nas últimas décadas.

Um desses movimentos foi o de urbanização, verificado especialmente nos países em desenvolvimento, que adicionou um conjunto de novos consumidores urbanos e com hábitos distintos de consumo. A crescente urbanização dos países em geral, e em especial dos países em desenvolvimento, proporcionou uma demanda por diversos tipos de novos bens de consumo, com efeitos importantes sobre o padrão de demanda por bens das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário.

Outro efeito importante, que proporcionou mudanças expressivas no padrão de demanda dessas indústrias, foram as mudanças demográficas, que se manifestam pelas modificações no formato da pirâmide demográfica dos países. Um elemento que pode ser verificado, nas últimas décadas, especialmente nos países desenvolvidos, foi um expressivo “envelhecimento” da população dos países, em virtude principalmente do crescimento da expectativa média de vida da população e da redução das taxas de natalidade. Isso fez com que houvesse uma elevação da demanda por produtos que incorporassem necessidades específicas desse tipo de consumidor. Um exemplo típico é o crescimento do consumo de alguns tipos de “alimentos funcionais”, que incorporam em suas fórmulas propriedades diferenciadas.

A maior importância de quesitos relacionados ao respeito ao meio ambiente nas decisões de compra de parte expressiva e crescente de consumidores constituiu-se em outro fator importante na mudança do padrão de demanda. Especialmente nos países desenvolvidos, com grande destaque a países europeus, houve uma crescente valorização de produtos cuja fabricação tenha sido realizada incorporando os preceitos de respeito ao meio ambiente. Além disso, as empresas passaram a oferecer com maior frequência produtos que não contenham materiais que possam ser de algum modo prejudicial à saúde. Isso fez com que as empresas incorporassem produtos orgânicos e naturais a suas linhas de produtos, em que esses preceitos tenham sido respeitados. Um exemplo importante é a incorporação de produtos orgânicos e naturais nas linhas de diversas empresas de alimentos e de cosméticos.

Outro ponto a ser observado nessa modificação das condições da demanda diz respeito à difusão da internet como fonte de informações para os consumidores antes e no momento da compra. Isso tem permitido um maior acesso a informações sobre as características dos produtos e seus preços praticados, com efeitos expressivos sobre as políticas de fixação de preços das empresas. Esse elemento, cabe destacar, é particularmente importante para o setor do grande varejo, por sua maior proximidade em relação ao consumidor final dos produtos e pela importância da competição por preço entre os agentes desse setor.

Essas mudanças no padrão de demanda por bens de consumo exerceram impactos importantes sobre os projetos de investimento das empresas. Alguns desses elementos representam mudanças mais importantes no padrão de demanda dos países desenvolvidos, com os evidentes reflexos sobre a demanda doméstica.

## Mudanças nos padrões de concorrência

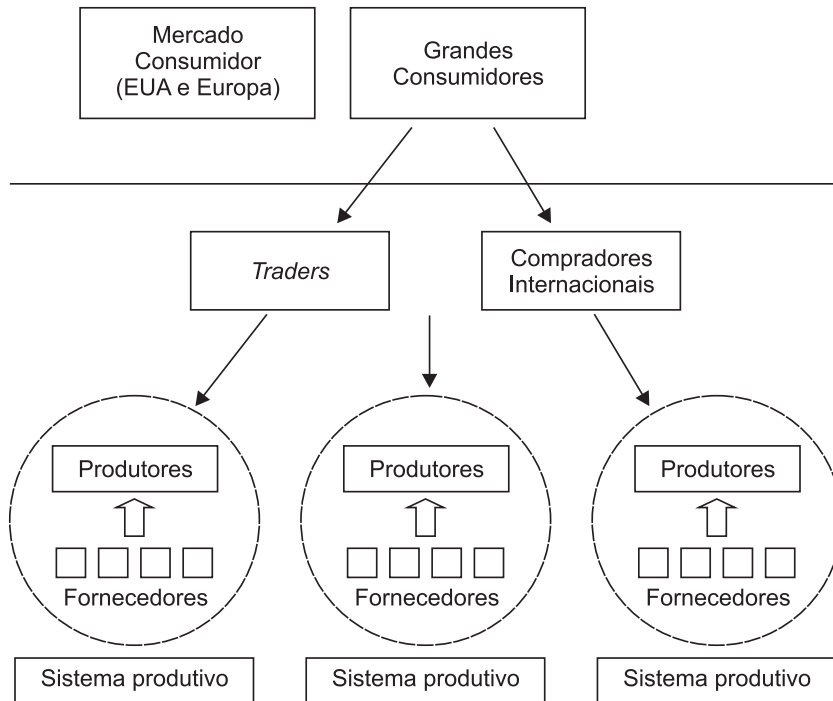
Outro fator importante para a análise das perspectivas e das tendências do investimento são as *mudanças nos padrões de concorrência* das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário. Deve-se ressaltar, desde logo, que esse é um dos fatores que mais tem exercido influência sobre os investimentos das empresas dessas indústrias nas últimas décadas.

Esse fator é de particular importância para a análise do primeiro grupo de indústrias: têxtil e vestuário, couro e calçados e madeira e móveis. Nessas indústrias foram verificadas nas últimas décadas mudanças importantes que modificaram de forma expressiva seu padrão de competição. A análise integrada do panorama internacional dessas indústrias e da dinâmica recente do investimento mostra que as grandes empresas internacionais estabeleceram entre suas principais estratégias a busca de novas fontes de suprimentos para os seus produtos, em que fosse possível combinar as formas de diferenciação do produto com outras vantagens relacionadas à redução dos custos de produção. Além disso, essa estratégia permite que essas empresas reduzam o risco associado, por um lado, à imobilização do capital e, por outro, a variações cambiais. Essas modificações nas formas de concorrência setoriais nessas indústrias envolveram também as empresas comerciais, aqui analisadas como o grande varejo, uma vez que esses agentes, responsáveis pela comercialização do bem final, passaram a exercer importante papel na configuração das cadeias produtivas globais nesses setores.

Nesse contexto, os principais investimentos das empresas nessas indústrias estiveram direcionados à intensificação das formas de coordenação e de organização das cadeias globais de mercadorias, também chamadas de cadeias globais de valor. As empresas procuraram investir na configuração de ativos que lhes permitissem coordenar essas cadeias de suprimento crescentemente globalizadas. A figura 7.1 mostra a configuração básica dessa cadeia de suprimentos.

Na configuração básica dessas cadeias, destaca-se em primeiro lugar o papel dos grandes compradores internacionais, que são detentores de ativos comerciais diferenciados, que lhes conferem a capacidade de comando das relações com fornecedores, formando uma complexa e internacionalizada cadeia de suprimentos.

**FIGURA 7.1**  
Configuração geral das cadeias produtivas globais.



Fonte: Elaboração Projeto PIB.

Nessas configurações produtivas globalizadas, os detentores dos ativos comerciais subcontratam a produção junto a produtores especializados. Nesse sentido, os investimentos dessas empresas estão de fato pouco relacionados à criação direta de capacidade produtiva, uma vez que a manufatura dos bens finais que serão vendidos por essas empresas são encomendados ou subcontratados, normalmente em grandes volumes, junto a produtores especializados. Nota-se inclusive que, muitas vezes, esses grandes compradores globais encomendam seus produtos junto a produtores localizados em Arranjos Produtivos Locais (APL), uma vez que os custos de gestão das operações de compras e da manutenção de sistemas de garantia da conformidade e da qualidade tendem a ser bastante mais reduzidos nesses APL.

Uma característica comum é que essas empresas são capazes de manter um amplo conjunto de fornecedores espalhados ao redor de todo o mundo. Isso faz com que esses grandes compradores sejam capazes de alocar a produção entre esses diversos produtores, de acordo com os requisitos de qualidade e de preços do produto, o que permite aproveitar de vantagens de custo e de modificações na relação câmbio-salário.

Esse é um dos motivos para o forte crescimento da produção desses setores nos países asiáticos, especialmente na China, nas últimas décadas. Os custos salariais mais reduzidos nesses países representaram um forte atrativo para os grandes compradores direcionarem suas encomendas para a região. Isso exerceu impactos significativos sobre os investimentos e para o desenvolvimento de capacitações produtivas. As empresas asiáticas, com o objetivo de capturarem a oportunidade de se inserirem nesses esquemas de fornecimento global, realizaram fortes investimentos em capacidades produtivas, o que lhes permitiu inclusive incorporar crescentemente novas capacitações, especialmente no que se refere aos processos de fabricação.

Porém, deve-se ressaltar que, além das vantagens associadas aos custos do trabalho, as empresas asiáticas, especialmente chinesas, foram capazes de incorporar também vantagens relacionadas às elevadas escalas de produção no nível da firma. Os efeitos do câmbio desvalorizado também foram importantes para o incremento de competitividade e de consolidação dos produtores asiáticos como os grandes produtores mundiais desses produtos.

Já no caso do segundo grupo de indústrias – alimentos, bebidas e cosméticos – a problemática da mudança nos padrões de concorrência e regulação se colocam de outra forma. Os investimentos das grandes empresas internacionais foram direcionados, principalmente, para os mercados em que essas empresas atuam, dado o caráter pouco comercializável (*tradeable*) de grande parte dos produtos dessas indústrias.

Nesse sentido, a forma de expansão tradicional dessas indústrias, por meio do investimento direto externo, continua sendo predominante. As grandes empresas internacionais, normalmente, estabelecem plantas de manufatura nos mercados de destino dos seus produtos, mesmo que essas unidades produtoras apenas repliquem, muitas vezes em menor escala, as estruturas produtivas dos países de origem. Além disso, é possível observar, ao menos em nível dos mercados regionais (como no Mercosul, por exemplo), um movimento de especialização das unidades produtivas, com ganhos expressivos de escala de produção no nível da planta, e elevação das complementaridades entre as unidades de produção. Isso explica em grande parte o aumento da corrente de comércio entre os países. A reestruturação

e especialização produtivas provocaram nos países a elevação simultânea e integrada dos conteúdos de exportação e de importação.

## Investimentos induzidos por mudanças tecnológicas

Por fim, outro elemento importante que exerce impactos sobre a dinâmica do investimento são as *mudanças tecnológicas*, que podem promover câmbios substantivos sobre os padrões setoriais de concorrência, com efeitos sobre suas respectivas estruturas industriais.

No caso das indústrias que foram agrupadas no Sistema Produtivo de Bens Salário, uma das características marcantes no que se refere ao padrão de adoção de inovações tecnológicas é que a mudança técnica nessas indústrias é exógena aos esforços de Pesquisa e, sobretudo, Desenvolvimento, das empresas que compõem esses setores. Historicamente, os principais avanços tecnológicos nessas indústrias decorreram de esforços de desenvolvimento tecnológico em outros setores industriais, notadamente na indústria química, responsável pelos principais avanços nas tecnologias de produto, e na indústria de máquinas e equipamentos, cujo desenvolvimento tecnológico tem pautado as mudanças de processo produtivo nesses setores.

Isso não significa, de forma alguma, que os esforços internos das empresas de desenvolvimento tecnológico não sejam importantes para a conformação do padrão de concorrência setorial. As empresas são, em geral, impelidas a internalizar um conjunto de capacitações que, por sua vez, permitem às empresas incorporar aos seus produtos e processos produtivos os avanços oriundos de outras indústrias. Porém, a incorporação dessas capacitações não exige a manutenção de amplas equipes internas de P&D, já que os esforços nessas áreas estão voltados, sobretudo, para o estabelecimento e participação em projetos conjuntos com seus principais fornecedores. Assim, a natureza dessa parceria é, notadamente, o desenvolvimento de formas de adaptação desses avanços técnicos e tecnológicos aos produtos e processos produtivos das empresas.

Pode-se tomar o exemplo da indústria têxtil, na qual essa característica torna-se evidente. Os principais marcos do desenvolvimento tecnológico desta indústria têm sido determinados pelos avanços nas suas duas principais indústrias fornecedoras. Do lado da indústria química, o principal avanço recente, que exerceu impactos importantes sobre a estrutura produtiva da indústria têxtil, foi a adoção e a difusão da microfibras, que, por sua vez, permitiu a disseminação do uso de fibras sintéticas em diversos segmentos da indústria, como no caso das roupas esportivas. Mais recentemente, a principal mudança tecnológica de produto na indústria

têxtil tem sido a crescente incorporação de nanotecnologia, seja diretamente às fibras, seja aos tecidos por meio de processos de impregnação.

Já do lado da indústria mecânica, o grande avanço tecnológico verificado no setor têxtil foi a adoção dos teares sem lançadeira, ainda nos anos 1970, que permitiu a eliminação de algumas etapas do processo produtivo e proporcionou um significativo aumento da velocidade dos teares.

Nesse contexto, podem ser apontados alguns dos principais vetores e tendências do processo de desenvolvimento tecnológico recente dos setores analisados. Na indústria têxtil, como apontado, as principais tendências do desenvolvimento tecnológico apontam para a crescente incorporação de novas e diferenciadas fibras sintéticas e de nanotecnologia às fibras e aos tecidos. Já na indústria de calçados, as principais tendências verificadas são a incorporação crescente de novos materiais sintéticos, especialmente material plástico, aos calçados. Na indústria de móveis, no mesmo sentido, a tendência é a incorporação de novos materiais, seja na fabricação de chapas de madeira e de derivados de madeira, seja no acabamento dos produtos. Já na indústria de cosméticos, verifica-se uma clara tendência de incorporação de princípios ativos aos produtos cosméticos e a crescente incorporação de nanotecnologia aos produtos, especialmente como veículos das características funcionais dos produtos. E, por fim, na indústria de alimentos, a tendência mais evidente é o crescimento da incorporação de novas funcionalidades aos produtos, estabelecendo os chamados “alimentos funcionais”.

A partir desse contexto, é preciso avaliar o cenário e as perspectivas de investimento no Brasil na área do desenvolvimento tecnológico. Em termos gerais, verificam-se nessas indústrias investimentos relativamente mais reduzidos nessa área. No entanto, essa tendência geral precisa ser qualificada.

Tomando inicialmente o primeiro grupo de indústrias, composto pelos setores têxtil e do vestuário, couro e calçados e madeira e móveis, como demonstra a experiência internacional, essas indústrias apresentam níveis de investimento em pesquisa e desenvolvimento bastante reduzidos. Porém, no caso da indústria brasileira, esses investimentos são ainda mais baixos relativamente às médias verificadas nesses setores na experiência internacional.

No caso brasileiro, dois são os elementos que justificam os baixos investimentos em desenvolvimento tecnológico nesses setores. A primeira das razões está relacionada à estrutura produtiva do setor, uma vez que a elevada desconcentração dessas indústrias impede que as firmas alcancem o tamanho econômico adequado para reunir recursos em montantes suficientes para realizar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos. Neste sentido, a ausência de empresas maiores parece ser uma das justificativas para a ausência de investimentos mais expressivos em Pesquisa e Desenvolvimento. No entanto, este ponto não é

suficiente para compreender as razões desses reduzidos investimentos, uma vez que a estrutura produtiva dessas indústrias na experiência internacional também se caracteriza por uma ampla participação de pequenas e médias empresas.

O segundo ponto, também relacionado com a estrutura de oferta desses setores e com a expressiva presença de empresas de pequeno e médio porte nessas indústrias, é a ausência de investimentos mais expressivos por parte dos institutos públicos de pesquisa no Brasil, de modo que fosse possível suprir, coletivamente, a lacuna verificada nos investimentos em desenvolvimento tecnológico das pequenas empresas. Esse ponto é particularmente importante na análise desses setores, já que parte expressiva das empresas de pequeno porte está localizada em APL, o que poderia facilitar a difusão de novos conhecimentos oriundos dos investimentos desses institutos de pesquisa entre o conjunto de pequenas empresas locais. Nesse sentido, o apoio ao desenvolvimento de capacitações tecnológicas nos institutos públicos de pesquisa poderia ser uma ação de política pública deliberada para apoiar o desenvolvimento técnico e tecnológico das pequenas empresas em APL.

## 7.4 Cenários para o Desenvolvimento do Sistema de Bens Salário

O levantamento e a análise das perspectivas e dos condicionantes do investimento das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário permitiram o estabelecimento de cenários prospectivos para a evolução dessas indústrias. Esses cenários estão fortemente associados às características e à evolução do panorama internacional e à dinâmica recente dos investimentos das empresas no Brasil.

Assim como foi feito para cada uma das indústrias analisadas, os cenários apresentados subdividem-se em dois cenários principais. Primeiro, é apresentado o cenário possível, em curto prazo. Em seguida, é apresentado o cenário desejável, em longo prazo, em que é possível desenhar cenários em que a evolução da indústria e, neste caso, do Sistema Produtivo de Bens Salário caminha para uma situação "ideal".

A exemplo do que foi feito na seção anterior, a análise do Sistema Produtivo de Bens Salário foi subdividida em dois agrupamentos, de acordo com as semelhanças entre a estrutura industrial dos setores analisados e as suas perspectivas de investimento. O primeiro desses dois agrupamentos é composto pelas indústrias têxtil e vestuário, couro e calçados e madeira e móveis. O segundo agrupamento é composto pelas indústrias de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos e a de alimentos e bebidas, em que diversas semelhanças também podem ser identificadas tanto nas respectivas estruturas industriais como no que se refere às perspectivas dos investimentos. A esse grupo, adiciona-se o setor do grande varejo, que repre-



senta o principal meio de escoamento da produção. Ao longo da apresentação e da discussão desses cenários, serão feitas referências a esses agrupamentos.

A principal exceção é a indústria de transformados plásticos, que se integra à cadeia produtiva da indústria petroquímica na forma da sua terceira geração. Ao contrário das outras indústrias aqui analisadas, a indústria de artefatos de plástico tem como principal destino da sua produção a integração, como insumo, em outras cadeias produtivas, como embalagens, construção civil, automotiva, equipamentos de diversas naturezas, agricultura, alimentos e eletroeletrônicos. Nesse sentido, em divergência ao que pode ser verificado nas outras indústrias, a parcela da produção de artefatos plásticos destinada ao consumidor é pouco expressiva frente aos outros usos desse produto. De todo modo, algumas características dessa indústria que convergem com os elementos que constituem a estrutura produtiva das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário serão apresentadas e destacadas, com o intuito de estabelecer os seus possíveis vínculos com os cenários possível e desejável e as proposições de diretrizes de políticas de apoio.

#### 7.4.1 Cenário possível em médio prazo

A análise do cenário possível para as indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário ensejou a definição de alguns parâmetros pelos quais a análise foi organizada, assim como seus principais elementos, que são analisados a seguir.

Em primeiro lugar, um elemento importante para a análise de cenários nessas indústrias diz respeito à sua evolução, que pode ser verificada por meio do seu crescimento em curto prazo. Desde logo, em virtude do pouco expressivo papel do crédito sobre as vendas dessas indústrias, a sua evolução vai depender fortemente da evolução do crescimento econômico e de seus efeitos sobre a renda. Nesse sentido, as perspectivas são muito diferenciadas entre as indústrias analisadas, e mesmo entre diferentes produtos dentro da mesma indústria.

Em geral, os produtos fabricados por essas indústrias são inelásticos-renda, o que faz com que as retrações da demanda agregada sejam sentidas de forma menos que proporcional. Assim, os efeitos de uma eventual retração, ou desaceleração, da demanda agregada tendem a ser menos expressivos nesses setores. Entretanto, algumas exceções importantes precisam ser mencionadas. Uma delas é a indústria de móveis, cuja demanda apresenta características semelhantes à de bens de consumo duráveis e, portanto, apresenta oscilações mais que proporcionais em comparação com a evolução da demanda agregada. O mesmo ocorre para alguns produtos da indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos e, até mesmo, para alguns produtos mais sofisticados da indústria de alimentos. O caso

da indústria de cosméticos merece ainda uma menção especial, uma vez que esse setor vem crescendo, há mais de uma década, a taxas de crescimento superiores a 10% ao ano. A desaceleração da demanda agregada pode provocar uma retração no nível de crescimento dessa indústria.

No que se refere à inserção internacional dessas indústrias, com algumas exceções importantes, as empresas que compõem as indústrias do Sistema Produtivo de Bens Salário destinam parte expressiva da produção ao atendimento dos mercados domésticos e, além disso, têm sido pequenos, mesmo que pontualmente expressivos, os esforços de elevação da inserção internacional das empresas. Nesse sentido, em um cenário em curto prazo, não há elementos que justifiquem a projeção de uma tendência para um aumento muito expressivo da participação dessas indústrias no mercado mundial.

Algumas exceções importantes devem ser mencionadas. A principal delas é a indústria de calçados, em que parte expressiva da produção, especialmente de calçados de couro, estimada em algo em torno de 25% das vendas totais, é destinada aos mercados internacionais. Do mesmo modo, isso pode ser verificado em alguns segmentos das indústrias têxtil e do vestuário (como felpudos e tecidos de algodão) e da indústria de móveis (como móveis de madeira maciça para dormitórios). Nesses casos, a inserção internacional das empresas brasileiras está fortemente associada à participação dos agentes nas cadeias globais de suprimentos, em que os produtores brasileiros, normalmente, assumem o papel de fornecedores de bens finais para as empresas compradoras globais. Mesmo que haja algumas iniciativas, pontualmente importantes, de inserção internacional mais sustentável, esse é o caso geral de inserção internacional dessas indústrias.

Contudo, deve-se mencionar que muitas empresas dessas indústrias que estabeleceram estratégias, nos últimos anos, de elevação da inserção internacional de seus produtos abandonaram essa política, uma vez que o cenário cambial adverso fez com que as margens planejadas de rentabilidade dessas empresas tenham sido suprimidas pelo câmbio apreciado. Por essa razão, muitas empresas simplesmente deixaram de renovar seus contratos de vendas para o mercado internacional.

Esse fator pode ser intensificado, no cenário em curto prazo, por conta da tendência de retração do ritmo de crescimento da economia mundial. De fato, a crise econômica nos países desenvolvidos pode resultar em maiores dificuldades para a indústria brasileira elevar, ou mesmo manter, sua participação de mercado nesses países. Mesmo que possa ser verificada uma importante oportunidade para a indústria brasileira de se consolidar como um grande fornecedor global de produtos têxteis, do vestuário, calçados e móveis. Porém, essas possibilidades de inserção internacional vão depender não apenas da capacidade competitiva da indústria como também do acirramento da concorrência internacional nesses setores.

Por fim, ainda no que se refere às tendências em curto prazo para a inserção internacional dessas indústrias, devem ser mencionadas as possibilidades de atendimento de mercados regionais, com destaque para o Mercosul e o restante da América do Sul. Como apontado ao longo da análise das tendências dos investimentos nessas indústrias, as vendas para mercados regionais têm conseguido inverter o padrão tradicional de inserção externa dessa indústria, uma vez que as empresas têm exportado produtos de maior valor agregado, que não são vendidos para os grandes mercados internacionais. A indústria de cosméticos é talvez o melhor exemplo dessa tendência, já que as empresas que atuam no Brasil, sejam brasileiras ou internacionais, elevaram nos últimos anos as vendas para os mercados regionais, especialmente de produtos de valor agregado mais elevado.

Ainda no que se refere à inserção internacional, deve-se apontar a importância das vendas externas de matéria-prima de diversas dessas indústrias analisadas, com destaque para o algodão, utilizado na indústria têxtil, e para o couro, utilizado na indústria de calçados e com crescente difusão nas indústrias de móveis, vestuário e autopeças. Foi possível verificar nos últimos anos um crescimento expressivo das exportações de fibras de algodão e de couro acabado e semiacabado.

Porém, mais do que essa elevação das vendas externas, deve-se apontar a importância dessas matérias-primas naturais para a dinâmica dessas indústrias e sobre o investimento das empresas. Podemos tomar, por exemplo, a indústria têxtil e do vestuário, em que se verificam não apenas exportações expressivas de fibras de algodão como também de tecidos e roupas desse material, uma vez que os principais produtos de exportação dessa indústria no Brasil, como felpudos e tecidos de brim e denim, são fabricados com algodão. O mesmo ocorre com a indústria de calçados, uma vez que, a despeito da redução relativa do consumo de couro no setor, as exportações da indústria brasileira de calçados são compostas predominantemente por calçados de couro, o que reforça a importância dessa matéria-prima para a indústria como um todo. Da mesma forma, fenômeno semelhante pode ser visto na indústria de móveis, uma vez que a existência de vastas áreas para a exploração de madeira, sobretudo plantadas, é fator importante para a competitividade da indústria de móveis. Na indústria de alimentos, destaca-se a importância dos insumos agrícolas para a competitividade e para as exportações do setor. E até na indústria de cosméticos, mesmo que apresente participação mais modesta, são expressivos os investimentos de algumas empresas na exploração de elementos relacionados com a diversidade da flora brasileira, especialmente da Amazônia.

No que se refere à estrutura de oferta desses setores, é possível identificar, nos últimos anos, a ocorrência de uma mudança estrutural importante associada ao processo de concentração industrial. Esse processo, que se deu principalmente por meio de aquisições de empresas já estabelecidas, levou à formação de grandes

grupos brasileiros nessas indústrias e permitiu às empresas obter ganhos expressivos de escala nas atividades manufatureiras e nas demais operações da firma. A dinâmica industrial desses setores, e seus efeitos sobre os projetos de investimento, mostram a importância da concentração dos capitais, em virtude das possibilidades de aproveitamento de economias de escala, tanto na manufatura, como nas outras funções corporativas da firma, como desenvolvimento de produto, comercialização, suprimentos e acesso ao financiamento. Por esse motivo, a concentração dos capitais nessas indústrias configura-se como um elemento positivo muito importante para o cenário em curto prazo desses setores.

Essa tendência de concentração da oferta em algumas indústrias não está associada à redução da importância das pequenas e médias empresas nesses setores, uma vez que a estrutura de oferta nessas indústrias ainda é predominantemente caracterizada pela presença de empresas de pequeno e médio porte, decorrente das reduzidas barreiras à entrada no nível da planta. Essas empresas, em grande parte, compensam as menores possibilidades de aproveitamento de economias de escala por meio de uma elevada flexibilidade e da capacidade de aproximar-se de seu consumidor final, além do elevado nível de formalidade que pode ser verificados nessas indústrias.

Nesses setores, é possível verificar a importante presença de aglomerações de empresas, especialmente de produtores de pequeno e médio porte, que formam importantes APL. A aglomeração dos produtores é capaz de proporcionar, especialmente para as empresas de pequeno e médio porte, benefícios importantes que contribuem para o incremento de sua competitividade. A presença dessas aglomerações de empresas pode proporcionar um cenário bastante positivo para a execução de políticas de apoio aos produtores, uma vez que os instrumentos de políticas podem ser direcionados ao fortalecimento das externalidades positivas que podem ser encontradas nessas estruturas industriais localizadas, com efeitos positivos sobre a competitividade dos produtores.

O último ponto a ser destacado no que se refere ao cenário em curto prazo em termos da estrutura de oferta desses setores é a baixa capacidade das empresas na incorporação de novas tecnologias de produto, com destaque para a ausência de capacidades mais expressivas na área de novos materiais. Essas reduzidas capacidades nessas áreas se traduzem em maiores dificuldades em incorporar as inovações de produto oriundas das indústrias fornecedoras, em especial da indústria química, como fibras, materiais sintéticos, tintas, corantes e demais ingredientes.

Por outro lado, destaca-se a elevada capacidade de incorporação de inovações de processo, por meio de interações importantes e virtuosas com a indústria de bens de capital. O resultado disso pode ser verificado pelos elevados índices de produtividade, em geral, que são alcançados pela indústria brasileira desses seto-

res, o que a credencia a ocupar parcelas expressivas do mercado doméstico e a ser um importante fornecedor global desses produtos.

Por fim, o último fator que deve ser destacado no cenário em curto prazo das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário são as interações entre as empresas e o sistema de Ciência, Tecnologia & Inovação. Nesse campo, verifica-se no geral que as interações com universidades e institutos públicos de pesquisa e de prestação de serviços são pouco expressivas. As razões para esse fenômeno podem ter duas naturezas distintas, porém complementares. Em primeiro, como as empresas investem, em geral, volumes pouco expressivos em tecnologia e inovação e, por esse motivo, possuem equipes de desenvolvimento de produto pouco qualificadas, não há escopo para uma colaboração mais expressiva entre as empresas e as universidades e institutos de pesquisa. Em segundo, problemas de oferta de serviços e a ausência de projetos mais vultosos nos institutos de pesquisa e prestação de serviços dificultam a aproximação entre os dois agentes. Diferenças setoriais importantes precisam ser mencionadas. De todo modo, destaca-se o papel relevante, para diversos setores, das instituições de formação, treinamento e qualificação da mão de obra, com destaque para as unidades do SENAI que com sua estrutura descentralizada é capaz de atender parte importante das demandas da indústria. Em virtude das características das interações das empresas com o sistema de Ciência, Tecnologia & Inovação, baseada em relações que são construídas ao longo do tempo, não há elementos para crer que, no cenário em curto prazo, haverá qualquer mudança mais expressiva nesse ponto. Assim, em curto prazo, as relações deverão permanecer pouco densas e baseadas em alguns poucos serviços prestados pelas instituições de apoio.

#### 7.4.2 Cenário desejável em longo prazo (2022)

O desenho do cenário desejável das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário foi realizado a partir dos condicionantes principais da dinâmica dessas indústrias e das suas perspectivas de investimento.

No que se refere ao crescimento em longo prazo, o pressuposto principal que permeia todo o desenho dos cenários é que a acumulação de capacitações nas diversas funções corporativas das firmas, como manufatura, desenvolvimento de produto, novos materiais e processo e comercialização é um elemento fundamental para sustentar a competitividade das empresas. Nesse sentido, as diretrizes de ações e políticas de desenvolvimento estão norteadas por esse princípio geral.

Em termos da sua inserção internacional, o cenário desenhado aponta para a consolidação da indústria brasileira como fornecedora importante de produtos

das indústrias Bens salário, especialmente de produtos ligados à base de matérias-primas naturais, uma vez que são evidentes as vantagens competitivas desses segmentos da indústria no Brasil.

Deve-se mencionar que essa nova forma de inserção da indústria brasileira no mercado internacional deve ocorrer por meio da construção de capacidades novas, e mais sustentáveis, relacionadas às diversas funções corporativas das empresas. Na área da manufatura: as empresas deverão incorporar capacidades relacionadas com as melhores práticas de fabricação (o que é chamado na literatura de Manufatura Classe Mundial), com a incorporação de requisitos de normatização, qualidade, flexibilidade e custos baixos. Na área do desenvolvimento de produto, as empresas brasileiras deverão incorporar capacidades em termos da definição dos estilos que serão utilizados no desenvolvimento dos produtos e serão capazes de desenvolver rapidamente seus modelos, de modo a reduzir o tempo de resposta ao mercado e perante os seus concorrentes mais importantes (*time-to-market*). Ainda na área do desenvolvimento de produto, as empresas deverão incorporar crescentemente capacidades na área de novos materiais, que são cada vez mais utilizados nessas indústrias como insumos aos bens finais produzidos. Este ponto reveste de importância diferenciada em se tratando de indústrias como têxtil, calçados e móveis, em que a utilização de novos materiais está associada à sua aplicação nos bens produzidos. Já nas indústrias de cosméticos e de alimentos, trata-se de insumos e ingredientes que são capazes de conferir novos atributos aos produtos existentes, exercendo papel importante na diferenciação das mercadorias no processo de concorrência. Já na área da comercialização, as empresas vão incorporar crescentemente ativos comerciais diferenciados aos seus *portfolios*, com efeitos expressivos sobre a inserção internacional das empresas. Além disso, serão capazes de estabelecer sistemas de distribuição nos países de destino de modo a escoar os produtos até o consumidor final.

Nesse sentido, no cenário em longo prazo serão reforçadas as formas de inserção internacional vinculadas à participação das empresas brasileiras nas cadeias globais de produção, em que os produtores domésticos exercerão um papel de crescente importância de fornecedores de “classe mundial”, dados os quesitos de qualidade e flexibilidade alcançados pela indústria. Essa é a forma predominante de inserção das empresas brasileiras nessas indústrias no mercado internacional, que se verifica na indústria de móveis e, sobretudo, na indústria de calçados.

Por outro lado, haverá também crescimento das exportações de produtos que são vendidos para o mercado internacional por meio de canais próprios de comercialização e distribuição de produtos. Para isso, as empresas deverão construir ativos comerciais próprios no exterior, como marcas e sistemas de comercialização

e distribuição. Para indústrias como a de cosméticos, a construção desses ativos comerciais é condição necessária para a expansão internacional das empresas.

Outro ponto importante para a configuração dos cenários desejáveis diz respeito ao uso de matéria-prima. Como já foi apontado, a inserção internacional das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário no Brasil está fortemente vinculada às vantagens competitivas ligadas à utilização de matérias-primas naturais, como o algodão na indústria têxtil, o couro na indústria de calçados, a madeira na indústria de móveis e a flora brasileira na indústria de cosméticos. Mesmo que em várias dessas indústrias seja possível identificar uma tendência à redução do uso de matéria-prima natural no mercado internacional, no caso brasileiro, essas indústrias ainda utilizam extensivamente esses materiais. Nesse cenário, será necessário o desenvolvimento de novas capacitações, e fortalecimento das capacitações atuais, no sentido de promover avanços técnicos e tecnológicos nas formas de tratamento, processamento e aplicação dessas matérias-primas naturais na indústria. Para realizar essas tarefas, no entanto, as empresas deverão intensificar as interações com o Sistema de Infraestrutura de Ciência, Tecnologia & Inovação, como universidades e institutos públicos de pesquisa, tanto na área agrícola, com a EMBRAPA, como na área industrial, com os institutos de pesquisa especializados.

Todavia, ainda na área das matérias-primas utilizadas, deve-se destacar a importância do desenvolvimento de novos materiais, área em que as empresas brasileiras detêm poucas capacitações, uma vez que poucos investimentos têm sido feitos nessas áreas. Nesse sentido, no cenário desejável, há a incorporação crescente de novos materiais aos produtos, sejam materiais sintéticos incorporados às indústrias têxtil e do vestuário, couro e calçados e madeira e móveis, sejam novos ingredientes que são incorporados aos produtos das indústrias de alimentos e bebidas e higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. A incorporação de novos materiais envolve um elemento importante, que foi identificado como uma tendência tecnológica nessas indústrias, que é o uso crescente de materiais que incorporam nanotecnologia aos produtos.

Para isso, dois elementos parecem fundamentais. Primeiro, a necessidade de construção de interações crescentes e mais qualificadas com os fornecedores de materiais da indústria química, que como apontado, é uma das principais fontes da inovação tecnológica nesses setores. Segundo, a já mencionada aproximação com o Sistema de Ciência, Tecnologia & Inovação, por meio do estabelecimento de projetos conjuntos entre empresas com universidades e institutos públicos de pesquisa. Essas interações, com os fornecedores e com instituições de pesquisa, adquirem um caráter fundamental para o desenvolvimento de novas capacitações nessa área, uma vez que a estrutura produtiva desses setores, que conta com a vasta presença de empresas de pequeno e médio porte, necessita que tais

capacitações sejam construídas fora das firmas, por meio de interações com esses agentes externos.

No que se refere à estrutura de oferta, o cenário desejável aponta, em primeiro lugar, para o fortalecimento e a consolidação de grandes grupos brasileiros nas indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário. Esses grandes grupos seriam responsáveis por agregar em uma mesma empresa funções corporativas fortalecidas pelo aproveitamento de economias de escala na manufatura e nas demais funções corporativas das firmas, como no desenvolvimento tecnológico, na organização da cadeia de suprimentos, na comercialização e distribuição dos produtos e na sua capacidade financeira para alavancar novos, e mais vultosos, investimentos. Esses grandes grupos brasileiros também teriam o papel de vetores do processo de internacionalização da indústria brasileira, pela sua maior capacidade financeira, tecnológica e industrial para ingressar em novos mercados.

No caso das indústrias têxtil, de vestuário, de calçados e de móveis, as grandes empresas têm um papel particularmente importante, vinculado às novas formas de organização da cadeia de produção e distribuição de mercadorias nos setores. As empresas devem assumir o papel de coordenadoras dessas cadeias globalizadas de produção, uma vez que vão construir capacitações para produzir, ou encomendar, processos de manufatura em diversas partes do mundo, de acordo com o tipo de produto e a relação câmbio-salário. Para isso, as empresas precisam construir sistemas de suprimento em escala mundial, uma vez que poderão se aproveitar de capacidades produtivas crescentemente globalizadas. Essa estratégia pode representar a criação de capacidades produtivas, ou na subcontratação de etapas do processo de produção, em outros países, em busca tanto de custos de trabalho mais reduzidos, como de uma espécie de “proteção cambial”, associada à capacidade de produzir as mercadorias em diversos países do mundo.

Já no caso das indústrias de alimentos e cosméticos, a presença de grandes empresas brasileiras justifica-se por conta das elevadas escalas de operação nesses setores (que contrastam com as reduzidas escalas de produção no nível da planta). Assim, as empresas grandes, com escalas de produção mais elevadas, podem ser capazes de suportar gastos mais elevados em novas tecnologias, na construção de sistemas de distribuição mais eficientes e até na promoção de seus produtos. Além disso, essas grandes empresas podem ser agentes ativos no processo de internacionalização dessas indústrias, por meio da elevação das vendas em outros mercados e no estabelecimento de plantas manufatureiras próprias no exterior.

O segundo elemento que marca a estrutura de oferta no cenário em longo prazo é a coexistência permanente dessas grandes empresas com um vasto conjunto de pequenas e médias empresas que respondem por parcelas bastante significati-



vas da produção e das vendas dessas indústrias. Essas empresas de pequeno e médio porte deverão continuar fazendo parte da estrutura industrial desses setores, em virtude das baixas escalas de produção que marcam os processos de fabricação dessas indústrias. Além disso, algumas dessas pequenas empresas têm um papel importante na incorporação de inovações nesses setores, principalmente por meio da incorporação de novos atributos (ou novos ingredientes) aos produtos. Como foi apontado ao longo da análise são comuns os casos de pequenas empresas que são intensivas em conhecimentos técnicos e tecnológicos, oriundas, por exemplo, de pesquisas realizadas em universidades, que foram responsáveis por inovações importantes nesses setores.

Em muitos casos, esse contingente de pequenas e médias empresas está localizado em APL, o que facilita o estabelecimento de políticas para os produtores. Nesse sentido, em um cenário desejável, haverá um aumento da importância desses APL, em que as pequenas e médias empresas desenvolverão mecanismos que lhes permitam apropriar-se dos benefícios da aglomeração de produtores e de instituições de apoio e fortalecer a sua capacidade competitiva de modo coletivo, por meio da criação de novos e diferenciados serviços que serão prestados às empresas. Dessa forma, as empresas serão capazes de elevar os seus requisitos de capacitações técnicas nas suas diversas funções corporativas, como manufatura, desenvolvimento de produto e comercialização. Nesse caso, papel fundamental deverá ser desempenhado pelas instituições de prestação de serviços técnicos e tecnológicos, que serão responsáveis pela criação e difusão dessas capacitações junto ao conjunto das pequenas e médias empresas.

Esse cenário deve ainda envolver um aumento generalizado da qualificação técnica das empresas, o que vai permitir a crescente incorporação de melhorias técnicas e tecnológicas de produto, como novos materiais, fibras diferenciadas, novos ingredientes, biotecnologia e nanotecnologia – em consonância com as características da estrutura produtiva e tecnológica de cada indústria que compõe o Sistema Produtivo de Bens Salário; e de processo, por meio da incorporação de novas máquinas e equipamentos e melhor aproveitamento de economias de escala na planta.

Por fim, no que se refere às interações com o Sistema de Ciência, Tecnologia & Inovação, o cenário desejável aponta para uma intensificação expressiva das interações das empresas com universidades e institutos públicos de pesquisa e de prestação de serviços, por meio do estabelecimento de programas e projetos conjuntos de pesquisa e desenvolvimento de produto. Esse cenário tem como pré-requisito a intensificação dos esforços inovativos das empresas, uma vez que somente dessa forma elas vão demandar soluções mais sofisticadas que deverão ser objeto de projetos conjuntos com universidades.

Ainda nesse ponto, será preciso que haja a criação ou fortalecimento de institutos públicos de pesquisa nos APL, como meio de intensificar as funções técnicas e tecnológicas das empresas e promover uma elevação das capacitações das pequenas empresas locais. Nesse sentido, deve haver um balanceamento entre a necessidade de concentração de recursos e dos esforços de investigação em áreas estratégicas que envolvem as indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário e a descentralização das atividades dessas instituições, de modo que elas sejam capazes de atender um amplo conjunto de empresas de pequeno e médio porte. A existência e o fortalecimento dos APL podem ser um elemento catalisador dos esforços dessas instituições, já que a sua presença entre as empresas aglomeradas pode facilitar a sua atuação e reduzir os custos dos programas de apoio ao desenvolvimento competitivo das empresas.

Por fim, ainda no que se refere às interações com o Sistema de Ciência, Tecnologia & Inovação, o cenário desejável aponta para a intensificação do importante papel das instituições de formação e qualificação da mão de obra, não apenas no nível técnico e de aprendizado industrial, mas também nos níveis tecnológico e de engenharia. A elevação dos níveis de qualificação da mão de obra tem papel fundamental nesse novo cenário das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário, uma vez que o aumento da competitividade dessas indústrias e a intensificação de seus esforços tecnológicos vão demandar novas qualificações dos trabalhadores.

## 7.5 Proposições de Política

As proposições de diretrizes de políticas de apoio aqui apresentadas estão relacionadas à solução dos principais problemas e gargalos identificados nas indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário. Nesse sentido, a apresentação e a análise dos cenários para essas indústrias no Brasil foram capazes de identificar alguns dos seus principais gargalos que deverão ser objeto de diretrizes de políticas de apoio com vistas ao alcance de uma estrutura produtiva e institucional desejável em longo prazo.

Tomando inicialmente as propostas de diretrizes de ações no campo da promoção de mudanças na estrutura de oferta desses setores. Em primeiro lugar, as políticas devem envolver mecanismos de apoio à consolidação de grandes grupos brasileiros nessas indústrias, em convergência com o padrão de competição internacional que é verificado nesses setores. Como já foi apontado, esses grandes grupos internacionalizados têm assumido papel crescente na organização e na coordenação de uma cadeia de produção e de distribuição crescentemente complexa e globalizada. Nesse sentido, a formação desses grandes grupos brasileiros

e o fortalecimento de alguns já existentes vão permitir que a indústria doméstica seja capaz de estabelecer mecanismos mais virtuosos de inserção nos grandes mercados internacionais, justamente por meio da sua capacidade de organização e coordenação de cadeias internacionais de suprimentos. Outro fator importante associado a formação e consolidação desses grandes grupos brasileiros são as maiores possibilidades de internacionalização comercial, produtiva e tecnológica dessas empresas. O mais elevado fôlego financeiro associado à concentração dos capitais pode permitir a esses grupos a capacidade de alavancar processos de expansão internacional de suas operações, o que também é consoante com o padrão de competição internacional dessas indústrias.

Ainda no campo da sua estrutura de oferta, percebe-se a presença de um vasto conjunto de pequenas e médias empresas que respondem por parcelas significativas da produção e do emprego nessas indústrias. Um primeiro e evidente gargalo nessas indústrias, relacionados com a sua estrutura produtiva e industrial, refere-se aos problemas relacionados com a gestão da produção de pequenas e médias empresas, problema encontrado em diversas das indústrias analisadas. Como proposta de diretriz básica para a solução desse problema, sugere-se que sejam estabelecidos dois programas principais e complementares. Propõe-se assim um programa de extensionismo industrial, que tenha o intuito de elevar o padrão de gestão da produção das pequenas e médias empresas nessas indústrias. Em muitos casos, a existência de APL nesses setores facilita enormemente o estabelecimento de um programa como esse, já que: (a) proporciona a redução significativa dos custos de implantação e de gestão do programa; (b) permite a criação de ferramentas específicas de gestão voltadas para os cenários específicos dos produtores locais, como indicadores físicos de produtividade e sistemas de *benchmarking* locais.

Um elemento importante para a difusão dessas técnicas de gestão e das práticas de fabricação são os organismos de apoio ao setor, especialmente na área de serviços técnicos e tecnológicos. De fato, os serviços técnicos e tecnológicos que são ofertados para as empresas poderiam ser a base para a difusão dessas melhorias nos sistemas produtivos das pequenas e médias empresas, características da estrutura industrial desses setores. No geral, nas indústrias têxtil e do vestuário, couro e calçados, madeira e móveis e artefatos de plástico, os sistemas existentes de normas e padrões são pouco utilizados, o que revela a reduzida importância desses sistemas de certificação como um fator de competitividade relevante.

Outro gargalo identificado nessas indústrias é a deficiente gestão de ativos intangíveis na área de comercialização, que afeta praticamente todas as indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário, uma vez que a construção e a posse de ativos comerciais é um dos fatores de competitividade mais importantes. Esse problema é particularmente importante para as vendas externas, já que

as empresas exportadoras dessas indústrias estão sujeitas aos esquemas globais de suprimentos e, nesse sentido, ficam bastante vulneráveis às decisões dos grandes compradores locais, que possuem os referidos esquemas de comercialização. Nesse sentido, as proposições aqui desenhadas vão na direção do estímulo à criação nas empresas de sistemas de comercialização mais estruturados e sustentáveis.

Na área da comercialização, já há um programa que apoia iniciativas de construção de canais de comercialização e distribuição e de marcas no exterior, que é o programa Apex. No âmbito do programa Apex, diversas associações de produtores criaram programas de incentivos às exportações, com o intuito de apoiar e estimular a criação de programas mais autônomos de vendas externas. Idealmente, as propostas que são aqui apresentadas deverão, de uma forma ampla, estar inseridas nesses programas de apoio, tais como: criação e fortalecimento de programas de incentivos à participação em feiras internacionais como expositores; criação de novos centros de distribuição no exterior; estabelecimento de esquemas compartilhados de representação no mercado externo; fortalecimento de programas de atração de compradores de menor porte.

Outro problema encontrado entre as empresas das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário, também no que se refere à gestão dos ativos intangíveis, diz respeito aos esforços de desenvolvimento de produto. A análise das perspectivas de investimento, realizada neste trabalho, mostrou que uma das deficiências notadas entre as empresas desses setores é a ausência de investimentos mais vultosos e sistemáticos na área de desenvolvimento de produto. Nesse sentido, ações como a criação de centros de prestação de serviços na área do desenvolvimento de produto e *design* tendem a ser fadadas ao insucesso, já que as empresas raramente se dispõem a externalizar essas atividades. As ações devem concentrar-se em áreas pré-competitivas, focalizando seus esforços na criação de condições para que as empresas incorporem elementos de *design* aos seus produtos, às equipes de desenvolvimento e às suas rotinas. Nesse sentido, as proposições de ações nesse campo envolvem o fortalecimento ou a criação de instituições de pesquisa tecnológica e de prestação de serviços às empresas, em que sejam realizados esforços sistemáticos de desenvolvimento tecnológico nas áreas em que se verificam as tendências tecnológicas desses setores, como novos materiais, novas fibras, corantes, biotecnologia e nanotecnologia e novos ingredientes e princípios ativos.

Ainda na área de materiais, deve-se ressaltar a importância das matérias-primas naturais para a competitividade das indústrias que compõem o Sistema Produtivo de Bens Salário. Na indústria têxtil, além do consumo expressivo no mercado doméstico de fibras de algodão, a sua inserção internacional está fortemente associada às vendas de artigos têxteis e do vestuário de algodão. Na indústria de calçados, a indústria brasileira se consolidou como o maior fornecedor mundial de couro e as

vendas externas de calçados são compostas basicamente por calçados de couro. Na indústria de móveis, um dos elementos mais importantes da competitividade dos produtores é a disponibilidade e os baixos custos da madeira no Brasil. E, por fim, na indústria de cosméticos, o aproveitamento da biodiversidade da flora brasileira, que já vem sendo objeto de investimentos importantes, é uma das maiores potencialidades dessa indústria no Brasil. Nesse sentido, parece importante que as políticas de apoio estimulem a realização de investimentos capazes de promover um reforço das capacidades de melhorias técnicas e tecnológicas nas matérias-primas naturais, o que pode ter efeitos positivos para a competitividade da indústria no Brasil.

Ainda na área do estímulo à intensificação das atividades de desenvolvimento de produto, é preciso que sejam criados mecanismos que estimulem a interação entre as empresas e as universidades e institutos de pesquisa, especialmente nas áreas que representam tendências tecnológicas nessas indústrias, como nas áreas de novos materiais e nanotecnologia. Como mostram as experiências internacionais de desenvolvimento econômico, industrial e tecnológico, as universidades e os institutos de pesquisa vêm ganhando crescente importância como fonte de inovação para as empresas. As universidades, por exemplo, podem ser um agente importante para o apoio aos esforços inovativos das empresas especialmente em áreas de ponta, que são áreas nas quais as empresas têm dificuldades em internalizar todas as capacitações necessárias para as atividades de inovação. Já nos casos dos institutos de pesquisa, seu papel pode ser ainda mais importante, uma vez que eles podem ser um importante elemento catalisador da difusão de inovações técnicas, tecnológicas e organizacionais entre os produtores, em especial os de pequeno e médio porte, que respondem por parcela significativa da produção e do emprego nessas indústrias.

Por fim, um tema que não pode ficar de fora de uma estratégia de desenvolvimento econômico e industrial do país se refere ao meio ambiente. Os requisitos de produção ligados ao meio ambiente, como apontado ao longo da análise, têm recebido atenção crescente por parte dos formuladores de política e, mais importante, dos consumidores. Assim, é crescente a parcela dos consumidores que se preocupam com os efeitos do consumo das mercadorias sobre o meio ambiente, tanto no que se refere aos processos de produção de mercadorias, como em relação ao descarte dos produtos pós-consumo.

Nesse sentido, no que se refere aos processos de produção, propõe-se que sejam estabelecidas ações de estímulo ao desenvolvimento de sistema de produção limpa (P+L) nas empresas. Mais do que isso, os requisitos de respeito ao meio ambiente devem se configurar em condições de contorno para as empresas beneficiadas por qualquer medida de políticas de apoio – criando uma espécie de

“CND ambiental” (Certidão Negativa de Débito). Já no que tange ao descarte de resíduos e de produtos pós-consumo, será preciso que sejam criadas medidas de políticas que estimulem as empresas a incorporar a questão do meio ambiente nas etapas de concepção e planejamento dos seus produtos. Além disso, na área da fiscalização, propõe-se que os órgãos responsáveis sejam capazes de exercer um trabalho de fiscalização efetiva das ações das empresas. Isso pode ter efeitos danosos à competitividade das empresas em curto prazo, mas permite o desenvolvimento de capacitações em um contexto em que esses requisitos serão cada vez mais valorizados.

O mesmo princípio da fiscalização das empresas se aplica à questão da informalidade, uma vez que, como foi apontado ao longo do trabalho, a elevada informalidade entre as empresas que compõem as indústria do Sistema Produtivo de Bens Salário têm o efeito de inibir ações de crescimento e modernização das empresas. Mesmo que isso tenha efeitos danosos em curto prazo, com fechamento de diversas pequenas e médias empresas, os benefícios em longo prazo dessa medida em muito superam esses custos.

# 8

## INVESTIMENTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL NO BRASIL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS FUTUROS

---

Os capítulos anteriores mostraram de maneira pormenorizada a dinâmica do investimento, os desafios e oportunidades, os cenários esperados e as proposições de política em cada um dos sistemas produtivos da indústria. Uma vez percorrido com detalhes os desafios colocados para cada sistema produtivo, este capítulo tem como objetivo retomar a discussão sobre as perspectivas de voltar a ter um crescimento industrial que possa novamente dar dinamismo sustentado à economia brasileira.

Neste capítulo, através da análise de dados mais recentes, buscamos destacar que o dinamismo observado na indústria vem apresentando características bastante distintas dos períodos anteriores. Especial destaque deve ser dado ao crescimento da demanda doméstica, principalmente dos investimentos, que cresceram a um ritmo bastante acelerado. Embora esse dinamismo tenha sido interrompido bruscamente pela crise internacional, em grande medida o padrão que vem se desenhando no período pós-crise é bastante similar ao verificado no período anterior, com expressivo crescimento da demanda interna, puxada pelo consumo e pelo investimento.

Além disso, também vale a pena destacar algumas mudanças no padrão de internacionalização produtiva, tratadas na última seção do capítulo. De um lado, o Brasil segue como importante polo de atração de IDE, predominantemente na

forma de nova capacidade produtiva e não mais em Aquisição e Fusão (A&F), e concentrado nos setores produtivos – agrícola, extrativo e industrial –, em detrimento de serviços. De outro, o forte incremento do Investimento Brasileiro Direto no Exterior (IBDE), sinalizando uma mudança nas estratégias das empresas nacionais, ainda que estas estratégias permaneçam concentradas em setores de *commodities* e de serviços.

Se os sinais mais recentes dão uma indicação de que a indústria pode ter um papel mais destacado na geração de emprego e renda, articulando um ciclo bastante virtuoso, por outro lado também é verdade que a continuidade desse padrão e o avanço em direção à resolução de alguns problemas que ainda perduram no sistema produtivo industrial não estão resolvidos. Até porque os desafios colocados para a retomada da industrialização estão em outro patamar, em virtude de mudanças no cenário internacional. Novamente aqui, já existiam indícios de mudanças no período anterior à crise internacional, mas que o período pós-crise vem explicitando de maneira mais clara.

## 8.1 O Ciclo de Crescimento Econômico, a Crise Internacional e os Impactos sobre a Indústria Brasileira

Como destacado no Capítulo 1, a economia brasileira de maneira geral e a indústria em particular, passaram por um longo período de baixas taxas de crescimento. Esse desempenho refletiu em grande parte os desequilíbrios macroeconômicos vigentes a partir dos anos 1980 do século passado, fato que restringiu as decisões privadas de investimento em expansão de capacidade, modernização e inovação.

A frustração acumulada ao longo dos anos 1980 deu fôlego a uma guinada em termos de estratégia de desenvolvimento. Em relação à estrutura econômica mais protegida e autárquica do período anterior, identificada como grande causadora da estagnação e da ineficiência produtiva, observou-se o predomínio de uma política de maior abertura comercial e financeira, ao mesmo tempo em que o papel do Estado era reduzido, seja diretamente através do processo de privatização, seja através da retirada de políticas seletivas que buscavam coordenar e induzir ações do setor privado. Esperava-se que o setor privado, em especial o setor privado de capital estrangeiro, fosse capaz de liderar um novo ciclo de investimento e crescimento, com maior especialização, modernização, maior transferência de tecnologia e maior inserção internacional.

Frente a esse novo contexto, as estratégias empresariais a partir dos anos 1990 buscaram combinar racionalização da produção, com redução do grau de verticalização e substituição de fornecedores locais por insumos importados. Embora



tenha resultado em melhora no grau de eficiência produtiva, os investimentos realizados no período continuaram tendo um caráter mais defensivo, voltado para a substituição de equipamentos. Em geral, não estiveram associados a estratégias mais ativas de expansão de capacidade e inovação de produtos e processos. Estes, quando ocorreram, foram muito mais a exceção do que a regra.

Apesar de ter contribuído para financiar o déficit de transações correntes (em especial na segunda metade da década de 1990) o bom desempenho observado na atração de IDE teve impacto limitado sobre a competitividade da indústria brasileira, em especial nas manufaturas de maior intensidade tecnológica. Em primeiro lugar porque a maior parte dos investimentos foi direcionada para setores *non-tradables*, atraídos pelo processo de privatização de serviços públicos de infraestrutura. Em segundo, porque grande parte dos investimentos ocorreu através de aquisições, não resultando em mudança significativa na formação bruta de capital fixo. Em termos gerais, apesar do aumento da participação das ETN na estrutura produtiva e no comércio exterior brasileiro, isso não resultou em alteração estrutural significativa nem em melhora na qualidade da inserção externa. A integração global das filiais brasileiras foi assimétrica, no sentido de participar muito mais como compradora de produtos das demais partes das redes internacionais das grandes corporações, para atender ao mercado interno, ou, no máximo para atender o mercado regional. Poucas filiais brasileiras assumiram o papel de fornecedoras globais dentro da organização mundial das ETN.

O dinamismo observado nos fluxos de IDE nos anos 1990 e início dos anos 2000 acentuou uma das características do padrão de inserção externa brasileira que diz respeito à assimetria existente entre, de um lado, a elevada presença de empresas estrangeiras na estrutura produtiva brasileira e, de outro, o baixo grau de internacionalização produtiva das empresas nacionais.

A inserção externa das empresas brasileiras desde os anos 1980, a partir da desaceleração da demanda doméstica e da concessão de incentivos fiscais e cambiais dentro dos esforços de geração de superávits comerciais, foi preponderantemente via comércio internacional, concentrado em setores industriais tradicionais de menor valor agregado e conteúdo tecnológico. Os investimentos brasileiros no exterior sempre estiveram em um patamar pouco elevado e foram concentrados em poucas empresas e setores nas áreas de serviço (construção civil e setor financeiro) e de extração mineral e produção de *commodities*. Essa assimetria no processo de internacionalização refletia os diferenciais de competitividade e de capacidade de acumulação tecnológica e de capital das empresas nacionais *vis-à-vis* as estrangeiras.

Como já destacado, o resultado foi uma estrutura industrial mais internacionalizada, com maior grau de eficiência produtiva, mais especializada e com menor densidade relativa, porém ainda bastante diversificada. Apesar disso, sem capacidade

de retomar de maneira sustentada os investimentos em expansão de capacidade, modernização e inovação. É importante destacar que esse processo não pode ser dissociado da perda de capacidade do Estado de investir diretamente na modernização da infraestrutura tradicional e na infraestrutura de Ciência e Tecnologia (C&T). No bojo da fragilidade fiscal e financeira dos anos 1980 e da política mais liberal dos anos 1990, o Estado foi perdendo a capacidade de induzir e coordenar os investimentos empresariais privados. Da mesma maneira, a utilização de políticas mais ativas de desenvolvimento industrial foram deixadas em segundo plano, uma vez que se realizou uma opção por políticas mais horizontais, voltadas basicamente para melhorar o “ambiente de negócios”, sem a preocupação em detalhar políticas que partissem do reconhecimento das diferenças das características tecnológicas e econômicas dos setores ou cadeias produtivas, assim como seus diferentes graus de competitividade internacional.

No entanto, mesmo considerando esse longo período de estagnação, que teve como consequência a perda de importância relativa no sistema industrial mundial, também não seria correta a conclusão de que a indústria brasileira estaria fatalmente condenada a continuar tendo um papel pouco importante no desenvolvimento econômico brasileiro. Ao contrário, tentamos mostrar no Capítulo 1 que a indústria brasileira continua tendo um peso importante no cenário internacional e que ainda permanece com um grau elevado de diversificação, embora com um grau de heterogeneidade bastante grande entre os diversos sistemas produtivos que o compõe, como visto no Capítulo 2 e na análise mais detalhada de cada sistema nos Capítulos 3 a 7.

Ao mesmo tempo, algumas das tendências anteriores foram parcialmente revertidas no ciclo de crescimento de 2004-2008 e, principalmente, no ciclo de investimentos de 2006-2008. O ciclo de crescimento e de investimento recente diferenciou-se dos ciclos anteriores não apenas pela sua intensidade e duração, mas principalmente pelo fato de ter sido sustentado na expansão das demandas externa e interna, sobretudo por esta última, com peso crescente dos investimentos. Importante destacar também que ao contrário dos breves ciclos anteriores verificados desde o início dos anos 1980, a interrupção do crescimento não ocorreu por fatores associados a desequilíbrios causados pelo próprio processo de crescimento, mas por um fator exógeno.

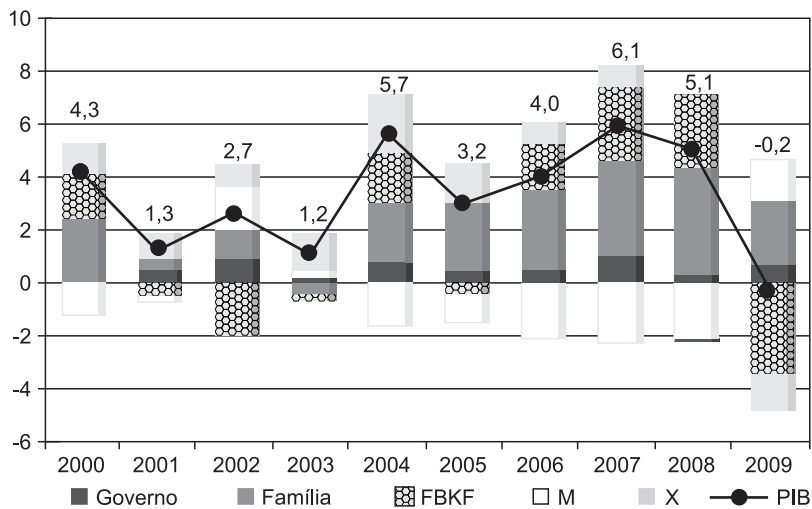
Entre os principais elementos que permitiram a retomada do crescimento deve-se destacar a superação da elevada vulnerabilidade externa herdada dos anos 1990. Isto foi possível devido aos superávits comerciais acumulados desde o início dos anos 2000, o que possibilitou ao país financiar o déficit estrutural na conta de serviços e rendas das transações correntes e acumular reservas que hoje

se aproximam de US\$ 250 bilhões. Como será destacado mais à frente, esse aspecto foi fortemente influenciado pela crescente influência da China na economia mundial.

Se do ponto de vista do deslocamento da restrição externa e da melhora nas condições macroeconômicas, o setor externo teve um papel decisivo, do ponto de vista da demanda agregada, sua contribuição foi menos importante e concentrou-se no início do ciclo de crescimento (2003-2004). A partir daí, a demanda interna teve papel preponderante no estímulo da demanda agregada, como pode ser visto na figura 8.1. Já a partir de 2004, o consumo das famílias passou a ter um crescimento importante e uma contribuição decisiva para a evolução do PIB.

**FIGURA 8.1**

Crescimento do PIB e contribuição dos componentes da demanda ao crescimento. 2000-2009, em %.



Fonte: IBGE-SCN. Elaboração Projeto PIB.

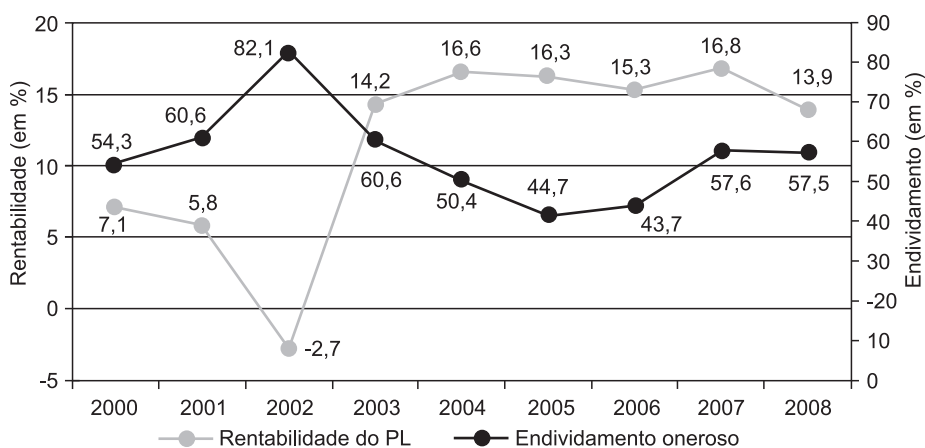
Como destacado no estudo de Baltar *et al.* (2010) no âmbito dos estudos temáticos do Projeto PIB, o aumento dos gastos de consumo esteve diretamente associado ao aumento da renda do trabalho. A redução do desemprego foi acompanhada do aumento da participação do emprego formal, ao mesmo tempo em que a política de aumento do salário mínimo fez com que a elevação dos rendimentos ocorresse de maneira mais acentuada nos estratos inferiores de renda.

Ao crescimento da renda e do emprego se somou a expansão do crédito para consumo que, além da redução de taxas e da expansão de novas modalidades como o crédito consignado, pode contar com uma base ampliada, em razão do próprio aumento da base de trabalhadores formalizados.

Observou-se, assim, a retomada de um mecanismo de retroalimentação dinâmica da economia extremamente importante, com a expansão do mercado de trabalho estimulando o consumo e a própria produção industrial. Em um primeiro momento, o dinamismo industrial esteve associado ao aumento da demanda doméstica por bens de consumo, sobretudo duráveis e semiduráveis. Porém, o mais importante é que, em um segundo momento, o vetor de dinamismo se expandiu para o investimento, refletindo-se na expansão da formação bruta de capital a partir de 2006 e principalmente 2007.

Como observado no Capítulo 2, a partir de 2003, as taxas de lucro da indústria passaram por uma recuperação, fato que com certeza está associado à retomada dos gastos com consumo. A partir de dados das mil maiores empresas brasileiras publicada pelo jornal *Valor Econômico*, é possível observar essa mesma tendência, ao mesmo tempo em que se observa uma redução do grau de endividamento até 2006 (figura 8.2).

**FIGURA 8.2**  
Rentabilidade das 1.000 maiores empresas 2000-2008 (em %).

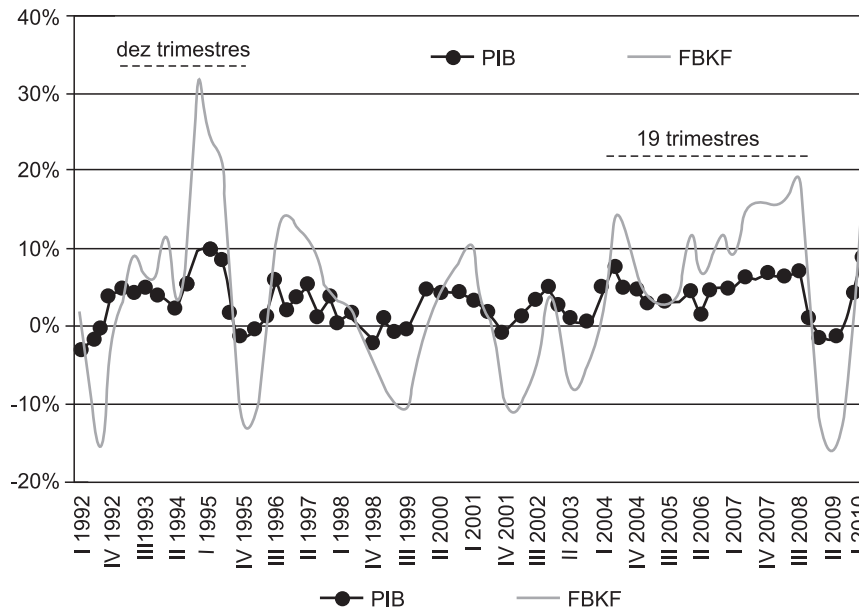


Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir de dados do Valor Econômico.

A expectativa de continuidade dos elementos que favoreciam a expansão do consumo, aliados ao afastamento de fatores de restrição macroeconômicos internos e à retomada de políticas para coordenar investimentos produtivos e de infraestrutura resultaram em elevação dos investimentos.

Como pode ser visto na figura 8.3, a taxa de formação bruta de capital fixo (FBCF) cresceu à frente do PIB durante 19 trimestres, a partir do segundo trimestre de 2004 até o quarto trimestre de 2008, quando foi bruscamente interrompida pela crise financeira internacional. Em especial a partir de 2006, a diferença entre o crescimento das duas variáveis foi aumentando em favor dos investimentos, fato que também deve ter se refletido no aumento do grau de endividamento empresarial observado na figura 8.2. É interessante notar que desde o início dos anos 1990, para os quais existem dados comparáveis, o período anterior mais longo de crescimento da FBCF acima do PIB foi entre o segundo trimestre de 1993 e o terceiro trimestre de 1995, isto é, durante dez trimestres.

**FIGURA 8.3**  
Taxa de variação do PIB e da FBCF 1992-2010 (em %).



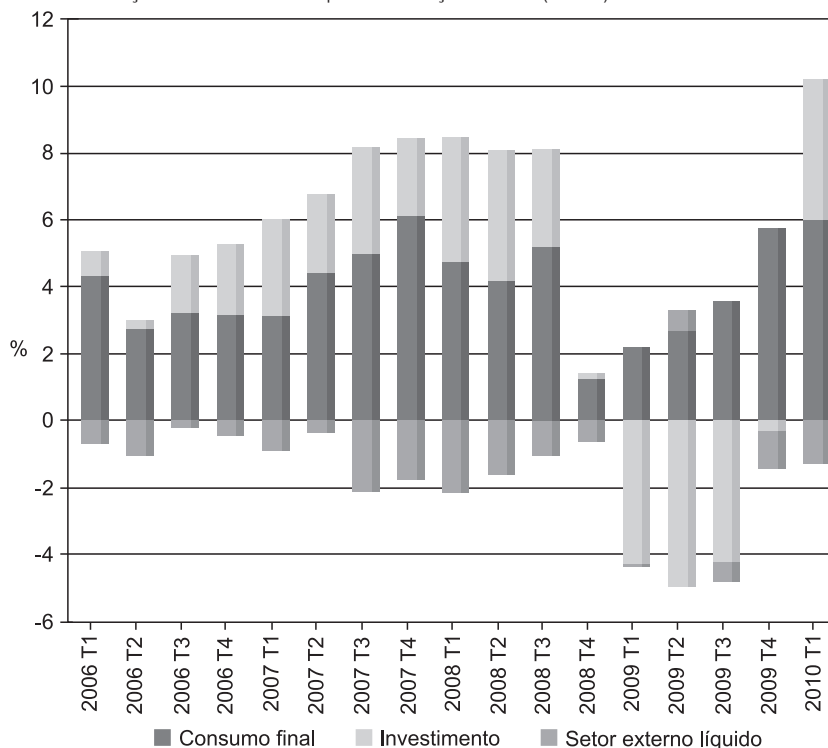
Fonte: IBGE-SCN. Elaboração Projeto PIB.

Os investimentos concentraram-se inicialmente na infraestrutura e nos setores industriais exportadores, mas posteriormente foram se ampliando para outros setores industriais e para a construção civil. Assim, a indústria brasileira contribuiu, em menor medida, e foi beneficiada, em grande medida, pelo ciclo de crescimento e de investimento recente.

A contribuição dos investimentos para a expansão do PIB pode ser vista de maneira mais detalhada na figura 8.4. Já no quarto trimestre de 2008 pode se perceber uma interrupção brusca no crescimento do investimento, enquanto em 2009, até o terceiro trimestre, a contribuição foi bastante negativa, como resultado da interrupção de vários projetos frente à incerteza provocada pela crise internacional.

**FIGURA 8.4**

Taxa de contribuição do investimento para a variação do PIB (em %).



Fonte: IBGE-SCN. Elaboração Projeto PIB.

O maior dinamismo da demanda doméstica devido à expansão do consumo e, também, dos investimentos teve impactos bastante positivos sobre a indústria em geral, sobretudo nos sistemas industriais voltados e mais dependentes da dinâmica doméstica. São os casos dos Sistemas Mecânico, Eletrônico e Bens Salário e dos subsistemas de cimento e materiais de construção e química básica.

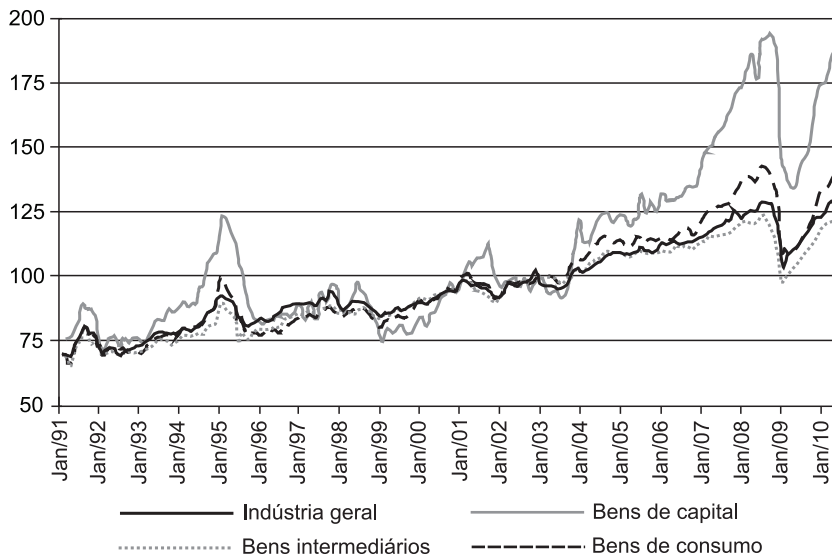
Do ponto de vista das categorias de uso, pode ser visto através da figura 8.5, que o período recente é marcado justamente pelo crescimento da produção de bens de consumo e bens de bens de capital, de maneira mais

acelerada do que o da produção industrial em geral. Em especial a partir de 2006, o crescimento da produção de bens de capital se acelerou, passando a apresentar um ritmo muito mais forte do que os demais setores.

Também pode ser observado pela figura 8.5 que a indústria foi duramente atingida pela crise financeira internacional, o que se refletiu na contração das vendas, da produção e do emprego e no cancelamento e/ou postergação de vários projetos de investimentos. Segundo o BNDES, o valor dos investimentos de projetos firmes na economia brasileira previstos para o período 2009-2012 que era de US\$ 780,5 bilhões antes da crise foi revisto para US\$ 730,7 bilhões em junho de 2009. A maior queda foi com relação aos projetos de investimento na indústria de US\$ 239,4 bilhões para US\$ 159,5 bilhões em junho de 2009.

**FIGURA 8.5**

Índices de produção física da indústria por categoria de uso. Média 2002 = 100. Jan/1991 a jun/2010.



Fonte: IBGE-PIM/PF. Elaboração Projeto PIB.

Porém, o que se observa também é que a economia brasileira superou de maneira relativamente rápida o período de crise. As medidas fiscais, monetárias e financeiras tiveram um efeito bastante positivo e os dados observados no final de 2009 e início de 2010 indicam uma retomada com um padrão bastante similar ao período anterior à crise, inclusive com crescimento mais rápido da produção de bens de capital e a volta da contribuição positiva do investimento para o crescimento do PIB.

As expectativas são de uma nova trajetória de crescimento econômico, sustentada em curto prazo no dinamismo da demanda doméstica. A normalização das condições de crédito e financiamento, a recuperação dos níveis de emprego formal e da massa salarial, aumento real do salário mínimo e os programas sociais de transferência de renda devem assegurar uma taxa de crescimento do consumo igual ou superior à taxa pré-crise. Mas a maior contribuição ao crescimento sustentado deverá vir da ampliação dos investimentos em infraestrutura, na construção civil, no pré-sal e na própria indústria.

É importante destacar, porém, que a volta do crescimento econômico e a retomada pós-crise, embora tenha sinalizado que a indústria continua tendo o poder de responder aos estímulos do crescimento da renda, exercendo efeitos de encadeamento inter e intrassetoriais importantes e retroalimentadores sobre o próprio crescimento da renda, do emprego e do investimento, não é possível ainda afirmar que esse processo terá continuidade no futuro. Ou, nos termos que está colocado nesse livro, que o país retomará de forma sustentada seu processo de industrialização.

Em médio e longo prazo, coloca-se o desafio de garantir o aproveitamento do dinamismo do mercado interno para não apenas voltar a elevar a taxa de investimento, como também incentivar investimentos que possam fomentar mudanças estruturais que tornem o país capaz de enfrentar uma competição externa cada vez mais acirrada, seja por parte de outros países emergentes, em especial os asiáticos, seja por parte dos países centrais, que devem buscar acelerar os processos de mudança tecnológica para estimular a retomada de seu próprio crescimento.

Em grande medida, a direção do desenvolvimento industrial brasileiro dependerá da capacidade de articular estratégias que consigam maximizar as oportunidades abertas e reduzir os riscos que se colocam para o futuro. Essa não é uma tarefa trivial, uma vez que os próprios desafios e oportunidades que estão colocados atualmente necessitam ser delineados com clareza para seu enfrentamento.

## 8.2 Desafios e Oportunidades para Retomar o Processo de Industrialização

Os desafios e oportunidades associados ao desenvolvimento futuro da indústria brasileira devem ser entendidos a partir de um conjunto de mudanças importantes que vem ocorrendo no plano interno e externo, alterando rapidamente o ambiente em relação aos períodos anteriores.

No plano externo, os principais organismos e agências internacionais (FMI, Banco Mundial, IIF) apontam para um padrão de crescimento da economia global pós-crise ancorado nas economias emergentes, sobretudo asiáticas, que tenderão



a crescer a taxas muito maiores que as economias avançadas nos próximos anos. A título de ilustração já em 2009, as estatísticas apontam que China (9,6%) e Índia (7,3%) tiveram taxas de crescimento positivas, contra uma taxa média negativa de -3,2% para as economias avançadas. Para 2010, as expectativas são que os mercados emergentes deverão crescer em média 6,3% (8,7% na Ásia, 2,8% na Europa e 4% na América Latina) contra 2,3% nas economias avançadas. A projeção do FMI é que os países emergentes passem a ter uma contribuição crescente para o crescimento global. Somente a China, segundo a mesma fonte, deve responder por cerca de 1/3 do crescimento mundial em 2015.

A capacidade de recuperação da China, que surpreendeu alguns especialistas, demonstra as vantagens de ter um mercado doméstico de grandes dimensões, bem como de exercer um elevado controle sobre a evolução da demanda doméstica. O crescimento chinês tenderá a beneficiar diretamente os demais países asiáticos dada sua posição de “centro de gravidade” e por realizar a etapa final de montagem e distribuição dos produtos para fora da região, em especial para os EUA, ao mesmo tempo em que importa grande quantidade de bens de capital, peças e componentes dos demais países dentro da região asiática. Além disso, o próprio crescimento da demanda interna vem crescentemente exercendo os mesmos efeitos de encadeamento sobre o restante dos países asiáticos.

É importante destacar que apesar da importância do comércio exterior para a estratégia inicial de industrialização e para o acúmulo de reservas, o mercado doméstico e o investimento têm cumprido um papel cada vez mais importante na economia chinesa. Como ressaltado por Medeiros (2006), o rápido processo de industrialização e urbanização na China, coordenado em grande parte pelo investimento público das empresas estatais, tem resultado em uma demanda crescente tanto por energia e alimentos, como por *commodities* minerais e industriais necessárias para dar suporte ao crescimento da infraestrutura urbana. Além disso, a expansão da renda tem propiciado uma crescente diferenciação de consumo, inclusive de bens duráveis.

O nível de desenvolvimento econômico atingido pela China, refletido também em suas elevadas escalas de produção e consumo, tem posicionado o país não apenas como um grande produtor de manufaturas industriais, mas também como um grande consumidor de manufaturas, alimentos e matérias-primas minerais e energéticas. Além disso, o seu poder de arrasto sobre as demais economias da região faz com que esse processo de elevação da renda e diferenciação de consumo acabe transbordando para os demais países asiáticos.

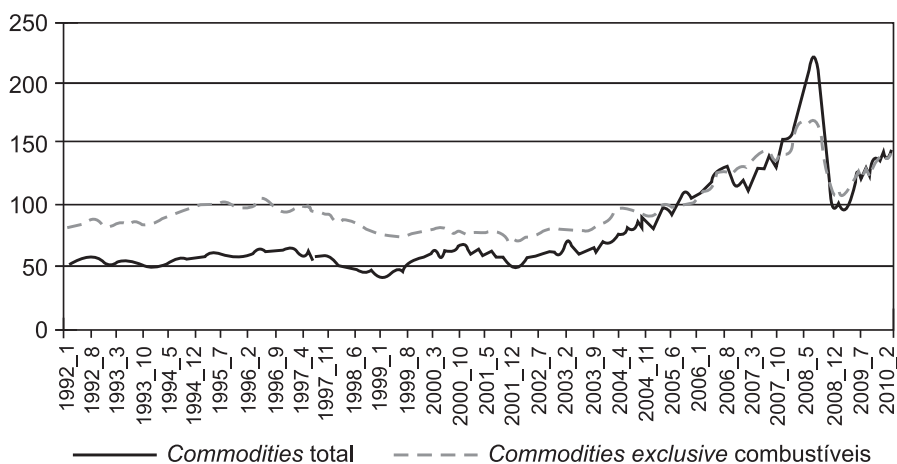
Esse movimento vem beneficiando os exportadores de *commodities*, alterando bastante os termos de troca em favor dos produtos primários, entre eles o Brasil, a partir do início dos 2000, em especial a partir de 2003. A crescente importância

da China como grande importadora desses produtos exerceu grande impacto sobre as exportações brasileiras, contribuindo para reduzir a vulnerabilidade externa vigente até então. É importante lembrar que também as exportações brasileiras de manufaturados foram alavancadas por esse processo, na medida em que o aumento da demanda por *commodities* aumentou a capacidade de importação de grande parte dos países da América Latina, onde o Brasil tradicionalmente concentra suas exportações de manufaturados (Hiratuka *et al.*, 2007).

O crescimento sincronizado das economias centrais no período anterior à crise também favoreceu a alta de preço das *commodities*, mas a rápida recuperação e manutenção em patamares elevados depois da fase mais aguda da crise internacional em 2008 mostram que a China tem tido um papel cada vez mais preponderante na taxa de crescimento da demanda por esses produtos (figura 8.6).

**FIGURA 8.6**

Índice de preços de *commodities* – 2005 = 100.



Fonte: FMI. Elaboração Projeto PIB.

Em termos dos fluxos de comércio internacional, também é possível verificar como a evolução no período recente tem sido diferente do período anterior. Considerando os grandes grupos de produtos, chama atenção o maior crescimento dos produtos agrícolas e dos combustíveis e minerais em relação às exportações de manufaturas. Além disso, dentro do grupo de manufaturas, as exportações de Ferro e Aço tiveram taxas superiores aos demais grupos. O fato das economias centrais já apresentarem sinais da crise em 2008 pode explicar a menor taxa de crescimento do comércio dos produtos que lideraram o crescimento anterior, como os do complexo eletrônico, mas não explicam o elevado crescimento das *commodities* agrícolas e industriais.

TABELA 8.1

Crescimento e estrutura do comércio mundial por grandes grupos de produtos, 2000-2008			
	Crescimento 2000-2008	2008	2000
Produtos agrícolas	11,7	8,4	8,5
Combustíveis e minério	19,3	22,1	13,3
Combustíveis	20,0	17,9	10,3
Manufaturas	10,5	65,6	72,8
Ferro e aço	19,3	3,7	2,2
Químicos	14,3	10,7	9,0
Informática, eletrônica e telecomunicações	6,1	9,8	15,0
Automotivo	10,0	7,7	8,9
Têxtil	6,0	1,6	2,4
Vestuário	7,8	2,3	3,1

Fonte: WTO. Elaboração Projeto PIB.

Independentemente da recuperação do comércio de manufaturas, a perspectiva de continuidade do crescimento chinês e, em menor medida da Índia, com um padrão crescentemente puxado pelos investimentos em infraestrutura e pelo consumo doméstico, pode significar uma demanda aquecida por produtos primários e *commodities* industriais, com preços favoráveis por um período de tempo relativamente longo.

Se do ponto de vista da demanda por produtos básicos, a demanda chinesa pode potencialmente ser um fator positivo, de outro, no caso da produção de manufaturados, a concorrência asiática em geral, e chinesa em particular, representa claramente uma ameaça para os países com produção industrial importante. No caso do Brasil e dos demais países da América Latina, essa ameaça é mais evidente porque as estruturas industriais desses países não podem se beneficiar da proximidade e das redes de produção compartilhada já montadas, como os demais PED da Ásia. Nesses países, o efeito competição é compensado pelo efeito aumento de demanda por importações de outros produtos manufaturados (Medeiros, 2006), fato que não acontece nos países da América Latina.

Um aspecto importante é que o tamanho e o dinamismo do mercado chinês têm deslocado as escalas de produção para níveis extremamente elevados. Esse fato proporciona vantagens de custo que se somam ao custo de mão de obra. Ao mesmo tempo, a política de estímulo à formação de grandes grupos estatais e privados nacionais tem resultado em aumento rápido das escalas empresariais, originando empresas que vêm se lançando rapidamente no mercado internacional. Vale destacar que o surgimento de grandes empresas internacionais não é apenas uma característica chinesa, mas também de outros países em desenvolvimento, como Índia e Rússia, que buscam utilizar essas empresas para alavancar investimentos em expansão produtiva no mercado doméstico e internacional e crescentemente para dominar outros ativos intangíveis como marcas, canais de comercialização e capacidades tecnológicas.

Coloca-se, portanto, o desafio de enfrentar uma competição em custo bastante acirrada, com barreiras à entrada crescente para a participação nos oligopólios mundiais, dadas pela elevação da escala, tanto técnica como empresarial. Ao mesmo tempo, os fatores tecnológicos continuam tendo um peso importante. Apenas como exemplo, a sinalização dado pelo governo dos Estados Unidos no pacote de estímulos para a recuperação da crise financeira aponta para uma crescente importância das pesquisas científicas voltadas para o desenvolvimento de novas fontes de energia renovável. O próprio governo chinês também vem sinalizando uma preocupação crescente com os impactos ambientais do seu desenvolvimento, canalizando recursos também para essa área.

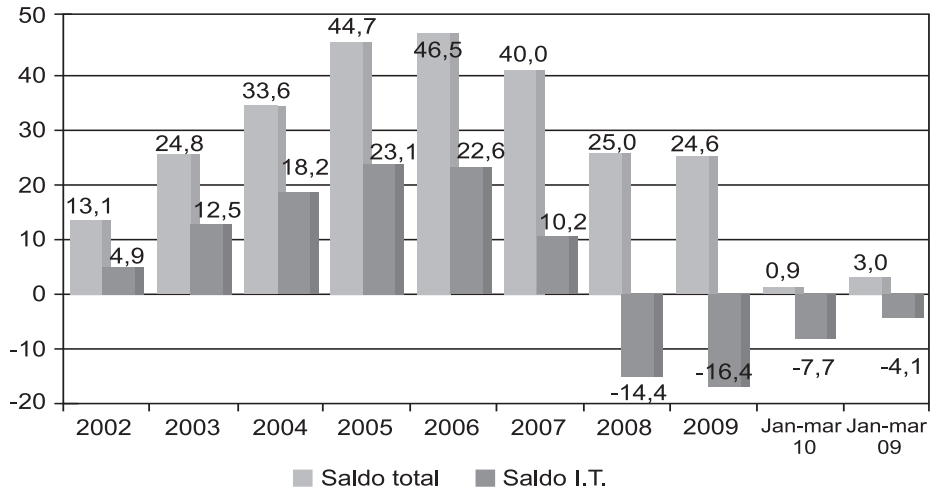
Observa-se, assim, um cenário onde existe a perspectiva de uma inserção externa favorável para as *commodities* agrícolas, minerais, metálicas, energéticas e de alimentos, ao mesmo tempo em que a competição nas demais áreas de produtos manufaturados e serviços de alto valor devem ser tornar mais acirrados. As perspectivas de expansão da demanda interna são bastante positivas, mas o risco concentra-se na capacidade da indústria nacional de atender a essa demanda, evitando que uma parcela considerável seja desviada para o exterior via aumento do coeficiente e conteúdo importados no bojo de um crescente processo de valorização cambial que pode inclusive ser reforçado pela crescente inserção externa nos setores primários.

As figuras 8.7 e 8.8 mostram uma inversão no saldo comercial da indústria de transformação a partir de 2008. Embora a evolução das exportações industriais tenha sido crescente no período, as importações cresceram mais que proporcionalmente, provocando um déficit comercial de US\$ 14,4 bilhões em 2008, contra um superávit médio de US\$ 17,3 bilhões no período 2003-2007. Com a crise internacional, a queda das exportações superou em muito a das importações, ampliando o déficit comercial para US\$ 16,4 bilhões em 2009. Esta tendência se acentuou na recuperação da economia ao longo do primeiro semestre de 2010, com as importações totais crescendo 45,1% contra um crescimento de apenas 27,5% das exportações totais (19,5% para as exportações de manufaturados).

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NA INDÚSTRIA

**FIGURA 8.7**

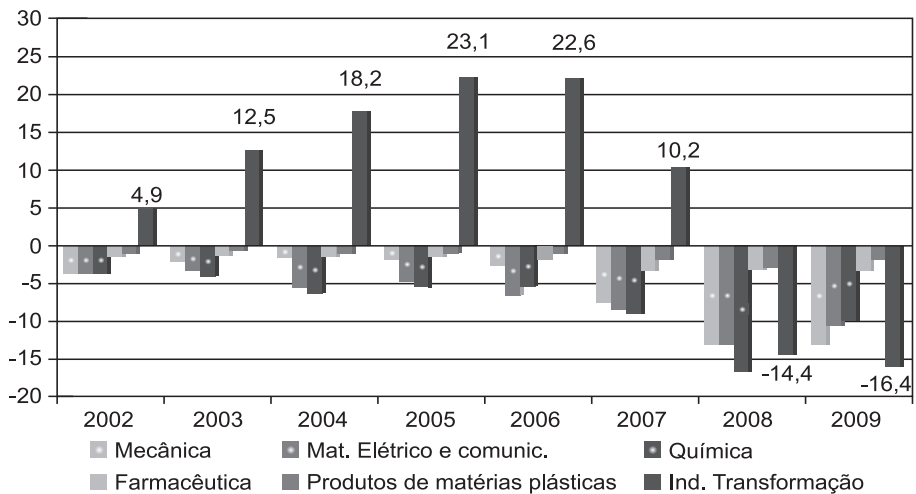
Evolução do comércio exterior da indústria de transformação no Brasil 2002-2009 (em US\$ bilhões).



Fonte: MDIC-Secex. Elaboração Projeto PIB.

**FIGURA 8.8**

Evolução do saldo comercial da indústria de transformação e de setores selecionados 2002-2009 (em US\$ bilhões).



Fonte: MDIC-Secex. Elaboração Projeto PIB.

Os setores industriais que mais contribuíram para a geração do saldo comercial negativo foram mecânico, material elétrico e de comunicações, químico, farmacêutico e produtos de matérias plásticas. Esse desempenho está associado ao aumento do conteúdo importado nesses setores, ou seja, ao aumento das importações de partes, peças, insumos e componentes. Entretanto, o forte crescimento das importações de bens de consumo duráveis no período mais recente aponta para um aumento também do coeficiente importado de bens finais e não apenas de bens intermediários.

Outro ponto de destaque é que tanto nas importações de bens intermediários quanto nas de bens finais, observou-se um expressivo crescimento de participação das importações provenientes da China (figura 8.9). Em 2000, os produtos chineses representavam apenas 2% da pauta de importação brasileira, essa participação mais que dobrou em 2003, e saltou para 13,5% em 2010, só sendo superada pela participação das importações dos EUA. Por outro lado, a China tornou-se, no mesmo período, o maior mercado de exportações brasileiras, sendo responsável por quase 16% do total contra apenas 2% em 2000 e 6,2% em 2003.

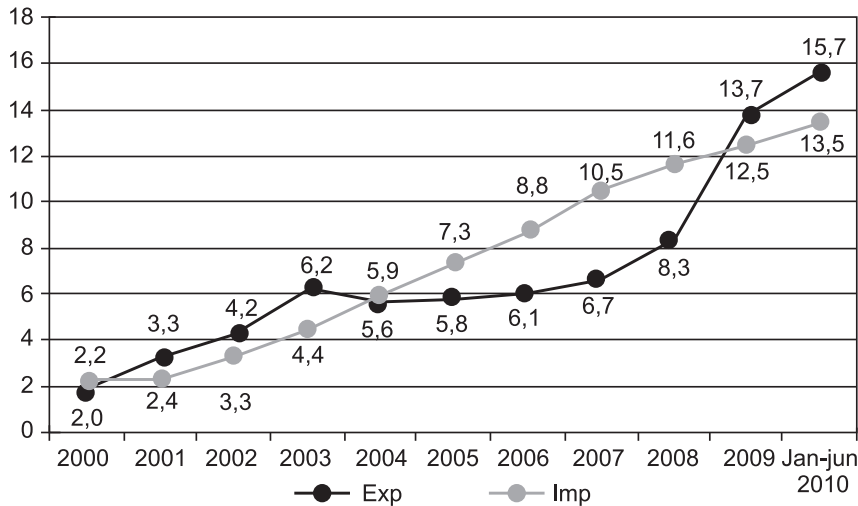
A evolução da pauta de comércio exterior brasileiro dependerá em grande medida da evolução dos investimentos industriais. Do ponto de vista dos diferentes sistemas produtivos, abre-se uma perspectiva bastante favorável para que o Brasil consolide sua posição de grande fornecedor de *commodities*, em especial através dos Sistemas Produtivos do Agronegócio e de Insumos Básicos. Vale destacar, porém, que a forma como ocorrerem os investimentos futuros desses sistemas pode significar impactos bastante distintos.

Em um primeiro cenário, podem ocorrer apenas investimentos a partir de capitais nacionais e internacionais induzidos por esse cenário de expansão da demanda e dos fatores de vantagem já conquistados pelo Brasil para uma oferta competitiva. A ampliação dos investimentos nesse cenário teria efeitos positivos, em especial para a manutenção de uma situação externa mais confortável em termos de divisas.

No entanto, a avaliação dos cenários desejáveis em longo prazo nos capítulos referentes aos Sistemas do Agronegócio e Insumos Básicos mostra que são necessários, além dos investimentos induzidos puramente pela expansão da demanda, um conjunto de investimentos estratégicos capazes de mudar significativamente as capacidades existentes nos sistemas produtivos e melhorar as condições de aproveitamento das oportunidades existentes. Embora a existência de uma demanda externa relevante possa significar uma oportunidade para países com recursos e capacidades para atender a essa demanda, para um país com uma estrutura industrial diversificada como a do Brasil, a forma como essas oportunidades podem ser capturadas dependem também da intensidade com que se consiga articular capacidades produtivas e tecnológicas em outros setores à jusante e à montante.

**FIGURA 8.9**

Evolução da participação chinesa nas importações e exportações brasileiras 2000-2010 (em %).



Fonte: MDIC-secex. Elaboração Projeto PIB.

Além disso, no atual processo de competição globalizada, garantir uma posição relevante nesses segmentos implica assumir uma posição relevante dentro da cadeia de valor desses produtos. Em muitos casos isso significa avançar na logística de distribuição e aumentar o domínio sobre canais de comercialização internacionais. Em outros significa reforçar capacitações produtivas e tecnológicas nas atividades de fornecimento e suporte (serviços especializados, serviços financeiros e logística de fornecimento). Na maior parte das vezes, esse movimento precisa ser acompanhado pelo aumento da escala empresarial e pelo grau de internacionalização dos atores principais dentro desses dois sistemas produtivos.

Vale destacar ainda que aproveitar plenamente as oportunidades abertas pela integração da estrutura de produção brasileira com a estrutura de produção e consumo asiática deve passar necessariamente pelo reforço dos elos entre os diferentes sistemas e subsistemas da indústria brasileira. Em especial, o Sistema Mecânico e também alguns segmentos do Sistema Eletrônico podem se articular de maneira mais efetiva com os Sistemas do Agronegócio e de Insumos Básicos mais diretamente voltados ao mercado externo.

Quanto ao mercado interno, como já ressaltado, a expectativa é que a expansão da demanda seja sustentada pelos gastos com consumo e crescentemente pelos gastos com investimento. A expansão do mercado interno de grandes proporções, em um ambiente internacional onde os países centrais devem continuar crescendo a

um ritmo lento por um período relativamente longo, com certeza se torna um ativo com o qual poucos países podem contar. O grande desafio é justamente como transformar o crescimento da demanda interna em um vetor não apenas de expansão de capacidade produtiva, mas também de mudança estrutural em longo prazo, viabilizando o aproveitamento de economias de escala e escopo, o acúmulo de capacitações tecnológicas e organizacionais e maior grau de internacionalização, garantindo ao mesmo tempo aumentos substanciais de produtividade para sustentar a taxa de crescimento da renda.

Os dados da tabela 8.2 mostram os investimentos mapeados pelo BNDES para o período 2010-2013. O crescimento total estimado é de 54,6% (ou 9,1% ao ano), sendo que uma parcela muito relevante deve estar concentrada no setor de petróleo e gás e na infraestrutura. Um aspecto que deve ser ressaltado é que, em grande parte desses segmentos, o Estado Brasileiro tem uma grande capacidade de influenciar as decisões de investimento, coordenando ao mesmo tempo decisões privadas.

A existência de políticas prévias, em especial o PAC e a PDP, que foram reforçadas para enfrentar a crise, com certeza é um elemento que conta positivamente no enfrentamento do desafio de melhorar os instrumentos de coordenação entre as várias instâncias governamentais e entre o setor público e o setor privado. Essa coordenação poderia ser utilizada, por exemplo, para utilizar de maneira mais intensa as políticas de poder de compras que privilegiem o conteúdo local e o desenvolvimento produtivo e tecnológico de fornecedores locais, como na cadeia de petróleo e gás, no setor de TICs, no Complexo Industrial da Saúde e na indústria da Defesa.

Os exemplos anteriores mostram a importância de transformar aquilo que poderia simplesmente ser uma elevação dos investimentos na indústria, induzidos pela existência de investimentos nas cadeias mencionadas, em mais investimentos estratégicos, voltados para alterar a capacidade competitiva em longo prazo da própria indústria, em especial em vários dos subsistemas dos Sistemas Mecânico e Eletrônico.

Além disso, também é fundamental reconhecer que o aumento da capacidade competitiva passe pela reestruturação patrimonial e consolidação de empresas líderes e de grupos econômicos, com ampliação da escala empresarial. Em setores onde predominam filiais de empresas estrangeiras, também é importante aproveitar o maior dinamismo do mercado interno para buscar ampliar e melhorar as funções corporativas das filiais dentro da cadeia global da corporação.

Vale lembrar que a consolidação do Brasil enquanto grande fornecedor de matérias-primas e alimentos para o bloco de produção asiático liderado pela China, assim como as perspectivas de exportação de petróleo e derivados, tende a pressionar a valorização do real. Ou seja, corre-se o risco de termos uma situação de demanda aquecida, combinada com valorização cambial e concorrência forte em produtos manufaturados não apenas no mercado doméstico, mas também nos principais mercados de destinos das exportações brasileiras.



TABELA 8.2

Investimentos mapeados no Brasil pelo BNDES. Em R\$ bilhões e %					
Setores	2005-2008		2010-2013		Cresc. ao ano
	R\$ bilhões	%	R\$ bilhões	%	
Petróleo e gás	160	18,7	340	25,7	16,3
Extrativa mineral	53	6,2	52	3,9	-0,6
Siderurgia	26	3,0	51	3,8	14,8
Química	20	2,3	34	2,6	11,3
Automotiva	23	2,7	32	2,4	6,6
Eletrônica	15	1,8	21	1,6	6,8
Papel e celulose	17	2,0	19	1,4	2
<b>Total Indústria</b>	<b>314</b>	<b>36,7</b>	<b>549</b>	<b>41,4</b>	<b>11,8</b>
Energia elétrica	67	7,8	98	7,4	7,8
Telecomunicações	66	7,7	67	5,1	0,4
Saneamento	22	2,6	39	2,9	12
Ferrovias	19	2,2	56	4,2	24,2
Transporte rodoviário	21	2,5	36	2,7	11,6
Portos	4	0,5	15	1,1	26
<b>Total infraestrutura</b>	<b>199</b>	<b>23,2</b>	<b>311</b>	<b>23,5</b>	<b>9,2</b>
<b>Total edificações</b>	<b>343</b>	<b>40,1</b>	<b>465</b>	<b>35,1</b>	<b>6,3</b>
<b>Total</b>	<b>856</b>	<b>100,0</b>	<b>1.325</b>	<b>100,0</b>	<b>9,1</b>

Fonte: Puga, 2010.

A indústria terá um duplo papel na construção de um ciclo virtuoso de crescimento. De um lado, poderá contribuir para a dinamização da demanda doméstica, através da expansão do consumo (incremento do emprego e da massa salarial) e do investimento e, em menor medida, através das exportações. Do ponto de vista macroeconômico, a importância do desempenho exportador industrial está cada vez menos associado à sua capacidade de imprimir dinamismo à economia e sim na capacidade de assegurar a geração de superávits comerciais e contribuir para a

redução da sua vulnerabilidade externa. A atual inserção da indústria brasileira no dinâmico sistema produtivo e de consumo dos países emergentes, sobretudo asiáticos, deverá assegurar o dinamismo exportador nas áreas de alimentos e de energia.

De outro lado, a indústria tem o desafio de acumular capacitações produtivas e tecnológicas para assegurar as condições materiais para o aumento do investimento, do consumo e das exportações. Para tanto, novos investimentos industriais deverão ampliar a capacidade de produção e inovação, modernizar plantas, diferenciar e agregar valor aos produtos, consolidar empresas líderes e grupos econômicos, integrar sistemas de produção, distribuição e comercialização; e promover a internacionalização de empresas nacionais.

### 8.3 Internacionalização Produtiva da Indústria Brasileira

O perfil de internacionalização da estrutura produtiva brasileira fornece elementos importantes para a análise das mudanças na estrutura de produção e de comércio exterior e revela em partes suas capacitações produtivas, financeiras e tecnológicas. A análise a seguir aponta que o Brasil continua sendo um importante polo de atração de IDE, resultando em uma estrutura produtiva crescentemente internacionalizada. A análise mostra também uma mudança importante ocorrida no ciclo recente de crescimento econômico de 2004-2008 que foi o crescente fluxo de Investimento Brasileiro Direto no Exterior (IBDE), sinalizando uma maior e mais ativa inserção produtiva externa das empresas nacionais.

O IDE teve no período recente e continuará a ter um papel relevante embora não protagonista no novo ciclo de investimento, sobretudo com relação aos investimentos industriais. Além do crescente volume, a modalidade de IDE nos 2000 foi preponderantemente em nova capacidade produtiva, o que diferencia do ocorrido nos anos 1990, quando predominou a modalidade em Aquisição e Fusão (A&F) no âmbito dos processos de privatização e de desnacionalização. Além disso, os fluxos de IDE para os setores produtivos agrícola, extrativo industrial, sobretudo aqueles com base em recursos naturais, que tinham perdido participação relativa nos anos 1990, recuperaram parcialmente sua participação.

Mas o fenômeno mais marcante nos anos 2000, sobretudo a partir de 2004, foi o crescente fluxo de IBDE, que tem contribuído para consolidar a inserção de grandes empresas brasileiras no mercado mundial, algumas assumindo posições de liderança. Embora ainda concentrado em setores de *commodities* e de serviços, essa inserção externa mais ativa fortalece as próprias exportações brasileiras e deverá contribuir para um processo mais rápido e intenso de acumulação, concentração e centralização de capital.

A estrutura produtiva brasileira tem um elevado grau de internacionalização produtiva que pode ser constatado pela presença de empresas estrangeiras em uma gama bastante ampla de atividades econômicas.<sup>1</sup> O Brasil tem sido um dos mais importantes receptores de IDE entre os países em desenvolvimento nas últimas duas décadas. No período 1990-2000 como um todo, a média anual de IDE foi de US\$ 12 bilhões, o que representou uma participação de 2,4% nos fluxos globais de IDE e de 9,2% nos fluxos destinados aos Países em Desenvolvimento (PED), posicionando o Brasil atrás apenas da China e Hong Kong, e à frente de economias emergentes como a Índia e Rússia e desenvolvidas como a Coreia do Sul. Entre os principais receptores de IDE entre os países em desenvolvimento.

No período 2001 a 2003, o IDE direcionado ao Brasil reduziu-se fortemente devido à crise internacional associada ao estouro da bolha das empresas “pontocom”. Ainda assim, no triênio 2001-2003, o patamar médio de IDE foi de US\$ 16,4 bilhões e a participação brasileira nos fluxos globais manteve-se em 2,4% (tabela 8.3). No período 2004-2008, apesar de um fluxo médio maior (US\$ 26,3 bilhões), o Brasil reduziu sua participação tanto nos fluxos globais de IDE (1,9%) quanto nos fluxos destinados aos PED. Ainda assim cabe destacar que a participação brasileira nos fluxos globais de IDE supera a participação tanto no comércio internacional (em torno de 1,2%) quanto no produto global (2,3%) (tabela 8.3).

É possível observar também algumas mudanças importantes na composição dos fluxos de IDE recentes recebidos pela economia brasileira em relação a períodos anteriores. Em primeiro lugar vale destacar uma mudança acentuada na composição setorial dos fluxos. Em 1995, o setor industrial respondia por quase 67% do estoque de IDE no Brasil. Na segunda metade da década de 1990, e início dos anos 2000, o IDE foi voltado basicamente para o setor de serviços, principalmente nos setores onde o processo de privatização foi mais importante como Telecomunicações, Energia Elétrica e Serviços Financeiros. Em 2000, o estoque de IDE no setor de serviços já respondia por 63,2% do total, superando a indústria, que passou a responder por 33% do total (tabela 8.4).

Com relação aos fluxos acumulados entre 2006 e 2008, o que chama atenção é o aumento dos investimentos direcionados ao setor agrícola e extrativo. Enquanto o estoque em 2005 era de apenas 3,6% do total, entre 2006 e 2008, o fluxo direcionado a esses segmentos atingiu quase 20% do total, fato que está associado à consolidação do Brasil enquanto grande produtor e fornecedor mundial de *commodities* agrícolas e minerais.

<sup>1</sup> O Censo de Capital Estrangeiro de 2005 realizado pelo Banco Central aponta a presença de 9.673 empresas com participação majoritária estrangeira no Brasil em um universo de 17.605 declarantes (Bacen, 2007).

A indústria mostrou um ligeiro aumento de participação, com 35%, e apresentou algumas mudanças na sua composição, com o aumento da participação relativa dos setores mais intensivos em recursos naturais como alimentos, metalurgia e papel e celulose em detrimento de setores como químico e automotivo (tabela 8.4).

O setor de serviços, por sua vez, exibiu queda na participação relativa, com 45% do total, refletindo o menor aporte de recursos em relação ao período de privatizações e mesmo em relação ao período imediatamente posterior, dado que em grande medida, a própria geração de caixa passou a financiar novos investimentos das empresas recém-instaladas. Esse fato explica, por exemplo, a baixa participação relativa do setor de telecomunicações no período 2006-2008 em relação ao aumento do estoque entre 2000 e 2005. Por outro lado, destaca-se o aumento da participação relativa do setor de construção, que representou 3,8% do total.

Outra característica importante nos fluxos recentes de IDE diz respeito à participação das fusões e aquisições no total. No caso dos fluxos de IDE ocorridos na segunda metade da década de 1990 foi elevada a participação dos investimentos sob a forma de fusões e aquisições. Com o fim do processo de privatizações a participação das fusões e aquisições reduziu-se, representado uma parcela cada vez menor do total investido nos últimos anos, indicando que parte crescente do IDE tem sido direcionado para novos projetos de investimento. A tabela 8.5 mostra que foram anunciados e/ou estão em andamento mais de mil novos projetos de investimento externo no período 2004-2009 (janeiro-março). O Brasil foi palco de uma a cada quatro ou cinco novas operações realizadas na América Latina.

Se, por um lado, a estrutura produtiva brasileira contou com uma crescente participação de capital externo, de outro, as empresas brasileiras apresentaram nos anos 1990 e na primeira metade dos anos 2000 uma inserção externa preponderantemente comercial e com reduzidos Investimentos Diretos Estrangeiro (IDE). O valor médio de IBDE foi inferior a US\$ 1 bilhão no período 1990-2000 e pouco superior a US\$ 150 milhões no período 2001-2003 (tabela 8.3). O processo de internacionalização produtiva concentrou-se em um número reduzido de grandes empresas nacionais, que buscavam compensar no mercado externo a retração e/ou baixo dinamismo do mercado doméstico ou mesmo contornarem os entraves protecionistas às suas exportações.

Embora a assimetria entre os fluxos de IDE recebido e realizado seja uma característica geral dos PED, mesmo entre os mais internacionalizados, no caso brasileiro esta tendência foi bem mais acentuada. Com base nos indicadores da tabela 8.3. é possível observar que o coeficiente da relação IDE realizado e IDE recebido para os PED no período 1990-2000 foi de 40,5% contra 122,5% para os países avançados. No mesmo período o coeficiente foi de apenas 8,7% para o Brasil.

**TABELA 8.3**

Brasil e países selecionados: indicadores de internacionalização produtiva (em US\$ milhões e em %)

IDE realizado (outflow)	1990-2000 (a)	2001-2003 (b)	2004-2008 (c)	1990-2008	Variação em % (c)/(a)	Participação		
	1990-2000 (a)	2001-2003 (b)	2004-2008 (c)	1990-2008		1990-2000 (em %)	2001-2003 (em %)	2004-2008 (em %)
Brasil	1.048	158	13.610	4.213	1.198,8	0,2	0,0	0,9
China	2.195	4.086	22.708	7.892	934,6	0,4	0,7	1,6
Mundo	490.009	615.211	1.441.960	760.291	194,3	100,0	100,0	100,0
Economias em desenvolvimento	52.929	59.355	207.326	94.574	291,7	10,8	9,6	14,4
PED asiáticos	37.509	36.545	152.455	67.606	306,4	7,7	5,9	10,6
Economias desenvolvidas	435.734	549.833	1.202.200	655.451	175,9	88,9	89,4	83,4
<b>IDE recebido (inflow)</b>	<b>1990-2000 (a)</b>	<b>2001-2003 (b)</b>	<b>2004-2008 (c)</b>	<b>1990-2008</b>	<b>Variação em % (c)/(a)</b>	<b>1990-2000 (em %)</b>	<b>2001-2003 (em %)</b>	<b>2004-2008 (em %)</b>
Brasil	12.000	16.397	26.335	16.467	119,5	2,4	2,4	1,9
China	30.104	51.042	79.517	46.413	164,1	6,1	7,6	5,8
Mundo	490.159	671.755	1.369.097	750.132	179,3	100,0	100,0	100,0
Economias em desenvolvimento	130.741	191.783	440.706	221.949	237,1	26,7	28,5	32,2
PED asiáticos	76.328	110.683	277.608	134.721	263,7	15,6	16,5	20,3
Economias desenvolvidas	354.817	466.332	864.185	506.469	143,6	72,4	69,4	63,1
<b>Relação IDE realizado e recebido (Outflow/Inflow)</b>	<b>1990-2000 (%)</b>	<b>2001-2003 (%)</b>	<b>2004-2008 (%)</b>	<b>1990-2008 (%)</b>				
Brasil	8,7	1,0	51,7	25,6				
China	7,3	8,0	28,6	17,0				
Economias em desenvolvimento	40,5	30,9	47,0	42,6				
PED asiáticos	49,1	33,0	54,9	50,2				
Economias desenvolvidas	122,8	117,9	139,1	129,4				

Fonte: UNCTAD. Elaboração Projeto PIB.

**TABELA 8.4**

**Brasil: estoque e fluxos de IDE por setor de atividade, 1995, 2005 e 2006 a 2008. Em US\$ milhões e %**

Atividade Econômica	Estoque			Fluxos					
	1995	%	2005	%	2006	2007	2008	Acum. 2006-2008	%
<b>Agricultura e Extrativa</b>	<b>925</b>	<b>2,2</b>	<b>5.891</b>	<b>3,6</b>	<b>1.363</b>	<b>4.982</b>	<b>12.996</b>	<b>19.341</b>	<b>19,4</b>
<b>Indústria</b>	<b>27.907</b>	<b>66,9</b>	<b>53.763</b>	<b>33,0</b>	<b>8.744</b>	<b>12.166</b>	<b>14.013</b>	<b>34.923</b>	<b>35,0</b>
Alimentos e bebidas	2.828	6,8	6.867	4,2	739	1.817	2.238	4.794	4,8
Química	5.331	12,8	12.128	7,4	1.134	752	1.079	2.965	3,0
Automotiva	4.838	11,6	11.241	6,9	288	872	964	2.123	2,1
Metalurgia	3.005	7,2	1.612	1,0	1.713	4.700	4.984	11.397	11,4
Eletrônica e equip. de telecom.	785	1,9	4.517	2,8	325	159	145	629	0,6
Papel e celulose	1.634	3,9	2.275	1,4	1.797	263	205	2.265	2,3
Máquinas e equipamentos	2.345	5,6	4.331	2,7	430	431	506	1.367	1,4
Material elétrico	1.101	2,6	2.157	1,3	206	371	335	913	0,9
Borracha e plástico	1.539	3,7	2.355	1,4	223	465	671	1.359	1,4
Outros	4.502	10,8	6.281	3,9	1.889	2.336	2.885	7.110	7,1
<b>Serviços</b>	<b>12.864</b>	<b>30,9</b>	<b>102.820</b>	<b>63,2</b>	<b>12.124</b>	<b>16.556</b>	<b>16.878</b>	<b>45.559</b>	<b>45,6</b>
Telecomunicações	399	1,0	32.834	20,2	1.216	308	447	1.970	2,0
Eleticidade, água e gás	0	0,0	7.671	4,7	2.332	618	909	3.859	3,9

**TABELA 8.4**  
**Brasil: estoque e fluxos de IDE por setor de atividade, 1995, 2005 e 2006 a 2008. Em US\$ milhões e % (cont.)**

Atividade Econômica	Estoque				Fluxos				
	1995	%	2005	%	2006	2007	2008	Acum. 2006-2008	%
<b>Serviços</b>	<b>12.864</b>	<b>30,9</b>	<b>102.820</b>	<b>63,2</b>	<b>12.124</b>	<b>16.556</b>	<b>16.878</b>	<b>45.559</b>	<b>45,6</b>
Intermediação financeira	1.638	3,9	16.005	9,8	2.647	5.828	3.803	12.278	12,3
Serviços empresariais	4.953	11,9	15.675	9,6	1.067	2.312	1.047	4.425	4,4
Comércio varejistas	669	1,6	5.834	3,6	547	2.099	923	3.569	3,6
Comércio atacadista	2.132	5,1	11.395	7,0	914	666	1.640	3.221	3,2
Construção	202	0,5	1.394	0,9	321	1.717	1.746	3.784	3,8
Outros	12.864	30,9	12.011	7,4	3.081	3.008	6.363	12.451	12,5
<b>Total</b>	<b>41.696</b>	<b>100,0</b>	<b>162.807</b>	<b>100,0</b>	<b>22.231</b>	<b>33.704</b>	<b>43.886</b>	<b>99.822</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir de dados do Banco Central do Brasil.

TABELA 8.5

Novos projetos de investimentos de empresas estrangeiras no Brasil 2004-2009						
IDE <i>Greenfield</i> Recebido do Exterior	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
Número de projetos recebidos	261	170	149	152	245	51
Brasil/Países em desenvolvimento	5,4	3,8	2,8	3,1	3,3	3,1
Brasil/América Latina e Caribe	32,3	30,4	25,9	19,4	22,2	20,2
Brasil/Mundo	2,6	1,6	1,2	1,3	1,6	1,5

\*janeiro-março.

Fonte: Unctad. Elaboração Projeto PIB.

Essa assimetria foi parcialmente revertida no ciclo de crescimento de 2004-2008. Vale destacar, porém, que o aumento do investimento no exterior e o surgimento de empresas mais internacionalizadas não é um fenômeno apenas brasileiro, mas que vem ocorrendo para os países em desenvolvimento em geral (UNCTAD, 2007). Em 1990 os países em desenvolvimento representavam cerca de 5% do fluxo mundial de investimento direto realizado no exterior, em 2008 essa participação triplicou e atingiu 15,6%. Em termos de estoque, a participação saltou de 8,1% em 1990 para 14,5% em 2008. Além do Brasil, também contribuíram para a maior participação dos PED nos fluxos globais de investimento realizado no exterior os investimentos realizados pelas empresas chinesas, indianas, russas, coreanas e sediadas em Hong Kong e Taiwan. Em menor medida, também as empresas do México e da Argentina experimentaram um processo maior de internacionalização produtiva.

No caso brasileiro, os fluxos médios anuais de IDE saltaram para US\$ 13,6 bilhões no período 2004-2008 (tabela 8.3). Alguns outros indicadores confirmam a crescente importância do IBDE. A relação entre os fluxos de IDE recebidos e realizados no exterior que foi de 8,7% no período 1990-2000, reduzindo-se ainda mais no período 2001-2003 para apenas 1%, saltou para 51,7% no período 2004-2008, ou seja, para cada US\$ 2 de investimento recebido pelo país, foi investido um dólar no exterior (tabela 8.3).

Os indicadores da relação entre o IDE realizado e a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), as exportações e o PIB também corroboram o argumento da crescente importância dos investimentos realizados no exterior. Os três indicadores foram crescentes para os períodos 1990-2000 e 2004-2008. Os coeficientes IDE realizado/FBCF e IDE realizado/exportação, além de crescentes, tornaram-se superiores para o Brasil *vis-à-vis* os demais PED no período 2004-2008 (tabela 8.6).



**TABELA 8.6**

**Indicadores de internacionalização produtiva: evolução da relação IDE e FBCF, PIB e exportação (em %)**

	Fluxo				Estoque			
	1990-2000	2001-2003	2004-2008	1990-2008	1990-2000	2001-2003	2004-2008	1990-2008
Brasil								
Relação IDE realizado/FBCF	1,0	0,3	7,4	2,3	43,6	61,1	60,1	50,2
Relação IDE realizado/PIB	0,2	0,0	1,2	0,4	7,5	9,9	10,2	8,6
Relação IDE realizado/Exportação	2,3	0,2	9,5	3,9	105,1	83,4	77,6	94,4
Países em desenvolvimento								
Relação IDE realizado/FBCF	3,7	3,6	6,0	4,2	28,7	52,6	52,7	38,0
Relação IDE realizado/PIB	0,9	0,8	1,6	1,1	6,9	12,5	13,7	9,6
Relação IDE realizado/Exportação	3,2	2,1	4,0	3,2	26,3	36,0	34,1	29,9
Mundo								
Relação IDE realizado/FBCF	7,8	8,8	12,5	9,0	53,1	106,1	119,2	76,6
Relação IDE realizado/PIB	1,7	1,8	2,8	2,0	11,5	21,9	26,1	17,0
Relação IDE realizado/Exportação	9,3	9,0	11,3	9,8	65,7	108,7	105,5	83,0

Fonte: Unctad. Elaboração Projeto PIB.

**TABELA 8.7**

<b>Maiores multinacionais brasileiras por ativos no exterior em 2008</b>				
<i>Ranking</i>	<b>Empresa</b>	<b>Setor</b>	<b>Ativos no Exterior (US\$ milhões)</b>	<b>% no Exterior</b>
1	Vale	Mineração	52.167	52%
2	Gerdau	Siderurgia/Metalurgia	20.375	63%
3	Petrobras	Energia	14.441	13%
4	Votorantim	<i>Commodities</i>	7.426	10%
5	Odebrecht	Construção	4.434	20%
6	Embraer	Aeronáutica	4.379	39%
7	Marfrig	Alimentos	1.765	35%
8	Camargo Correa	Construção	1.733	16%
9	Ultrapar	Distribuição de combustíveis	515	10%
10	Weg	Motores	474	18%
11	Tigre	Material de construção	393	46%
12	Andrade Gutierrez	Construção	353	3%
13	Marcopolo	Ônibus e Peças	216	16%
14	América Latina Logística	Transporte	167	3%
15	Lupatech	Metal-mecânica	163	18%
16	Itautec	Serviços de TI	130	20%
17	Sabó	Autopeças	125	49%
18	Oi	Serv. telecomunicações	119	0%
19	Perdigão	Alimentos	108	2%
20	Aracruz	Celulose	105	2%

Fonte: Fundação Dom Cabral.

Nos anos 2000, a estratégia de internacionalização abrangeu um número maior de setores (industriais e de serviços) e de empresas, inclusive de médio porte, com importante inserção regional. Ainda assim, o processo foi mais intenso nos setores de *commodities* (petróleo, mineração, siderurgia, papel e celulose e alimentos) e de serviços (engenharia e construção civil) com inserção global, o que reflete o padrão de especialização da estrutura produtiva e a maior competitividade desses setores (ver tabela 8.7).

A melhoria nos indicadores financeiros e nas condições de financiamento foram fatores decisivos para suportar o novo ciclo de internacionalização. A maior rentabilidade contribuiu para melhorar as condições de autofinanciamento das empresas, bem como sua capacidade de alavancagem financeira. Também foi decisiva a atuação do BNDES na concessão de empréstimos e/ou nas operações de capitalização das empresas, sobretudo para viabilizar as operações de Fusões e Aquisições (F&A), o que aponta para estratégias de internacionalização mais ativas das empresas brasileiras.

# 9

## PROPOSIÇÕES DE POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

---

A crise financeira internacional iniciada em 2008 e as políticas e estratégias de seu enfrentamento ao longo de 2009 e 2010 reforçaram o argumento de que a posse de um mercado doméstico dinâmico e de grandes dimensões é um ativo estratégico que poucos países podem usufruir. As experiências mais bem sucedidas de enfrentamento da crise dentre os países emergentes – Brasil, China e Índia – apontam para importância da capacidade de coordenação das variáveis domésticas (investimento, gastos e financiamento público, produção e consumo), o que pressupõe, por sua vez, uma capacidade de intervenção, de formulação e de execução de políticas públicas.

Os cenários doméstico e internacional no período pós-crise global ampliaram as oportunidades, mas também os riscos para o desenvolvimento industrial brasileiro. Otimizar essas oportunidades e minimizar os riscos existentes serão os grandes desafios da política de desenvolvimento industrial brasileira na próxima década.

O padrão de crescimento global pós-crise deverá se estruturar em torno de dois grandes vetores. Primeiro, a expansão global seguirá liderada pelos países emergentes, com destaque para a China. O padrão de crescimento dos emergentes continuará, por sua vez, sustentado na expansão industrial. O desenvolvimento industrial asiático continuará associado principalmente às elevadas taxas de investimentos em infraestrutura e às mudanças na intensidade e no padrão de consumo, no âmbito do aprofundamento do processo de urbanização e, em menor medida,

ao crescimento de suas exportações e ao processo de internacionalização produtiva de suas empresas, reforçando as posições nas redes regionais e globais de produção e assegurando o acesso aos insumos e matérias-primas. Em todas as dimensões são reforçadas cada vez mais as economias de escala empresariais e externas nas atividades industriais como elementos centrais na redução de custos e preços e na geração de vantagens competitivas.

O segundo vetor de dinamismo deverá ser observado nos países avançados, que tenderão a promover um novo *boom* de investimento em áreas estratégicas (energias alternativas, segurança alimentar e biotecnologia e defesa) e de conhecimento (cultura e entretenimento, novos materiais, nanotecnologia, tecnologias de informação e comunicação, entre outros). Os impactos das novas tecnologias sobre a matriz energética, de produção, distribuição e comercialização, bem como sua difusão e utilização nos demais setores de atividades deverão promover mudanças importantes na dinâmica de acumulação e apropriação capitalista e no atual quadro geopolítico.

As políticas públicas anticíclicas de enfrentamento da crise no Brasil, sobretudo para reativar as vendas nos setores automotivo, de eletrodomésticos, de bens de capital e da construção civil, permitiram à economia retomar o crescimento econômico e industrial ainda em 2009. Já no final do primeiro semestre de 2010, a indústria retomava o mesmo patamar de produção do terceiro trimestre de 2008, que antecedeu a crise. Com a relativa normalização da demanda e da produção, a agenda de política e de estratégias competitivas para a indústria deverá se voltar para questões mais estruturantes em médio e longo prazos.

O Brasil tem desafios diferentes, mas concatenados em médio e longo prazos. O desafio em curto e médio prazos será de um lado, dinamizar a demanda doméstica através da expansão do consumo e do investimento. De outro, evitar que uma parcela considerável dessa expansão de demanda seja desviada para o exterior via aumento desproporcional do coeficiente e conteúdo importados. O impacto negativo de um brusco aumento das importações industriais seria mais intenso em relação às decisões de investimento que em relação ao fluxo corrente de produção dos setores industriais. Para tanto, a política de desenvolvimento industrial no Brasil deverá ter como principal meta assegurar que a crescente, ampla e segmentada demanda doméstica (consumo e investimento) seja atendida por uma crescente e competitiva oferta doméstica de bens intermediários, de capital e de consumo.

A demanda doméstica (consumo e investimento) deverá ser a principal alavanca para promover a reestruturação competitiva de setores e atividades mais maduros, a partir, sobretudo, do reforço das economias de escala empresariais e externas; e de outro, da intensificação do processo de inovação e difusão tecnológicas. Nos dois

casos o dinamismo da demanda doméstica terá uma contribuição decisiva, seja ampliando as escalas seja segmentando e sofisticando os mercados. A conjunção de uma demanda dinâmica e uma oferta competitiva são as bases para um maior desenvolvimento industrial no bojo de um novo ciclo virtuoso de crescimento.

Em médio e longo prazo, o desafio da política de desenvolvimento industrial será promover mudanças estruturais:

- a) Ampliação da capacidade de produção, de inovação, de diferenciação e de agregação de valor;
- b) Modernização e ampliação da infraestrutura;
- c) Reestruturação patrimonial e consolidação de empresas líderes e de grupos econômicos para a ampliação da escala empresarial;
- d) Maior integração dos sistemas de produção, distribuição e comercialização;
- e) Ampliação e melhoria das funções corporativas das filiais de empresas estrangeiras no âmbito da cadeia global de valor;
- f) Maior inserção exportadora em setores de maior conteúdo tecnológico e maior agregação de valor;
- g) Ampliação do grau de internacionalização produtiva das empresas nacionais. Assim, em médio e longo prazos a estrutura produtiva deverá reduzir a dependência do mercado doméstico e reforçar seu potencial de crescimento e de acumulação com um intenso processo de internacionalização comercial e produtiva.

Esses dois eixos de mudanças temporais e estruturais – assegurar uma dinâmica demanda doméstica que induza uma reestruturação competitiva da indústria brasileira e promover uma inserção internacional mais ativa e virtuosa – estão integrados e são imprescindíveis para colocar o Brasil como novo e importante protagonista na economia global.

O desenvolvimento industrial no Brasil dependerá da intensidade e do padrão de crescimento econômico. O Brasil deverá perseguir e convergir para as taxas de crescimento vivenciadas pelos países emergentes, sobretudo asiáticos. Nesse caso, o padrão de crescimento deverá ser sustentado em maiores taxas de investimento, que deverão saltar do atual patamar de 18% para 25 a 30% do PIB. Cabe lembrar e destacar que o padrão de crescimento chinês foi sustentado em taxas de investimento crescentes nas últimas décadas, mantendo-se acima de 40% na década atual.

Os esforços em atividades inovativas também deverão se elevar de forma significativa, com os gastos totais em P&D saltando de 0,5% para 1% do PIB e correspondendo na indústria entre 5 a 6% da receita líquida das empresas. Dentro das atividades inovativas, a construção e valorização de ativos intangíveis e específicos, vitais na construção de vantagens competitivas e decisivos no processo de concorrência, de-

penderão de maiores esforços no desenvolvimento interno de P&D. No novo padrão de crescimento, a indústria de transformação voltará a ter um papel protagonista, duplicando sua participação no PIB dos atuais 16-18% para mais de 30%.

A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) tem um diagnóstico correto dos desafios da indústria brasileira em médio prazo e fornece um roteiro bastante abrangente de medidas e ações necessárias para ampliar o investimento e a produção, estimular as atividades de CT&I, incrementar as exportações e o fortalecimento de micros e médias empresas. Muitas das medidas e ações já estão em operação e deverão trazer resultados positivos em médio prazo. Importante destacar a revisão de alguns prazos e metas frente à crise internacional. A avaliação dessas políticas tem sido objeto de vários estudos realizados pelas instituições empresariais (Fiesp, CNI, IEDI, ABINEE, Abimaq, entre outras) e de trabalhadores (CUT, Dieese), bem como de órgãos do governo (ABDI, IPEA, MDIC, BNDES, entre outros). Embora existam diferenças nesses estudos com relação à prioridade das políticas e dos instrumentos e a velocidade de sua operacionalização, em comum nessas análises a importância de se retomar o planejamento do desenvolvimento industrial e o reconhecimento de que o país depende do desenvolvimento industrial para um desenvolvimento econômico e social mais abrangente e justo.

A análise a seguir, sem a pretensão de esgotar o tema nem de aprofundar o debate sobre o diagnóstico e as proposições de políticas, ações e instrumentos da PDP, já tratados nas seções finais dos Capítulos 3 a 7, tem como objetivo destacar algumas das medidas e políticas mais amplas para o desenvolvimento industrial brasileiro, a partir dos cenários em médio e longo prazos elaborados pelo Estudo PIB.

Pela análise do capítulo anterior se depreende que as condições objetivas para a expansão da demanda doméstica através do incremento do investimento e do consumo estão relativamente dadas em curto e médio prazos. Pelo lado do consumo, a melhoria nas condições de crédito e financiamento, o aumento do emprego e da massa salarial e os programas sociais de transferência de renda asseguram uma taxa de consumo crescente. Em particular, o aumento do consumo interno deverá beneficiar o Sistema Produtivo de Bens Salário, que foi o mais fragilizado nas últimas décadas pelo baixo poder aquisitivo e dinamismo do mercado doméstico. Como analisado no Capítulo 7, o Sistema Produtivo de Bens Salário caracteriza-se por um maior grau de desconcentração geográfica e um elevado peso na estrutura de emprego. Assim, o próprio fortalecimento do Sistema de Bens Salário reforçará o ciclo virtuoso da renda e consumo, além de promover uma redução na desigualdade de renda e nas disparidades regionais. Em médio prazo, estas tendências deverão ser reforçadas pelas transferências sociais e regionais do excedente do pré-sal.

O maior risco para a expansão do consumo, sobretudo para o de bens de consumo duráveis de maior valor agregado, seria a adoção de uma política monetária

equivocada de elevação das taxas de juros, sob pretexto de uma política anti-inflacionária, com impactos negativos sobre as decisões de gastos e de financiamento. Cabe observar que o nível de endividamento das famílias (e também das empresas) no Brasil, embora crescente, está ainda muito abaixo dos padrões internacionais. A relação crédito para o setor privado e o PIB atingiu no auge do ciclo de crescimento e de financiamento 45%, patamar muito inferior ao de outras economias com mercados financeiros estruturados. E mais, o aumento no grau de endividamento das famílias vem sendo acompanhado de aumento de renda e poder aquisitivo.

Pelo lado do investimento, como analisado no capítulo anterior, há a expectativa de um novo ciclo de investimento ainda mais intenso do que o verificado no período 2006-2008, quando a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) cresceu durante 19 trimestres consecutivos acima do PIB e atingiu 20% do PIB no terceiro trimestre de 2008. Esses investimentos estão concentrados na infraestrutura tradicional (energia elétrica e transportes, entre outros), na universalização de serviços (saúde, educação, saneamento, segurança, tecnologias de informação e comunicação), na construção civil (moradias para a população de baixa e média rendas), no pré-sal e na própria indústria. Os eventos esportivos das Olimpíadas em 2016 e da Copa do Mundo de Futebol em 2014 também serão importantes vetores de investimentos. Cabe destacar o aumento dos investimentos nos setores industriais de bens intermediários e de consumo voltados para o mercado doméstico.

A expansão da infraestrutura tradicional tem um triplo papel para o desenvolvimento industrial. Primeiro, constitui uma fonte de demanda importante, sobretudo, para os sistemas industriais de insumos básicos e bens de capital seriados e sob encomenda. Segundo, enquanto um fator sistêmico de competitividade, permite a redução de custos de produção, logística, transporte, distribuição e comercialização. Terceiro e último, tem um forte impacto sobre o desenvolvimento regional, integrando e promovendo novos mercados.

O ciclo de investimento será fortemente acelerado pelos investimentos do pré-sal. Importante destacar que a aprovação do novo marco regulatório para o pré-sal, com o sistema de partilha e de cessão onerosa, além de permitir a capitalização da Petrobras, permitirá que a União tenha um maior controle na intensidade e velocidade da geração, apropriação e distribuição do excedente do pré-sal. Esse controle da intensidade e velocidade dos investimentos é fundamental para o desenvolvimento competitivo de fornecedores domésticos, sobretudo nos setores naval e de máquinas e equipamentos.

Várias das ações e políticas da PDP em termos tributários (redução do prazo de apropriação dos créditos tributários na aquisição de bens de capital, depreciação acelerada, redução do IPI para bens de capital) e do financiamento (redução



do *spread* do BNDES, da TJLP e das taxas de juros para aquisição e produção de bens de capital, aumento do prazo para o Finame, criação do Fundo Garantidor de Investimento, entre outros) vão na direção também de dinamizar o investimento. A combinação de instrumentos tributários e fiscais para incentivar o investimento pode ser um instrumento bastante útil e necessário. A ampliação do mecanismo de substituição tarifária para vários setores e Estados brasileiros, no âmbito de uma reforma tributária, integrada ao mecanismo da depreciação acelerada do capital fixo poderia, ao mesmo tempo, incentivar a expansão do investimento industrial e gerar desvantagens competitivas às importações.

O aumento desproporcional das importações e a perda de competitividade das exportações de manufaturados constituem-se nos maiores obstáculos ao investimento industrial e à geração de empregos e renda e, portanto, à constituição do ciclo virtuoso de crescimento liderado pelo investimento e pela indústria. Isto porque se, por um lado, as perspectivas de expansão da demanda (consumo e investimento) são bastante positivas, por outro, há um risco não desprezível com relação à capacidade de oferta competitiva da indústria brasileira, permitindo que uma parcela considerável da expansão da demanda seja desviada para o exterior via aumento do coeficiente e conteúdo importados. A expansão exponencial das importações deve ser objeto de preocupação e não se trata de defender uma política inadequada e ineficiente de substituição de importações e sim da lógica de montagem de um ciclo virtuoso de crescimento liderado pelo investimento e pela indústria e da estratégia de utilizar o mercado doméstico como espaço privilegiado de acumulação e centralização de capital.

O risco de impactos negativos de uma expansão das importações será maior no bojo de um crescente processo de valorização cambial. O cenário mais provável apontado no capítulo anterior vai na direção de um câmbio ainda bastante valorizado nos próximos anos. A questão em aberto e dependente das decisões de política econômica diz respeito à intensidade dessa valorização.

As pressões para um câmbio valorizado virão do superávit comercial “estrutural”, das confortáveis reservas internacionais e dos fluxos positivos da conta de capital e financeira do balanço de pagamentos. O saldo positivo na balança comercial deverá se sustentar nas exportações de *commodities* agrícolas e minerais e será paulatinamente acrescido pelos excedentes do pré-sal, a partir da maturação dos investimentos em 2020. Em curto prazo, essas exportações mais que compensarão o elevado, porém temporário, déficit comercial nos setores da indústria de transformação. Isto porque a expectativa é que também nesses setores industriais possa ser revertido o déficit comercial, a partir da maturação do ciclo de investimento industrial. Com relação ao balanço de pagamentos, os fluxos de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) tenderão a compensar os sistemáticos déficits em conta corrente,

em função das negativas contas de renda (remessas de lucro, dividendos e juros) e de serviço. Por outro lado, há a expectativa de um crescente Fluxo de Investimento Brasileiro no Exterior (IBDE), que poderá superar inclusive os fluxos de IDE em médio e longo prazos. A maior internacionalização de empresas brasileiras representa no plano microeconômico o reforço das capacidades competitivas e no plano macroeconômico uma maior estabilidade nos fluxos cambiais.

Um fator negativo e altamente desestabilizador que tem contribuído para uma valorização cambial e que poderá seguir pressionando o câmbio é a manutenção do elevado diferencial entre as taxas de juros no Brasil e no resto do mundo, exercendo forte atração sobre os fluxos financeiros em curto prazo. Neste ponto caberia à política econômica romper o círculo vicioso gerado pela interação entre juros altos, a intensificação dos fluxos de dólares pela conta financeira e o aprofundamento da valorização cambial. A redução no diferencial de juros não apenas reduziria os fluxos de investimento em carteira, como estimularia, via expansão da demanda doméstica, o aumento do IDE e da reinversão dos lucros das filiais de empresas estrangeiras, melhorando o padrão de financiamento do balanço de pagamentos.

No âmbito da escolha da estratégia de desenvolvimento industrial como motor do crescimento econômico no Brasil não faz sentido subordinar as políticas estruturantes às políticas macroeconômicas recessivas e equivocadas de juros altos e câmbio valorizado. A coordenação da expansão da demanda (consumo e investimento) com o incremento da eficiência e capacidade produtivas constituem a política mais eficaz e socialmente justa de acumulação de capital, de controle inflacionário, de aumento real de poder aquisitivo e de distribuição de renda.

O desvio de demanda para o exterior poderá ser reduzido também em curto e médio prazos pelo uso mais intenso de políticas de poder de compras pública e privada que privilegiem o conteúdo local e o desenvolvimento produtivo e tecnológico de fornecedores locais (setor naval e máquinas e equipamentos e pré-sal; setor farmacêutico e saúde; setor aeronáutico e defesa; setor de telecomunicações e *software* e TIC; setor de máquinas e implementos agrícolas e de química fina e agronegócios; setor de logística e material de transporte e extrativa mineral; motores e turbinas e energia elétrica; entre outros). A opção por bens e serviços de maior conteúdo local tende a ser reforçado por programas de apoio à engenharia nacional, como é o caso do ProEngenharia no setor automotivo. A mesma experiência deveria ser estendida para a consolidação da indústria naval no bojo dos volumosos investimentos do pré-sal e da indústria de máquinas e equipamentos pesados e material de transporte ferroviário nos investimentos do agronegócio e da mineração. A concessão de crédito, empréstimos e financiamento para investimento e consumo por parte dos bancos públicos deveria contemplar a maior exigência de contrapartidas em termos de emprego e de conteúdo local.

No cenário em curto prazo de relativa estagnação do mercado externo, sobretudo das importações dos países avançados, e de acirramento da competição internacional, a intensificação e agilização das medidas de defesa comercial também se tornam fundamentais para combater a não somente as práticas desleais de subsídios e *dumping*, mas também de pirataria, subfaturamento, falsa classificação de mercadorias e não cumprimento de requisitos técnicos e sanitários. O crescimento exponencial das importações brasileiras não foi proporcionalmente acompanhado de maiores investimentos em infraestrutura, equipamentos e pessoal especializado. Cabe lembrar que o Brasil apresenta 23.000 km de fronteira e 150 pontos de entrada.

O Brasil ainda se utiliza pouco do instrumento de medidas compensatórias. A título de ilustração, enquanto o Brasil realizou um total de 180 investigações anti-*dumping* de 1995 a 2010 (primeiro semestre), a Argentina realizou 276, a União Europeia 409, os EUA 441 e a Índia 602. Um avanço importante foi a aplicação da Lei nº 11.786/2008 que possibilita a abertura de investigação de *dumping* ou prática desleal de comércio para partes, peças e componentes mesmo que não tenha sido ainda possível comprovar o *dumping* para o bem acabado.

O maior uso de medidas anti-*dumping* e compensatórias é uma condição necessária porém não suficiente para combater as práticas desleais e surtos de importação. O instrumento torna-se cada vez menos eficiente no âmbito de um complexo processo de constituição de redes internacionalizadas de produção. Isto porque a fragmentação do processo produtivo em vários países facilita os produtores/exportadores burlarem as medidas compensatórias através da triangulação comercial (prática de circunvenção). Portanto, é fundamental o aperfeiçoamento e operacionalização da Lei nº 9.019/1995 no sentido que as medidas anti-*dumping* sejam estendidas também a importações de produtos, partes, peças e componentes de terceiros países.

Além de maiores investimentos em infraestrutura, equipamentos e pessoal para melhorar o monitoramento e agilizar a operacionalização das medidas de defesa comercial, há a necessidade de maior articulação das políticas de defesa comercial com outros instrumentos. A atual guerra fiscal entre Estados brasileiros, que implica a redução de ICMS para produtos importados, acirra um concorrência desleal e a informalidade das empresas, o que não contribuem para o desenvolvimento industrial.

Outro ponto importante de coordenação diz respeito à integração das políticas de defesa com as negociações externas. Cabe destacar que o crescimento das importações brasileiras (e também das exportações) esteve concentrado nas importações provenientes da China. O Brasil reconheceu a China como economia de mercado, embora não tenha ainda internalizado esta decisão, que precisa ser

aprovada pelo Congresso Nacional. A própria OMC autoriza o tratamento da China como não economia de mercado até 2016. Assim, EUA, União Europeia e Japão ainda não reconheceram a China. Sem o reconhecimento, a margem de *dumping* para a aplicação do direito compensatório é a diferença (maior) entre o preço internacional e o preço de exportação da China. Com o reconhecimento, a margem é a diferença (menor) entre o preço doméstico chinês e o seu preço de exportação. Embora se reconheça a importância da China para as exportações brasileiras de *commodities*, o Brasil deveria negociar de forma mais ativa o acesso chinês ao mercado brasileiro, sobretudo de bens industriais.

Ainda com relação à demanda externa, embora a recuperação dos países avançados sinalize que será mais lenta do que o inicialmente previsto, a maior integração da indústria brasileira aos sistemas produtivos e de consumo asiáticos deverá assegurar a ampliação das exportações nas áreas de *commodities* agrícolas, metálicas e minerais; e será fundamental para assegurar superávits comerciais. As exportações de manufaturados para os países latino-americanos deverão se recuperar mais rapidamente e se beneficiar do próprio crescimento brasileiro e da intensificação do processo de internacionalização produtiva regional. Nesse sentido, será decisivo o reforço da linha de financiamento do BNDES para a internacionalização de empresas brasileiras e/ou o mecanismo de capitalização de empresas via BNDESPar.

## Cenários e mudanças estruturais em longo prazo

Em médio e longo prazos a primeira mudança estrutural importante está associada à estruturação do mercado de trabalho e do padrão de consumo. O fortalecimento do mercado interno e da produção nacional favorecerá a expansão do mercado de trabalho, absorvendo integralmente o crescimento da PEA e contribuindo para a redução do elevado grau de informalidade, rotatividade e precariedade do emprego, que tornam a renda instável e dificultam o acesso ao crédito. Assim, o aumento do emprego formal e da massa salarial, além de facilitar o acesso ao crédito, terá um forte efeito multiplicador sobre o consumo e a renda. Na mesma linha de argumentação, o desenvolvimento e a redução das desigualdades regionais (acelerada pelas transferências do pré-sal, pelos investimentos em infraestrutura e a desconcentração industrial) representarão a incorporação de novos mercados. O aumento do poder aquisitivo das classes menos favorecidas, as mudanças no padrão de renda e o avanço do processo de urbanização deverão provocar mudanças importantes no padrão de consumo, abrindo espaço para maiores escalas de produção e vendas, mas também de sofisticação e segmentação de mercados.

No plano externo, o Brasil deverá se consolidar como um dos maiores exportadores globais de “alimentos” e importante produtor e fornecedor de “energia” e de *commodities* minerais e metálicas. Para tanto o Brasil deverá aprofundar sua integração ao sistema de *produção* e de *consumo* asiático, em rápido processo de urbanização, o que promoverá um aumento do consumo de massa de bens e serviços essenciais. A forte demanda asiática contribuirá para que os preços relativos de exportação de *commodities* agrícolas, minerais e metálicas permaneçam ainda favoráveis por um longo período.

Isso não significa necessariamente uma primarização da pauta exportadora nem uma crescente dependência do mercado asiático (chinês). Os ganhos de produtividade e escala empresarial em insumos básicos e de eficiência na infraestrutura somados ao maior adensamento das cadeias produtivas, sob condições competitivas, abrem espaço para o Brasil se consolidar como importante produtor e exportador também de bens manufaturados finais (bens salário, mecânico e eletrônico), sobretudo para a América Latina e os EUA. Para tanto, será necessário consolidar e ampliar a escala empresarial dos grupos nacionais e melhorar a inserção das filiais locais de ETNs nas suas funções corporativas, incentivando, por exemplo, a transferência e/ou instalação de centros de P&D no Brasil.

Com relação ao mercado regional, há espaço para se aprofundar a integração econômica muito além da dimensão comercial, estimulando uma maior internacionalização e complementaridades produtivas e da infraestrutura, o que promoverá uma maior convergência de interesses e representatividade nos esforços integracionistas, além de se constituir em um mecanismo mais eficiente de concorrência com os produtos importados de terceiros países, sobretudo asiáticos, em toda região.

Estas transformações abrem oportunidades para uma maior integração e sinergia entre os sistemas de produção, logística, distribuição e comercialização, com um papel relevante e diferenciado para o pequeno e grande varejos. A concentração do grande varejo pode representar um ganho importante de eficiência e se constituir em oportunidade para melhorar a inserção comercial das empresas industriais nos setores de bens salário, de eletrônico e do agronegócio nas cadeias regionais e globais de valor, além de facilitar um maior processo de internacionalização produtiva.

Por outro lado, cabe alertar que o maior poder de barganha do grande varejo pode representar um risco considerável para o desenvolvimento das médias e pequenas empresas industriais brasileiras e, sobretudo, criar um canal privilegiado de entrada de produtos importados. Como já destacado na análise da importância dos instrumentos de defesa comercial, um dos efeitos negativos do acirramento da competição predatória seria a elevação do grau de informalidade das empresas,

sobretudo das micro e pequenas empresas, o que, por sua vez, tem impactos sobre as estruturas de emprego e arrecadação e a formação e qualificação da mão de obra, além de representar uma dificuldade adicional para essas empresas de acesso ao financiamento.

No cenário em médio e longo prazos, o aumento da capacidade competitiva e a melhoria no perfil de inserção externa da indústria brasileira serão consequências:

- a) Da reestruturação patrimonial e ampliação da escala empresarial;
- b) Da maior integração dos sistemas de produção, distribuição e comercialização;
- c) Ampliação e melhoria das funções corporativas das filiais de empresas estrangeiras no âmbito da cadeia global de valor;
- d) Maior grau de internacionalização de empresas nacionais.

A operacionalização desses processos e estratégias demandará volumosos recursos financeiros. A participação dos bancos públicos foi decisiva e crescente no financiamento do ciclo de crescimento 2004-2008, na adoção de medidas anticíclicas durante a crise financeira internacional e, mais recentemente, na remontagem do novo ciclo de investimento no período pós-crise. Entretanto, essa crescente participação apresenta limites e restrições importantes, a começar pelas fontes de recursos.

Como visto nos Capítulos 2 e 8, o autofinanciamento segue sendo a principal modalidade de financiamento do investimento industrial. A capacidade de acumulação da indústria e, portanto, de geração de recursos internos melhorou substancialmente com o ciclo de crescimento. As expectativas são de que a geração de recursos próprios volte a se recuperar a partir da reconstituição de um novo ciclo de crescimento nos mesmos padrões do observado pré-crise. Mas além do autofinanciamento será necessário consolidar novos mecanismos de financiamento (mercado de capitais, IDE) e novas fontes de recursos (fundos de pensão, excedentes do pré-sal, reservas internacionais, outras fontes externas) para o investimento industrial.

A constituição de um Fundo Soberano, com base em um percentual das reservas internacionais e, sobretudo, com recursos do pré-sal, teria como objetivo ampliar essas fontes de recursos e ao mesmo tempo reduzir os fluxos de entrada de dólares e as pressões sobre a taxa de câmbio. O Fundo Soberano poderia se constituir em um importante instrumento para financiar o processo de consolidação e de internacionalização produtiva e comercial de empresas brasileiras. Além disso, a remuneração dos financiamentos ou mesmo a valorização dos ativos das empresas internacionalizadas, que poderão vir a lastrear o Fundo, podem ser alternativas muito mais rentáveis às atuais aplicações das reservas internacionais, embora com riscos maiores. Nesse caso, a participação do BNDES, com larga experiência na avaliação e operacionalização de projetos de risco, seria decisiva.

A título de conclusão, as mudanças no cenário externo e as atuais condições internas no país pós-crise internacional oferecem grandes oportunidades para um

novo ciclo de crescimento econômico. O Brasil terá que decidir qual a contribuição da indústria para esse ciclo de crescimento e, conseqüentemente, a centralidade da política de desenvolvimento industrial.

Uma primeira opção será sustentar a expansão da demanda agregada com o crescimento do consumo e das exportações, com base nas rendas e transferências geradas pelas atividades com vantagens competitivas naturais e/ou já construídas, sobretudo aquelas produtoras de *commodities* agrícolas e minerais; e nas futuras atividades extrativas do pré-sal. Neste caso, a política de desenvolvimento industrial será prescindível e/ou subordinada à política macroeconômica e a estrutura produtiva tenderá para um padrão de maior especialização, com o país ampliando sua dependência e revelando sua preferência pelo consumo de bens importados.

Na segunda opção, o padrão de desenvolvimento econômico será liderado pela expansão e acumulação industrial. Asseguradas as condições de crescimento e de acumulação em curto e médio prazos, sustentadas inicialmente na demanda interna (consumo e, sobretudo, investimento) e crescentemente reforçadas por uma maior e mais ativa inserção externa, tanto comercial quanto produtiva, o Brasil terá a oportunidade de promover um salto no seu padrão de desenvolvimento industrial com a geração de um ciclo virtuoso do consumo, produção, emprego, renda, investimento, capacitação e mudanças tecnológicas e crescente, diversificada e sustentada inserção externa.

## REFERÊNCIAS

---

- ABAL – Associação Brasileira do Alumínio. Anuário Estatístico, 2007.
- ABAL – Associação Brasileira do Alumínio. A Contribuição da Indústria Brasileira do Alumínio para um Desenvolvimento Sustentável, 2008.
- ABAL – Associação Brasileira do Alumínio. Crédito do BNDES moderniza linhas de montagem. Aluauto, 2008.
- ABEF – Associação Brasileira de Exportadores de Frango. Relatório 2007, 2008. Disponível em: <http://www.abef.com.br>.
- ABIC – Associação Brasileira da Indústria do Café. Tendências de Consumo de Café VI. Disponível em: [http://www.revistacafeicultura.com.br/bancofotos/materias/pesq\\_tendencias\\_consumo\\_nov08.pdf](http://www.revistacafeicultura.com.br/bancofotos/materias/pesq_tendencias_consumo_nov08.pdf).
- ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos. A Indústria Nacional de Bens de Capital, em 2020 (mimeo), 2007.
- ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos. Competitividade da indústria brasileira de máquinas e equipamentos pesados sob encomenda. LCA Consultores, 2007.
- ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. Departamento de Economia. Panorama Econômico e Desempenho Setorial. DECON, 2009a. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>.
- ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. A Indústria Elétrica e Eletrônica em 2020 – Uma Estratégia de Desenvolvimento. São Paulo, 2009b.
- ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. Departamento de Economia. DECON, 2009c. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/abinee/decon>.
- ABIPECS – Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. Relatório 2007. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.abipecs.com.br>.
- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química. A Importância de uma Política Industrial para o Crescimento da Indústria Química Brasileira. São Paulo: ABIQUIM, 2006.
- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química. A Indústria Química Brasileira em 2007. Relatório Anual 2007.
- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química. Demanda de Matérias primas: Provável Origem até 2020. São Paulo: ABIQUIM, 2007a.



- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química. Preços Internacionais 1990-2006. São Paulo: ABIQUIM, 2007b.
- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química. Anuário da Indústria Química Brasileira. Edição 2008. São Paulo: ABIQUIM, 2008a.
- ABIQUIM – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. Importação Brasileira por Regime de Tributação 2000 a 2007: Produtos Químicos. São Paulo: ABIQUIM, 2008b.
- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química. Perguntas mais Frequentes Efetuadas pela Indústria sobre o REACH. São Paulo: ABIQUIM, 2008c.
- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química. Encontro Anual da Indústria Química 2008. O Desempenho da Indústria Química Brasileira em 2008. São Paulo: ABIQUIM, 2008d.
- AC Nielsen Brasil. Relatórios e Estudos. Estudos Globais. Os produtos mais quentes do mundo: informações sobre categorias de alimentos e bebidas, 2007. Disponível em: [http://br.nielsen.com/reports/documents/OsProdutosMaisQuentesdoMundo\\_AlimentoseBebidas\\_pt-BR.pdf](http://br.nielsen.com/reports/documents/OsProdutosMaisQuentesdoMundo_AlimentoseBebidas_pt-BR.pdf).
- Agência Brasil. Indústria de máquinas e equipamentos sofre com inadimplência e queda nas vendas. Clipping ABIMAQ, 2009.
- Agência Estado. Pacote pode amenizar queda nas vendas de carros em 2009. Agência Estado, 2008.
- AgraFNP. Agrianual 2007. São Paulo, 2007.
- Agroanalysis – Revista de Agronegócios da FGV – Fundação Getúlio Vargas, Várias edições. Disponível em: <http://www.agroanalysis.com.br>.
- Alem, A. C.; Cavalcanti, C. E. O BNDES e o apoio à internacionalização das empresas Brasileiras: algumas reflexões. *Revista do BNDES*, 12(24):43-76, 2005.
- Alem, A. C.; Pessoa, R. M. O Setor de Bens de Capital e o Desenvolvimento Econômico: quais são os desafios? *BNDES Setorial*, 22:71-88, 2005.
- Almeida, C. O. Fruticultura brasileira em análise. Disponível em: <http://www.portaldoagronegocio.com.br>.
- Amsden, A. *Asia's Next Giant*. New York: Oxford University Press, 1989.
- Andersen, M. A.; Blank, S. C.; Lamendola, T.; Sexton, R. J. California's cattle and beef industry at the crossroads. *California Agriculture*, 56(5):152-156, 2002. Disponível em: <http://calag.ucop.edu/0205SO/pdfs/crossroads.pdf>.
- ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. Anuário da Indústria Automobilística Brasileira. São Paulo: Anfavea, 2008.
- ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. Carta da ANFAVEA, n° 273, 2009.
- ANUT – Associação Nacional dos Usuários de Transporte de Carga. Transporte – Desafio ao crescimento da siderurgia brasileira. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: [http://www.anut.org.br/Anut/pdf/Transporte\\_Desafio\\_ao\\_Crescimento\\_da\\_Siderurgia\\_Brasileira.pdf](http://www.anut.org.br/Anut/pdf/Transporte_Desafio_ao_Crescimento_da_Siderurgia_Brasileira.pdf).
- Arndt, S.; Kierzkowski, H. *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy*. New York: Oxford University Press, 2001.
- Asian Automotive Business. Asia: Thailand, India and China set off low-cost competition in and out of Asia. *Asian Automotive Business Review*, 19(2), 2008.
- AT Kearney. A nano car in every driveway? How to succeed in the ultra-low-cost car market. Vertical view, AT Kearney Executive Agenda, p. 56-62, 2008.

- Automotive Business. No caminho para a norma Euro 5. Automotive Business, 2008.  
Disponível em: <http://www.automotivebusiness.com.br/noticiasoutubro08.html>.
- Aykyüz, Y. Impasses do Desenvolvimento. Novos Estudos CEBRAP, 72, 2005.
- Azevedo, F. Siderurgia e os desafios do desenvolvimento sustentável. 1º Encontro Nacional de Siderurgia. Rio de Janeiro: IBS – Instituto Brasileiro de Siderurgia, 2008.
- Bacchi, T. B. C; Mirian, R. P. Estudo da elasticidade-renda da demanda de carne bovina, suína e de frango no Brasil. In: Encontro Nacional de Pós-graduação em Economia, 2007.
- BACEN. Banco Central do Brasil. Censo de Capital Estrangeiro (data-base 2005), 2007. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/Rex/Censo2005/port/resultado/resultadoscenso2005.xls>.
- Bailey, D. V. Political economy of the USA cattle and beef industry: innovation adoption and implications for the future. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 32(3):403-416, 2007.
- Baltar P. E. A.; et al. Projeto PIB. Temas Transversais – Emprego e Renda. Coord. Paulo Eduardo de Andrade Baltar (IE-UNICAMP). Relatório de Pesquisa. Convênio IE-UFRJ/IE-UNICAMP/BNDES, 2010.
- Bampi, S.; Tigre, P. B; Wholers, M.; Alves, S.; Amaral, A. Tendências Tecnológicas e oportunidades para a indústria de componentes semicondutores no Brasil. In: Roberto, J. (org.). *O Futuro da Indústria de Semicondutores: a Perspectiva do Brasil*. Brasília: IEL, 2004, p. 101-175.
- Banco Mundial. Multilateralism beyond Doha. Washington, 2008.
- Bank of India. Export-Import. Indian capital goods industry – a sector study. *Occasional Paper*, nº 124. Published by Quest Publications, 2008.
- Barbosa, L. Feijão com arroz e arroz com feijão: Brasil no prato dos brasileiros. *Horizontes Antropológicos*, 13(28), 2007.
- Barrientos, S.; Dolan, C.; Tallontire, A. Gender and ethical trade. A mapping of the issues in african horticulture. NRI Report, nº 2.624, 2001.
- Belluzzo, L. G. O declínio de Bretton Woods e a emergência dos mercados globalizados. In: *Economia e Sociedade*, (4), 1995.
- Bielschowsky, R. Investimentos na indústria brasileira depois da abertura e do real: o miniciclo de modernizações, 1995-1997. CEPAL: *Série Reformas Econômicas*, 44, 1999.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Investimentos do complexo automotivo: atuação do BNDES. *BNDES Setorial*, 12:3-16, 2000.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Relatório do Estudo sobre a Atração de Investimentos em Fábrica de Semicondutores, 2003.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. BNDES aprova financiamento de R\$ 78 milhões para investimento da Ford na Bahia. BNDES Notícias, 2008. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/noticias/2008/not111\\_08.asp](http://www.bndes.gov.br/noticias/2008/not111_08.asp).
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Documento – Cenários BNDES, 2008.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. O novo ciclo de investimentos do setor automotivo brasileiro. Informe Setorial. Área industrial, 7, 2008a.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Panorama do setor automotivo: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil. *BNDES Setorial*, 28:147-188, 2008b.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Cenários BNDES. Rio de Janeiro: Área de Planejamento – BNDES, 2008c.

- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Visão do desenvolvimento: perspectivas de investimentos 2009/2012 em um contexto de crise. *BNDES Visão do Desenvolvimento*, 60:1-10, 2009.
- Borrus, M.; Zysman, J. Wintelism and the changing terms of global competition: prototype of the future? *BRIE Working Paper*, nº 96B, 1997.
- Bound, K. Brasil: a economia natural do conhecimento. Brasília: CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008.
- BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel. O programa de investimento do setor celulose-papel 2003-2012, 2002.
- Bradesco. Papel e celulose. São Paulo: Bradesco/Departamento de Pesquisas, 2008.
- Braga, J. C. S. Financeirização Global. In: Tavares, M. C.; Fiori, J. L. *Poder e Dinheiro*. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.
- Brandão, V. Só falta o leite. Portal Exame, 2008. Disponível em: <http://portalexame.abril.com.br/revista/exame/edicoes/0917/economia/m0158353.html>.
- Brasil. Lei nº 11.484/2007. Dispõe sobre os incentivos às indústrias de equipamentos para TV Digital e de componentes eletrônicos semicondutores e sobre a proteção à propriedade intelectual das topografias de circuitos integrados, instituindo o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores – PADIS e o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Equipamentos para a TV Digital – PATVD; altera a Lei nº 8.666/1993; e revoga o art. 26 da Lei nº 11.196/2005.
- Brasil. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 1.318. Auditoria de Natureza Operacional no Programa de Segurança Fitozoosanitária no trânsito de produtos agropecuários. Relator: Benjamin Zymler. Brasília, 2006.
- Brester, G. W.; Marsh, J. M. The effects of USA meat packing and livestock production technologies on marketing margins and prices. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 26(2):445-462, 2001.
- Cantwell, J. A.; Piscitello, L. The emergence of corporate international networks for the accumulation of dispersed technological competences. *Management International Review*, 39, 1999.
- Carvalho, E. G. A comparative study on product and R&D strategies of majors assemblers of Brazilian car industry. X GERPISA International Colloquium. Paris, 2003.
- Carvalho, E. G. Inovação tecnológica na indústria automobilística: característica e evolução recente. *Economia e Sociedade*, 17(3):429-461, 2008.
- Carvalho, E. L. M.; Machado, M. F.; Piccinini, M. S. Análise do desempenho do setor de bens de capital no período 2003-2007 e o BNDES. *BNDES Setorial*, (26):63-80, 2007.
- Carvalho, G. R.; et al. O Brasil no cenário mundial de lácteos. Embrapa Gado de Leite – CNPGL. Comunicado Técnico 51, 2006.
- Carvalho, J. M. M. Fruticultura: uma visão de agronegócio (apresentação). Fortaleza: BNB/ETENE, 2008.
- Carvalho, M. P. Motivos e padrões para as aquisições no setor de lácteos, 2008. Disponível em: [http://www.milkpoint.com.br/?noticialD=4\\_5356&actA=7&areaID=50&secaoID=124](http://www.milkpoint.com.br/?noticialD=4_5356&actA=7&areaID=50&secaoID=124).
- Carvalho, R. Q.; et al. Abertura Comercial e Mudança Estrutural na Indústria Automobilística Brasileira. Campinas: Relatório de Pesquisa, 1997.
- Carvalho, R. Q.; et al. Globalização e reestruturação da cadeia produtiva na indústria automotiva: qual é o papel do Mercosul? Campinas: Convênio IPEA-DPCT/IG/UNICAMPFUNCAMP, Relatório Final. 2000.

- Carvalho, V. R. F. Reestruturação do sistema lácteo mundial: uma análise da inserção brasileira. Tese de Doutorado. Campinas: Instituto de Economia. Unicamp, 2008.
- Cavalcanti, M. R.; Camargo A. Pesquisa top beefpoint de confinamentos 2007-2008: os 50 maiores confinamentos do Brasil em 2007. Piracicaba: Agripoint, 2008. Disponível em: [http://www.beefpoint.com.br/top50\\_08/Top\\_50\\_Confinamentos\\_BeefPoint\\_2007\\_08\\_Relatorio.pdf](http://www.beefpoint.com.br/top50_08/Top_50_Confinamentos_BeefPoint_2007_08_Relatorio.pdf).
- CBOT – Chicago Board of Trade. Manual de Commodities, 1985.
- CCFA – Comité des Constructeurs Français d'Automobilies. Analysis and Statistics, 1998.
- CCFA – Comité des Constructeurs Français d'Automobilies. Analysis and Statistics, 1999.
- CCFA – Comité des Constructeurs Français d'Automobilies. Analysis and Statistics, 2001.
- CCFA – Comité des Constructeurs Français d'Automobilies. Analysis and Statistics, 2008.
- César, JL, Cerqueira, A. Indústria bancária: uma visão para 2020. Disponível em: [http://www.relatoriobancario.com.br/noticias/noticias\\_cerqueira.html](http://www.relatoriobancario.com.br/noticias/noticias_cerqueira.html).
- Chanaron, J. J. Implementing technological and organizational innovations and management of core competences: lessons from the automotive industry. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 1(1):128-144, 2001.
- Chandler, J. R.; Alfred, D. O Século Eletrônico: História da Evolução da Indústria Eletrônica e de Informática. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- Chandra, P.; Kar, A. Issues and solutions of fresh fruit export in India. [http://www.unapcaem.org/Activities%20Files/A22/p31\\_IssuesIndia.pdf](http://www.unapcaem.org/Activities%20Files/A22/p31_IssuesIndia.pdf).
- Chesnais, F. *A Mundialização do Capital*. São Paulo: Xamã, 1996.
- Clark, K.B.; Fujimoto, T. *Product Development, Performance Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry*. Cambridge: Harvard Business Press, 1991.
- Consoni, F.; et al. Montadoras de automóveis: relatório setorial final. Campinas: Rede DPP/ FINEP, DPCT-UNICAMP, GEEIN/UNESP, 2004.
- Coriat, B.; Weinstein, O. The organization of R&D and the dynamics of innovation: a sectoral view. Paris, *Working Paper ESSY*, 2001.
- Correa, D.; Lima, G. T. O comportamento recente do investimento direto brasileiro no exterior em perspectiva. *Revista de Economia Política*, 28(2):249-268, 2008.
- Correio Braziliense. FMI revê para baixo PIB mundial em 2009, 2009.
- Costa, R. C.; Pires, V. H.; Lima, G. P. S. Mercado de embarcações de apoio marítimo à plataformas de petróleo: oportunidades e desafios. Rio de Janeiro: *BNDES Setorial*, (28):125-146, 2008.
- Coutinho, L.; Belluzzo, L. G. O desenvolvimento do capitalismo avançado e a reorganização da economia mundial no pós-guerra. *Estudos Cebrap*, 23, 1980.
- Coutinho, L.; Laplane, M. F.; Hiratuka, C. Internacionalização e Desenvolvimento da Indústria no Brasil. São Paulo: EdUnesp, 2003.
- Crotty, J. The effects of increased product market competition and changes in financial markets on the performance of nonfinancial corporations in the neoliberal era. *PERI Working Paper*, n° 44, 2002.
- Cruz, H. N.; et al. Relatório Consolidado de Coordenação. Nota Técnica do Projeto: Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista. São Paulo: IPT-FIPE, 2008.
- CSM Worldwide. CSM Global Production Summary, 2008. Disponível em: <http://www.csmauto.com>.
- Cunha, A. M.; Biancareli, A. M.; Prates, D. M. A diplomacia do Yuan Fraco. *Rev Econ Contemp*, 11(3):525-562, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rec/v11n3/06.pdf>.

- Cyrino, A. B. Multinacionais brasileiras: ampliando a inserção nos mercados internacionais. Valor Especial (Valor Econômico S/A), 0(0):73-74, 2007.
- De Mello, F. O. T. Formas Plurais de Governança no Complexo Agroindustrial Citrícola: Análise dos Produtores de Laranja da Microrregião de Bebedouro – SP (mimeo). Tese de Doutorado DEP/UFSCar, 2008.
- De Negri, F.; *et al.* Determinantes da Acumulação de Conhecimento para Inovação Tecnológica nos Setores Industriais no Brasil: setor automotivo. Brasília, 2008.
- De Negri, J. A. Elasticidade-renda e elasticidade-preço da demanda de automóveis no Brasil. *Textos para Discussão do IPEA*, n° 558, Brasília: IPEA, 1998.
- Decision. The world electronic industries 2006-2011: executive summary. Paris: Decision, 2007. Disponível em: <http://www.decision.eu>.
- Degani, C. Eletroeletrônico: mercado aquecido. Folha Online, 2008. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u461492.shtml>.
- Dias, F. Confinamento brasileiro. FEICORTE 2007, junho de 2007. Disponível em: [http://www.assocon.com.br/pdf/confinamento\\_bras\\_feicorte.pdf](http://www.assocon.com.br/pdf/confinamento_bras_feicorte.pdf).
- Dias, F. L. C.; Souza, J. G. Impacto da política cambial nas exportações de frango após a implantação do plano Real (1994-2004). *In: XLIV Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*. Anais. Fortaleza: UFCE/SOBER, 2006.
- DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário Mineral. Brasília, 2008. Disponível em [www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br).
- DOC – US Department of Commerce. OTP – Office of Technology Policy. The New Innovators: Global Patenting Trends in Five Sectors. Washington: DOC – US Department of Commerce, 1998.
- DOC – US Department of Commerce. OTP – Office of Technology Policy. Fuel Cell Vehicles: Race to a New Automotive Future. Washington: DOC – US Department of Commerce, 2003a.
- DOC – US Department of Commerce. OTP – Office of Technology Policy. The U.S. Competitive Position in Advanced Automotive Technologies. Washington: US Department of Commerce, 2003b.
- DOC – Department of Commerce. The road ahead for the USA. Auto Market, USA, 2005.
- DOC – Department of Commerce. The road ahead for the USA. Auto Market, USA, 2006.
- DOC – Department of Commerce. The road ahead for the USA. Auto Market, USA, 2007.
- DOC – Department of Commerce. The road ahead for the USA. Auto Market, USA, 2008.
- Dunning, J. H. Trade, location of economic activity and MNE: a search for a eclectic approach. *In: Ohlin, B.; et al.* The International Allocation of Economic Activity. Londres: MacMillan Press, 1977.
- Dunning, J. H. Explaining changing patterns of international production: in defence of the eclectic theory. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 41(4): 269-295, 1979.
- EIU – Economist Intelligence Unit. A strategic profile of Toyota – the heavyweight remains strong. *In: EIU Motor Business*. London: The Economist Group, 1998.
- EIU – Economist Intelligence Unit. Japan's new model programmes: competition drives proliferation. *In: EIU Motor Business*. London: The Economist Group, 1998.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Gado de leite. Produção, industrialização e comercialização (mercado). Disponível em <http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/mercado/mercado.php>.
- Enciso, J. A. G. Produção outsourcing, esquemas restringidos na transferência de informação e aprendizado produtivo interfirma: o caso da cadeia da computação no México. Tese de Doutorado. IE/UNICAMP, 2005.

- Eramet. Metal Bulletin International. Ferro-Alloys Conference. Athens, 2008.
- Erber, F. S. O padrão de desenvolvimento industrial e tecnológico e o futuro da indústria brasileira. *Revista de Economia Contemporânea* – Volume 5 - Edição Especial. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.
- Ernst, D. From partial to systemic globalization: international production networks in the electronics industry. *BRIE Working Paper*, nº 98, 1997.
- Ernst, D. Pathways to innovation in the global network economy: asian upgrading strategies in the electronic industry. *East-Weast Working Papers, Economic Series*, nº 58, 2003.
- Ernst, D.; Kim, L. Global production networks, knowledge diffusion, and local capability formation. Organized by DRUID. Paper presented at the Nelson & Winter Conference in Aalborg, Denmark, 12-15, 2001.
- Estadão. Pré-sal será isca para indústrias. Publicado em: 21/09/2008.
- European Competitiveness Report. The European automotive industry: competitiveness, challenges and the future strategies. *In: European Competitiveness Report*, 2004.
- Fairbanks M. Crescimento do mercado anima fabricantes, mas importações preocupam. *Revista Química e Derivados*, nº 476, 2008.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Committee on commodity problems. Value chain analysis for bananas and tropical fruits. Espanha, 2003.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Current situation and medium-term outlook for tropical fruits. Geneva, 2004.
- FAO – Food and Agriculture Organization. Milk and milk products: a global market analysis, 2007. Disponível em: <http://www.fao.org>.
- FAO – Food and Agriculture Organization. OCDE-FAO. Agricultural outlook 2007-2016. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/6/10/38893266.pdf>.
- FAO – Food and Agriculture Organization. World dairy products. Estados Unidos. Agricultural outlook 2008. Disponível em: <http://www.fapri.iastate.edu>.
- Favarin, J.; *et al.* Estratégia para a navepeças brasileira. Relatório de Pesquisa do Convênio Finep/Engenharia Naval EPUSP, outubro de 2008.
- Feenstra, R. C. Integration of trade and disintegration of production in the global economy. *Journal of Economic Perspectives*, 12(4):31-50, 1998.
- Fernandes, M. S. A cadeia produtiva da fruticultura. Nota Técnica: Estudo Prospectivo da Fruticultura. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2006.
- Fernandes, M. S. Exportação de frutas e derivados: a importância da logística e do transporte. São Paulo: IBRAF, 2007.
- Ferrari, D. L.; *et al.* Agricultores familiares, exclusão e desafios para inserção econômica na produção de leite em Santa Catarina. *Informações Econômicas*, 35(1): 22-36, 2005.
- Ferraz, G. Estudo de competitividade por cadeias integradas. Indústria de Cerâmicas de Revestimento. Brasília: MDIC, 2002.
- Ferraz, J. C. Crescimento econômico: a importância da estrutura produtiva e da tecnologia. BNDES: Visão do Desenvolvimento, nº 45, 2008.
- Ferreira Filho, J. B. S.; Costa, A. C. F. A. O crescimento da agricultura e o consumo de máquinas agrícola no Brasil. XXXVII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Foz do Iguaçu, 1999.
- Ferreira Filho, J. B. S.; Felipe, F. I. Crescimento da produção agrícola e o consumo de tratores de rodas no Brasil entre 1996-2005. *In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia*. Londrina, 2007.

- Ferrier, P.; Lamb R. Government regulation and quality in the USA beef market. *Food Policy*, (32):84-97, 2007.
- Filho, P. F.; Ormond J. G. P.; Paula S. R. L. Brazilian fruit production: in search of an export model. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.
- Financial Times. Heavy trucks: east Europe demand cause long delays, 2008. Disponível em: <http://www.ft.com>.
- Financial Times. Low-cost production: world industry's attention riveted on India, 2008.
- Fine, C. H.; *et al.* The USA automobile manufacturing industry. DOC – Department of Commerce, Office of Technology Policy, USA, 1996.
- Fleisher, M.; Kohler, R.; Lamb, T.; Bongiorno, H. B.; Tupper, N. Shipbuilding Supply Chain: Integration Project. Ann Arbor: Environmental Research Institute of Michigan, 1999.
- Folha Online. Setor automotivo anuncia investimentos de US\$ 23 bilhões. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u438749.shtml>.
- Folha Online. Setor automotivo anuncia investimentos de US\$ 23 bilhões. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u438749.shtml>.
- Fontagné, L. Foreign direct investment and international trade: complements or substitutes? *STI Working Paper*, n° 3/99, 1999.
- Fourin – Research and Analysis of the Asian Automotive Industry. Asian Automotive Business Review, 2008.
- Fraga, E. Perfil da frota de tratores e máquinas agrícolas. Revista Agrimotor. Disponível em: <http://www.revistaagrimotor.com.br/noticias/print.asp?artid=47>.
- Fransman, M. The changing ICT industry and the implications for Latin America and Caribbean (mimeo). CEPAL, 2006.
- Fransman, M. The new ICT ecosystem: lessons from Europe. Disponível em: <http://www.web2foryou.com/home.htm>.
- Freeman, C.; Soete, L. The Economics of Industrial Innovation. Cambridge: MIT Press, 1997.
- Friboi. Relatório Trimestral 2008. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.friboi.com.br>.
- Fujimoto, T.; Takeishi, A. Automobiles: strategy-based lean production system. Tokyo: The University of Tokyo, *Discussion Papers*, 2001.
- Fujimoto, T. The Evolution of a Manufacturing System at Toyota. New York: Oxford University Press, 1999.
- Fundação Dom Cabral (FDC). Ranking Transnacionais Brasileiras, Belo Horizonte, 2009.
- Furtado, A. (coord.); Dutra L. E. D.; Pereira N. M.; Marzani B. Política de compras da indústria de petróleo e gás natural e a capacitação dos fornecedores no Brasil: o mercado de equipamentos para o desenvolvimento de campos marítimos. Projeto CTPetro/ Tendências Tecnológicas, Nota técnica 05, 2003.
- Furtado, A. T.; Freitas A. G. Nacionalismo e aprendizagem no programa de águas profundas da Petrobras. *Revista Brasileira de Inovação*, 3(1):55-86, 2004.
- Furtado, J. Cadeias produtivas globalizadas: a emergência de um sistema de produção integrado hierarquicamente no plano internacional. In: Furtado, J. (org.). Globalização das Cadeias Produtivas do Brasil. São Carlos: EdUFSCar, 2003.
- Gandra, A. Setor de bens de capital quer desoneração tributária e isonomia em relação a outros países. Agência Brasil, 2008.
- Garcia, R.; Motta, F.; Scur, G.; Lupatini, M.; Cruz-Moreira, J. R. Esforços inovativos de empresas no Brasil: uma análise das indústrias têxtil-vestuário, calçados, móveis e cerâmica. *São Paulo em Perspectiva*, 19(2), 2005.

- Gazeta Mercantil. Montadoras têm R\$ 12 bi parados nos pátios. Publicado em: 05/12/2008.
- Gazeta Mercantil. OAS e Setal lançam projeto na Bahia. Publicado em: 11/11/2008.
- Gazeta Mercantil. Sem demanda, leite em pó encalha na indústria. Caderno C. Publicado em: 22/09/2008.
- Gereffi, G. Global production systems and third world development. In: Stallings, B. *Global Change, Regional Response*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- Gereffi, G.; Humphrey J.; Sturgeon T. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1):78-104, 2005.
- Gillespie, J.; Basarir, A.; Schupp, A. Beef producer choice in cattle marketing. *Journal of Agribusiness*, 2(22):149-161, 2004.
- Giroto, A. F.; Mieli, M. Situação atual e tendências para a avicultura de corte nos próximos anos. EMBRAPA, 2004. Disponível em: <http://www.aviculturaindustrial.com.br>.
- Globo Rural. Anuário do Agronegócio 2008. São Paulo: Editora Globo, nº 4, 2008.
- GSA – Global Semiconductor Alliance. Current state of the semiconductor economy. Q1 Recap and Expectations, 2009.
- Gutierrez, R. M. V.; Alexandre, P. V. M. O complexo eletrônico. Rio de Janeiro: *BNDES Setorial*, 18:165-192, 2003.
- Gutierrez, R. M. V.; Leal, C. F. C. Estratégias para uma Indústria de Circuitos Integrados no Brasil. *BNDES Setorial*, 19, 2004.
- Gutierrez, R. M. V.; Pan, S. S. K. O Complexo Eletrônico – Automação do controle industrial. *BNDES Setorial*, 28:189-232, 2008.
- Hartwich, F.; Ekboir, J.; Porras, R. A. D. Chain development in the context of market liberalization: upgrading of pro-poor agrichains under conditions of increased competition. Stuttgart: International Food Policy Research Institute, 2005.
- Hassink, R.; Shin, D. South Korea's shipbuilding industry: from a couple of cathedrals in the desert to a innovative cluster. *Asian Journal of Technological Innovation*, 13(2), 2005.
- Helper, S.; Khambete, S. Off-shoring, interfaces and collaboration across the supply chain: a case study in automotive product development, 2005. Disponível em: <http://citeserx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.137.2483&rep=rep1&type=pdf>.
- Hiratuka, C. Empresas transnacionais e comércio exterior: uma análise das estratégias das filiais brasileiras no contexto da abertura econômica. Tese de Doutorado. IE-UNICAMP. Campinas, mimeo, 2002.
- Hiratuka, C. Internacionalização de atividades de pesquisa e desenvolvimento das empresas transnacionais – análise da inserção das filiais brasileiras. *São Paulo em Perspectiva*, 19(1):105-114, 2005.
- Hiratuka C.; De Negri F. Influencia del origin del capital sobre los patrones del comercio exterior brasileño. *Revista de La CEPAL*, 82, 2004.
- Hiratuka, C.; Sarti, F. Ameaça das exportações chinesas nos mercados de exportações de manufaturados do Brasil. *Boletim NEIT*, 10:1-7, 2007.
- Hobday, M. East versus Southeast Asian Innovation Systems: Comparing OEM – and TNC – led Growth in Electronics. In: Kim, L.; Nelson, R. *Technology, Learning and Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- Hobday, M. The Rise of Asian Innovation: Business and Policy Implications. Apresentação (mimeo) para o Sistema FIERGS – CNI – ABDI. Disponível em: [http://www.fiergs.org.br/files/arq\\_ptg\\_6\\_1\\_4644.pdf](http://www.fiergs.org.br/files/arq_ptg_6_1_4644.pdf), 30/01/2008e.



- Hollanda Filho, S. B. O estabelecimento de um regime automotivo diante da criação da OMC. *Estudos Econômicos*, 33(4):771-792, 2003.
- Hummels, D.; Rapaport, D.; Yi, K. Vertical specialization and the changing nature of world trade. *FRNYB Economic Policy Review*, 1998.
- Humphrey, J.; Oetero, A. Strategies for diversification and adding value to food exports: a value chain perspective. Institute of Development Studies. University of Sussex. UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development, 2000.
- Humphrey, J.; Salerno, M. Globalisation and assembler-supplier relationships: Brazil and India. In: Humphrey, J.; et al. (eds.). *Global Strategies, Local Realities: The Auto Industry in Emerging Markets*. Basingstoke: Macmillan, 2000, p. 149-175.
- IAB – Instituto Aço Brasil. *Siderurgia Brasileira: Relatório de Sustentabilidade*, 2007.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados sobre leite. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Industrial Anual. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa industrial, 20(1), 2001.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Inovação Tecnológica, 2005.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PIA – Pesquisa Industrial Anual. IBGE, 2005.
- ICONE. Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais, 2008. Disponível em: <http://www.iconebrasil.com.br/arquivos/noticia/1327.pdf>.
- IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. *Desindustrialização e os dilemas do crescimento econômico recente*, 2007.
- IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. *Empresa Nacional – A atratividade da empresa brasileira. Análise IEDI*, 2007.
- IFC – International Finance Corporation. O'Brien P, Karmokolias Y. Radical reform in the automotive industry: policies in emerging markets. *Discussion Paper*, nº 21, 1994.
- IICA – Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. *Situação e perspectivas da agricultura no Brasil 2007*. Brasília, 2008.
- ILO – International Labour Organization. *The impact of global food chains on employment in the food and drink sector*. Geneva, 2007.
- Independência. Relatório Trimestral 2008. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.independencia.com.br>.
- In-STAT. Global semiconductor end-use forecast, fevereiro de 2009. Disponível em: <http://www.instat.com/catalog/scatalogue.asp?id=322>.
- Instrução normativa 51, de 18/09/2002. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/InstrucaoNormativa51.pdf>
- Iooty, M. Mudanças no ambiente competitivo e novas estratégias tecnológicas: uma análise baseada nas estatísticas de patentes das principais empresas parapetrolíferas a partir dos anos 1980. *Revista Brasileira de Inovação*, 3(2), 2004.
- Jaruzelski, B.; Dehoff, K. The customer connection: the global innovation 1000. Reimpressão. Bozz & Company, 2007. *Reimpressão de Strategy + Business*, nº 49, 2007. Disponível em: <http://www.booz.com>.
- JCR – Japan Credit Rating Agency. R&I – Rating and Investment Information Inc. *Rating the Machine Tool Industry*. Japan, 2006.

- Jesus Jr., C. P.; Sergio, R. L.; Ormond, J. G. P.; Braga, N. M. A cadeia da carne de frango: tensões, desafios e oportunidades. *BNDES Setorial*, (26):191-232, 2007.
- Jones, D. T. A revolution in Automobile manufacturing? Technological change in a mature industry (mimeo). Sussex: SPRU – Universidade de Sussex, 1985.
- Jornal de Santa Catarina. Estaleiro Internacional virá para o Estado. Publicado em: 23/08/2008.
- Jornal do Comércio. Estaleiro reivindica mais recursos para expansão. Publicado em: 08/10/2008.
- Jornal do Comércio. Wilson, Sons inaugura terminal. Publicado em: 01/10/2008.
- Jornal do Comércio. Maclaren constrói 1º dique seco do Sudeste. Publicado em: 08/01/2009.
- Jornal do Comércio. Mauá começa ano com quatro projetos contratados. Publicado em: 08/01/2009.
- Knips, V. Developing countries and the global dairy sector. Part I global overview. PPLPI Working Paper, nº 30, 2005. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/ppipi/workingpapers.html>.
- Koshiyama, D. B.; Martins, M. Fusões e aquisições e concentração industrial na indústria brasileira de agroquímicos, no período 1990-1994. *Ensaios FEE*, Porto Alegre, 29(1):207-236, 2008.
- KPMG. Momentum. KPMG's 2008 global auto executive survey. *Industrial Markets*. KPMG, p. 17, 2008.
- Kupfer, D.; Lacerda, S. Políticas Públicas Mundiais para o Setor Naval. Relatório de Pesquisa do Convênio Finep/Transpetro/Engenharia Naval EPUSP, 2007.
- Lall, S. Export performance, technological upgrading and FDI strategies in the Asian NIEs, whit special reference to Singapore. CEPAL, *Série Desarrollo Productivo*, nº 88, 2000.
- Lall, S. Reinventing industrial strategy: the role of government policy in building industrial competitiveness. UNCTAD/G-24, *Discussion Papers Series*, nº 28, 2004.
- Lall, S.; Albaladejo, M.; Zhang, J. Mapping fragmentation: electronics and automobiles in East Asia and Latin America. *Queen Elizabeth House Oxford University Working Paper*, nº 115, 2004.
- Laplane, M. F. Políticas de competitividade no Brasil e seu impacto no processo de integração no Mercosul. Documento elaborado no âmbito do Convênio BID-CEPAL: *Asimetrías en el Mercosur. National Competitiveness Policies for Deeper Integration*, 2005.
- Laplane, M. F.; Sarti, F. Investimento direto estrangeiro e a retomada do crescimento sustentado nos anos 90. *Economia e Sociedade*, nº 8, Revista do Instituto de Economia da Unicamp, 1997.
- Lazonick, W.; O'Sullivan, M. Maximizin shareholder value: a new ideology for corporate governance. *Economy and Society*, 29(1), 2000.
- Lima, L. C. O. Inovações Financeiras e Competitividade no Agribusiness Brasileiro. Tese submetida para obtenção do grau de Philosophiae Doctor em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2003.
- Liu, H.; Deblitz, C. Determinants of meat consumption in China. Asian Agribusiness Research Centre (AARC), Working Paper 40, Austrália December 2007. Disponível em: <http://www.csu.edu.au/research/aarc/CN-meat.pdf>.
- Lopes, P. F. Custos e Escala de Produção na Pecuária Leiteira. Dissertação de Mestrado. Minas

- Gerais: Universidade de Lavras, 2006.
- Lung, Y. Coordinating Competencies and knowledge in the European Automobile System. CoCKEAS, 2002. Final Report. Disponível em: <http://www.cockeas.org>.
- Malerba, F. Sectoral Systems of Innovation and Production. Milan: Working Paper ESSY, n° 1, 2000.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cadeia produtiva de frutas. *Série Agronegócios*, 7. Brasília: IICA, 2007.
- MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. 7ª Feira de Agronegócios Carmo do Paranaíba, MG. Estratégias Políticas do Agronegócio Café para as Próximas Safras, 2008.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. Projeções do Agronegócio Mundial e Brasil 2006/07 a 2017/2018. Brasília, 2008.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do agronegócio: Brasil 2008/09-2018/19. Relatório da Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2009.
- Marfrig. Relatório Trimestral 2008. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://marfrig.com.br>.
- Marsh, J. M.; Brester, G. W. technological changes in beef and pork production: effects on marketing margins and prices. *Choices*, 27-30, 2003,. Disponível em: <http://www.meatami.com/ht/a/GetDocumentAction/i/2457>.
- Martinelli, O.; Camargo, J. M. Cadeias produtivas globais: as atividades de produção e comercialização de frutas frescas de origem tropical. Relatório Final de Pesquisa. Araraquara e Santa Maria, 2002. Disponível em: <http://geein.fclar.unesp.br/atividades/ipea/arquivos/frutas.pdf>.
- Martinelli, O.; Souza, J. M. Relatório Setorial – Final DPP/FINEP. São Paulo: DPP/FINEP, 2005.
- Marx, R.; Mello, A. M. Setor de Veículos Leves. Nota Técnica do Projeto: Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista. São Paulo: IPT-FIPE, 2008.
- McAlinden, S. P.; et al. Michigan Automotive Partnership Research Memorandum, n° 2. Michigan: *UMTRI Report*, n° 2000-24-2., 2000.
- McCulloch, R. Finex: New Dawn or Niche Option for Steelmakers? London: Steel Business Briefing (SBB Insight, 44), 2007.
- MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Secretaria Executiva. PNM – Programa Nacional de Microeletrônica: Contribuições para a Formulação de um Plano Estruturado de Ações, 2002. Disponível em: [http://www.ci-brasil.gov.br/index.php?option=com\\_docs&grupo=TUNU](http://www.ci-brasil.gov.br/index.php?option=com_docs&grupo=TUNU).
- MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Governo Federal anuncia medidas para incentivar investimentos, 2004. Disponível em: <http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/ascom/polindteccomexterior.php>.
- Medeiros, C. A. Globalização e inserção diferenciada da Ásia e da América Latina. In: Tavares, M. C.; Fiori, J. L. (orgs.). Poder e Dinheiro: uma Economia Política da Globalização. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.
- Medeiros, C. A. A China como um duplo pólo na economia mundial e a recentralização da economia asiática. *Revista de Economia Política*, 26(3)103:381-400, 2006.
- Merrill Lynch. Commodity Price Review. Industry Overview, 2008.
- Mesquita, A. S. Fruticultura baiana: o desafio da sustentabilidade. *Bahia Agrícola*, 6(2), 2004.
- Mickelson, G. Tyson enters third poultry joint venture in china. Press Releases, 2008a.

- Disponível em: <http://www.tyson.com/Corporate/PressRoom/ViewArticle.aspx?id=3035>.
- Mickelson, G. Tyson foods enters joint venture in India. Press Releases, 2008b. Disponível em: <http://www.tyson.com/Corporate/PressRoom/ViewArticle.aspx?id=2977>.
- Mickelson, G. Tyson foods enters brazilian poultry industry. Press Releases, 2008c. Disponível em: <http://www.tyson.com/Corporate/PressRoom/ViewArticle.aspx?id=3038>.
- Minerva. Relatório Trimestral 2008. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.minerva.com.br>.
- Ministérios da Defesa e dos Transportes. Plano Nacional de Logística e Transportes: 2008-2033. Relatório Executivo. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br>.
- Morais, J. M. Uma avaliação dos programas de apoio financeiro à inovação tecnológica com base nos fundos setoriais e na Lei de Inovação. *In: De Negri, J. A.; Kubota, L. C (orgs.). Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. Brasília: IPEA, 2008.
- Mortimore, M. Corporate Strategies for FDI in the Context of Latin America's New Economic Model. *World Development*, 28(9):1.611-1.626, 2000.
- Mortimore, M.; Vergara, S.; Katz, J. La competitividad internacional y el desarrollo nacional: implicancias para la política de Inversión Extranjera Directa (IED) en América Latina. CEPAL, *Série Desarrollo Productivo*, n° 107, 2001.
- NAS – National Academy of Science. The Hydrogen Economy: Opportunities, Cost, Barriers and R&D Needs. Washington: The National Academies Press, 2004.
- NAS – National Academy of Science. The National Academies Summit on America's Energy Future: Summary of a Meeting. Washington: The National Academies Press, 2008.
- Nassif, A. Há evidência de desindustrialização no Brasil? *Texto para discussão BNDES*, n° 108, 2006.
- Nassif, A. Estrutura e competitividade da indústria de bens de capital brasileira. *Texto para Discussão BNDES*, n° 109, 2007.
- Neto, A. M. O petróleo e o desenvolvimento nacional: do NAI ao PROMINP. TN Petróleo, 32, 2003.
- Neves, M. C. M. Qual a melhor região para investir em fruticultura? Hortifruti Brasil, 2006.
- Neves, M. F.; Jank, M. S. (orgs.). Perspectivas da Cadeia Produtiva da Laranja no Brasil: a Agenda para 2015. São Paulo: Ícone, 2006.
- New York Times. In global shift, GM. Plans sale of Europe unit. Publicado em: 29/05/2009.
- New York Times. Chinese company buying GM's hummer brand. Publicado em: 02/06/2009.
- New York Times. Fiat deal with Chrysler seals swift 42-day overhaul. Publicado em: 10/06/2009.
- New York Times. G.M. Said to Be Close to Sale of Saab. Publicado em: 11/06/2009.
- NRC – National Research Council. Personal Cars and China. Washington: The National Academies Press, 2003.
- NRC – National Research Council. Review of Research and Development Plan for the Office of Advanced Automotive Technologies. Washington: The National Academies Press, 1998.
- NRC – National Research Council. Review of Research Program of the Partnership for a New Generation of Vehicles. Seventh Report. Washington: The National Academies Press, 2001.
- NRC – National Research Council. Review of Research Program of the Freedom CAR and Fuel Partnership. First report. Washington: The National Academies Press, 2005.
- Nunes, P. A. L. S. C.; Lobo, M. P. S. Fundo de Garantia para a Construção Naval. *Biblioteca*

*Informa*, n° 2.029, 2008.

Nutek. Globalisation and regional economies: case studies in the automotive sector.

Disponível em: <http://www.nutek.se/content/1/c4/51/13/Case%20studies%20in%20the%20automotive%20sector.pdf>.

O Estado de Minas. Cai preço do leite pago aos pecuaristas. Publicado em: 06/11/2008.

O Globo. Projetos de R\$ 65 bilhões são adiados ou cancelados. Rio de Janeiro: Clipping ABIMAQ, 2009.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *New Patterns of Industrial Globalization: Cross-Border Mergers and Acquisitions and Strategic Alliances*. Paris: OCDE Rights and Translation unit (PAC), 2001a.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Communications Outlook*. Paris: OCDE, 2003.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Communications Outlook*. Paris: OCDE, 2005.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Communications Outlook*. Paris: OCDE, 2007.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Information Technology Outlook 2008*. Paris: OCDE Rights and Translation unit (PAC), 2008a.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Science, Technology and Industry Outlook 2008*. Paris: OCDE Rights and Translation unit (PAC), 2008b.

OIC – Organização Internacional do Café. Departamento do Café. Relatório sobre o mercado cafeeiro. Carta do Diretor-Executivo, 2008.

OIE – Organização Internacional de Epizootias. Código Sanitário para los Animales Terrestres 2008. Disponível em: [http://www.oie.int/esp/normes/mcode/E\\_INDEX.HTM](http://www.oie.int/esp/normes/mcode/E_INDEX.HTM)

Oman, C. *Globalisation et Régionalisation: quels Enjeux pour les Pays en Développement?* Paris: OCDE – Centre de Développement, 1994.

Ortega, A. C. Desenvolvimento econômico, políticas públicas e estruturas de governança territorial rural. In: Seixas, J.; Cerasoli, J. (orgs.). *Tropeçando Universos* (Artes, Humanidades, Ciências). Uberlândia: EdUfu, 2008, p. 273-300.

Pacheco, P. S.; et al. Avaliação econômica da terminação em confinamento de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 35(1):309-320, 2006.

Palma, G. Quatro fontes de industrialização e um novo conceito de doença holandesa. Texto apresentado na conferência sobre industrialização e desindustrialização, FIESP/IEDI, 2005.

Paulillo, L. F.; Vieira, A. C.; Almeida, L. M. A organização citrícola brasileira. In: Paulillo, F. L. (coord.) *Agroindústria e Citricultura no Brasil: Diferenças e Dominâncias*. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

Pawlak, J. Farm machinery market in second half of XX century. Disponível em: [cigr-ejournal.tamu.edu/submissions/volume4/Pawlak%20Invited%20paper\\_22Julya2002.pdf](http://cigr-ejournal.tamu.edu/submissions/volume4/Pawlak%20Invited%20paper_22Julya2002.pdf).

PENSA – Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial (mimeo). Drawback e a competitividade do café solúvel brasileiro. São Paulo: PENSA - FEA/USP, 2005.

Perdigão S/A. Relatório Anual 2008. Disponível em: [http://www.perdigao.com.br/ri/web/arquivos/Relatorio\\_Anuar\\_2008.pdf](http://www.perdigao.com.br/ri/web/arquivos/Relatorio_Anuar_2008.pdf).

Pilgrim's Pride Corporation. 2007 Annual Report. Disponível em: <http://phx.corporate-ir.net/>

- phoenix.shtml?c=68228&p=irol-reportsAnnual.
- Platanow, V. Em dez anos, número de bois na Amazônia quase dobrou. Agência Brasil, 2007. Disponível em: <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/12/19/materia.2007-12-19.1115382800/view>.
- Portal Fator. Dragagem garantirá novas obras e empregos para Niterói. Publicado em: 11/2006. Disponível em: <http://www.revistafator.com.br>.
- Porter, M. *Competition in Global Industries*. Boston: Harvard Business School Press, 1986.
- Porto, J. R. D. *Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista: Indústria de Componentes Semicondutores*. São Paulo: IPT/FIPE, 2008.
- Portos e Navios. De olho na licitação da Transpetro, Daewoo vai construir estaleiro no Rio de Janeiro. Publicado em: 21/10/2008.
- Pritchard, B. Current global trends in the dairy industry, 2001. Disponível em: <http://www.geosci.usyd.edu.au/users/pritchard/agrifood/dairy.pdf>.
- Prochnik, V. Segmento de Informática, automação comercial e bancária. Relatório do Projeto PIB – Perspectivas de Investimento no Brasil (mimeo). Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.
- Projeto PIB. Estudo de avaliação econômica: importação de navios usados (mimeo). Brasília: MDIC, 2008.
- Projeto PIB. Sistema Produtivo Agroindústria. Coord. John Wilkinson. Relatório de Pesquisa. Convênio IE-UFRJ/IE-UNICAMP/BNDES, 2009.
- Projeto PIB. Sistema Produtivo Bens Salários. Coord. Renato Garcia. Relatório de Pesquisa. Convênio IE-UFRJ/IE-UNICAMP/BNDES, 2009.
- Projeto PIB. Sistema Produtivo Eletrônico. Coord. Sérgio Bampi. Relatório de Pesquisa. Convênio IE-UFRJ/IE-UNICAMP/BNDES, 2009.
- Projeto PIB. Sistema Produtivo Insumos Básicos. Coord. Frederico Rocha. Relatório de Pesquisa. Convênio IE-UFRJ/IE-UNICAMP/BNDES, 2009.
- Projeto PIB. Sistema Produtivo Mecânico. Coord. Rodrigo Sabbatini. Relatório de Pesquisa. Convênio IE-UFRJ/IE-UNICAMP/BNDES, 2009.
- PROMINP – Grupo de Trabalho em Infraestrutura Industrial e Tecnologia. V Encontro Nacional do Prominp. Disponível em: <http://www.prominp.com.br>.
- Puga, F. P. Investimentos em perspectiva já são superiores a valores pré-crise. *BNDES: Visão do Desenvolvimento*, n° 81, 2010.
- Puga, F. P.; Borça Junior, G. R. Apesar da crise, taxa de investimento brasileira continuará em expansão. *BNDES: Visão do Desenvolvimento*, n° 65, 2009.
- PwC – PricewaterhouseCoopers. *Global Automotive Financial Review*, 2007.
- PwC – PricewaterhouseCoopers. *Autofacts light vehicle capacity data*. PwC Autofacts, 2008.
- PwC – PricewaterhouseCoopers. *Automotive M&A insights: driving value*. PwC Analyst Note, 2008.
- PwC – PricewaterhouseCoopers. *Global Automotive Outlook*, 2008.
- PwC – PricewaterhouseCoopers. *Will you handle the curve? Global Automotive Perspectives*, p. 38, 2008a.
- Rabobank. *The brazilian dairy sector: an emerging force in global dairy exports*. Rabobank International, 2008. Disponível em: [http://far.rabobankamerica.com/app/content/fa\\_document/item/557](http://far.rabobankamerica.com/app/content/fa_document/item/557).
- Rae, A. N. *China's Agriculture, Smallholders and Trade: Driven by the Livestock Revolution?* Centre for Applied Economics and Policy Studies, Massey University, Palmerston North. New Zealand. *Working Paper*, 2008. Disponível em: <http://econ.massey.ac.nz/caps/>

WP\_Pres\_address-AARES08.pdf.

- Rapp, W. V. Automobiles: Toyota Motor Corporation: gaining and sustaining long-term advantage through information technology, Working Paper of Center on Japanese Economy and Business for Columbia Sloan Foundation Project: Use of Software to Achieve Competitive Advantage, Columbia, 2000.
- Reed Electronics Research. Yearbook of World Electronic Data. Disponível em: <http://www.reer.co.uk/Downloads/Yearbook%2006%20-%204%20Page.pdf>.
- Restle, J.; Pacheco, O. S.; Consta, E. C.; Freitas, A. K.; Vaz, F. N.; Brondani, I. L.; Fernandes, J. J. R. Apreciação econômica da terminação em confinamento de novilhos red angus superjovens abatidos com diferentes pesos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 36(4):978-986, 2007.
- Reto, M. A. S. Mesmo afetado pela desordem financeira, o setor comemora uma forte expansão. *Revista Plástico Moderno*, 409, 2008.
- Revista Metal Mecânica. Feitiço contra o feiticeiro. São Paulo: Editora IPESI. Edição n° 165. Disponível em: <http://www.ipesi.com.br>.
- RIPA – Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio. Cenários do ambiente de atuação das instituições públicas e privadas do PD&I para o agronegócio e o desenvolvimento rural sustentável: horizonte 2023. São Carlos: RIPA/CT-Agro, 2008.
- Rocha, A. 50 anos do Fundo de Marinha Mercante. Comentários do presidente do Sinaval, 2008. Disponível em: <http://www.sinaval.org.br>.
- Rocha, A. Sinaval – Cenário 2008. Apresentação proferida na Câmara de Comércio Brasil-Alemanha, 2008. Disponível em: <http://www.sinaval.org.br>.
- Rocha, A. A. BNDES pode ter até 33% do capital do Independência. *Valor Econômico*, 2008.
- Rodrigues, D. A.; Almeida, L. S. T. A. *Competitividade da Indústria Paulista: Propostas de Políticas*. São Paulo: IPT, 2008.
- Rodrigues, M. Para IEDI, faltou medida de desoneração da mão de obra. *Folha Online*. São Paulo, 2007.
- Rossi, C. Davos olha para a China, agora com medo. *Jornal Folha de São Paulo*, 2009.
- Ruas, J. A. G. A indústria de petróleo e gás natural: transformações contemporâneas e políticas para o desenvolvimento do estado de São Paulo. Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista, IPT/FIPE/Secretaria de Planejamento. Campinas, 2008. Disponível em: <http://www.ipt.br/atividades/pit/notas>.
- Ruas, J. A. G. Planejamento e Descobertas Pré-Sal: Transformando a Maldição do Petróleo em Bênção. *Boletim do NEIT*, n° 12, 2008. Disponível em: <http://www.eco.unicamp.br/Neit>.
- Sabbatini, R. Construção Naval no Brasil: Há condições para uma retomada? *Boletim NEIT*, n° 8, 2007. Disponível em <http://www.eco.unicamp.br/Neit>.
- Sabbatini, R. Relatório de Acompanhamento Setorial (Volume I): Indústria Naval. Projeto: Boletim de Conjuntura Industrial, Acompanhamento Setorial e Panorama da Indústria. Convênio: ABDI e NEIT/IE/UNICAMP. Campinas, 2007b.
- Sabbatini, R. Relatório de Acompanhamento Setorial: (Volume II): Indústria Naval. Projeto: Boletim de Conjuntura Industrial, Acompanhamento Setorial e Panorama da Indústria. Convênio: ABDI e NEIT/IE/UNICAMP. Campinas, 2008.
- Sadia S/A. Relatório Anual 2007. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.sadia.com.br>.
- Sadia S/A. Relatório Trimestral 2008. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://sadia.com.br>.
- Saes, M. S. M.; Jayo, M. Sistema agroindustrial do café (mimeo). São Paulo: PENSA FEA/USP, 1998.
- Saes, M. S. M. Estratégias de Diferenciação e Apropriação da Quase-Renda na Agricultura: A

- produção de pequena escala. Tese de Livre docência FEA – USP, 2008.
- Salerno, M.; *et al.* Setor de autopeças. Nota técnica do Projeto: Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista. São Paulo: IPT-FIPE, 2008.
- Sampaio, Y.; Sampaio, E. V. S. B.; Souza, H. R. Agricultura irrigada no polo Petrolina-Juazeiro – impactos dos investimentos públicos e privados. *In:* Sampaio, E. V. S. B.; Sampaio, Y (orgs.). *Ensaio sobre a Economia da Fruticultura Irrigada*. Fortaleza: BNB, 2004.
- Santini, G. A. Inovações no setor de insumos Aves. Relatório Final do Projeto: Diretoria da Pesquisa Privada. Convênio: FUNDUNESP/FINEP, 2004
- Santini, G. A.; Filho, H. M. S. Mudanças tecnológicas em cadeias agroindustriais: uma análise dos elos de processamento da pecuária de corte, avicultura de corte e suinocultura. *In:* Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Rural – SOBER. Anais, p. 1-12. Cuiabá, 2004.
- Santini, G.A.; Filho, H. M. S.; Pigatto, G. Innovation of products in the brazilian poultry chain: the case of the insumes industry. *REAd* 46, 11(4), 2005.
- Santos, C.; Rocha, A. A. Com BNDES, Bertin fará compras e ampliações. *Valor Econômico*, 2008.
- Santos, J. A. N.; *et al.* Fruticultura nordestina: desempenho recente e possibilidades de políticas. Série Documentos do Etene, 15. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.
- Santos, M.; Piccinini, M. S. Indústria Brasileira de Bens de Capital Mecânicos – Comércio Internacional. *Revista do BNDES*, 14(29):177-234, 2008.
- Santos, S. L.; Barbin, L. F. J.; Gubitoso, E. B. S. Administração estratégica da informação: a tecnologia aplicada em lojas de departamentos. XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre, Brasil, 2005.
- Sarti, F. Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impactos das Zonas de Livre Comércio: Cadeia Automobilística. Nota Técnica Final. Campinas, 2002.
- Sarti, F.; *et al.* Subsídio ao Plano de Desenvolvimento Industrial do Ministério das Comunicações. Convênio de Pesquisa entre o Ministério das Comunicações, o CPqD, Instituto de Economia da Unicamp e Instituto de Economia da UFRJ, 2007.
- Sbragia, R.; Galina, S. V. R. (ed.). Gestão da Inovação no Setor de Telecomunicações. São Paulo: PGT/USP – Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo, 2004.
- Schank, J.; *et al.* Outsourcing and Outfitting Practices: Implications for the Ministry of Defence Shipbuilding Programmes. Rand Corporation, 2005. Disponíveis em: [http://www.rand.org/pubs/monographs/2005/RAND\\_MG198.sum.pdf](http://www.rand.org/pubs/monographs/2005/RAND_MG198.sum.pdf).
- Schnepf, R. D.; Dohlman, E.; Boling, C. Agriculture in Brazil and Argentina: developments and prospects for major field. Disponível em: <http://www.ers.usda.gov/publications/wrs013>.
- Serrano F, Medeiros CA. Padrões monetários internacionais e crescimento. *In:* Fiori, J. L. (org.) Estados e Moedas no Desenvolvimento das Nações. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.
- Silva, C. G. R. S.; Furtado, A. T. Uma análise da nova política de compras da Petrobrás para seus empreendimentos offshore. *Revista Gestão Industrial*, 12:103, 2006.
- Silva, M. M. Análise da estrutura de financiamento à indústria naval no Brasil. Dissertação de Mestrado. São Paulo: POLI-USP, 2007.
- Silvestre, B. S.; Dalcol, P. R. T. Aglomeração industrial de petróleo e gás da região produtora da bacia de Campos: sistemas de conhecimento, mudanças tecnológicas e inovação. RAUSP: *Revista de Administração*, 43:84-96, 2008.
- Simons, D.; Taylor, D. Lean thinking in the UK red meat industry: A systems and contingency approach. *International Journal of Production Economics*, 106(1):70-81, 2007.



- Sindipeças. Desempenho do Setor de Autopeças. São Paulo: ABIPEÇAS, 2008.
- Smeraldi, R.; May, P. H. O Reino do Gado: uma nova fase da pecuarização da Amazônia. São Paulo: Amigos da Terra – Amazônia Brasileira, 2008.
- SOBER – Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. XLV Congresso da SOBER: Conhecimentos para Agricultura do Futuro. Londrina, 2007.
- Solvell, O.; Zander I. Organization of the dynamic multinational enterprise. *International Studies of Management and Organization*, 25, 1995.
- Souza, R. P. As transformações na cadeia produtiva do leite e a viabilidade da agricultura familiar: o caso do Sistema Coorlac. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS – Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, 2007.
- SPI – Secretaria de Política Industrial (mimeo), 1997. Disponível em: <http://www2.desenvolvimento.gov.br/arquivo/publicacoes/sdp/acoSetAumComIndBrasileira/asac0510.pdf>.
- Stefano, F.; Salgado, E. O desafio de alimentar 6 bilhões de pessoas. Portal Exame, 2008. Disponível em: [http://www.planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo\\_282859.shtml](http://www.planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo_282859.shtml).
- Sturgeon, T.; Florida, R. The world that change the machine: globalization and jobs in the automotive industry. [s.l.: s.n.], Final Report, IMVP. Massachusetts, 1999.
- Sturgeon, T. J. Modular production networks: a new American model of industrial organization? *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 2002.
- Szapiro, M. H. S. Reestruturação do setor de telecomunicações na década de noventa: um estudo comparativo dos impactos sobre o sistema de inovação no Brasil e na Espanha. Tese de Doutorado em Economia – Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.
- Szapiro, M. H. S. Equipamentos de Telecomunicações, Subsistema (mimeo). Relatório do Projeto PIB - Perspectivas de Investimento no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.
- Tachinardi, M. H. Atuação do BNDES em financiamentos preenche as lacunas. Valor Econômico Especial – Multinacionais Brasileiras, 2007.
- Temu, A. E.; Marwa, N. W. Changes in the governance of global value chains of fresh fruits and vegetables: opportunities and challenges for producers in Sub-saharan Africa. *Tanzânia: Research Papers*, nº 12, 2007.
- Terra Viva. Dados sobre lácteos. Disponível em: [http://www.terraviva.com.br/servicos\\_estudos.htm](http://www.terraviva.com.br/servicos_estudos.htm).
- The Economist. The global gusher, 2007.
- The McGraw-Hill Companies and United States Department of Commerce/International Trade Administration. Automotive parts. The McGraw-Hill Companies and United States Department of Commerce/International Trade Administration. *US Industry & Trade Outlook 2000*. New York: McGraw- Hill, 2000, p. 1-14.
- TIA – Telecommunications Industry Association. *Telecommunications Market Review and Forecast*. New York, 2007.
- Tigre, P. B. The political economy of Latin American telecommunications: multilateral agreements and national regulatory systems (mimeo). Working Paper do Programa de Estudios sobre Instituciones Económicas Internacionales, Latin American Trade Network (LATN), 2000.
- Tilburg, A. V.; *et al.* Governance for quality management in smallholder-based tropical food chains. Montpellier: EEAE, 2007.
- TN Petróleo. Edição especial: A Revolução do Pré-sal, diversos artigos consultados, revista

- publicada em julho/agosto de 2008. Disponível em: <http://www.tnpetroleo.com.br>.
- Torres, E.; Puga, F.; Borça Jr., G.; Nascimento, M. Perspectivas de investimento 2009/12 em um contexto de crise. *Visão do Investimento*, 60, 2009.
- Tyson Foods. Fiscal 2008 Fact Book. Tyson Foods, Inc. 2008. Disponível em: [http://media.corporate-ir.net/media\\_files/irol/65/65476/FY08\\_Fact\\_Book\\_FINAL.pdf](http://media.corporate-ir.net/media_files/irol/65/65476/FY08_Fact_Book_FINAL.pdf).
- UBS. Mining and Steel Primer. London: UBS Investment Research, 2008.
- UBS. UBS investment research mining and steel primer, 2008. Disponível em: <http://www.ubs.com>.
- UMTRI – University of Michigan Transportation Research Institute. The State of the US Automotive Industry. UMTRI, 2006.
- UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development. US Geological Survey. World Steel Association. Genebra: ONU, 1995.
- UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development. World Investment Report. Transnational corporations and competitiveness. Genebra: ONU, 1995.
- UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development. World Investment Report 2002: Transnational Corporations and Export Competitiveness. International Productions Systems. Nova York: United Nations. Capítulo V, p. 121-142, 2002.
- UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development. Word Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D. Nova York/ Genebra: United Nations, 2005.
- UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development. Information Economy Report 2007-2008. Science and Technology for Development: the New Paradigm of ICT. New York/Genebra: United Nations Publication, 2007.
- UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development. Word Investment Report 2008: Transnational Corporations and the Infrastructure Challenge. Nova York/Genebra: United Nations, 2008.
- Unibanco. Steel Sector. São Paulo: Unibanco, 2008.
- UNIDO-IDR. Industrial Development Report 2002/2003. Competing through innovation and learning, 2004.
- UNIDO-IDR Industrial Development Report (IDR). Breaking In and Moving Up: New Industrial Challenges for the Bottom Billion and the Middle-Income Countries, 2009.
- USDA – United States Department of Agriculture. Agricultural resources and environmental indicators, 1994. Disponível em: <http://www.ers.usda.gov/publications/arei/ah705/AREI3-4.PDF>.
- USDA – United States Department of Agriculture. Agricultural Baseline Projections to 2015. Office of the Chief Economist, World Agricultural Outlook Board, US Department of Agriculture. Prepared by the Interagency Agricultural Projections Committee. Baseline Report OCE-2006-1, 108 p.
- USDA – United States Department of Agriculture. Livestock and poultry: world markets and trade. Foreign Agricultural Service/USDA, 2008. Disponível em: [http://www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](http://www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf).
- Utterback, J. M. Dominando a Dinâmica da Inovação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996, p. 264.
- Valor Econômico. A indústria de celulose e papel. Análise Setorial, 2006.
- Valor Econômico. Valor Especial: multinacionais brasileiras, 2008.
- Valor Econômico. Análise Setorial: Indústria de Cimento, 2008.
- Valor Econômico. Pedidos do setor naval ao BNDES somam US\$ 4,7 bilhões. Publicado em:

- 13/01/2008.
- Valor Econômico. Estaleiro Atlântico Sul estuda duplicar capacidade até 2010. Publicado em: 23/09/2008.
- Valor Econômico. Brasil deve ganhar espaço no novo mercado de lácteos. Caderno Agronegócios. Publicado em: 02/10/2008.
- Valor Econômico. União libera R\$ 10 bilhões para financiar estaleiros. Publicado em: 08/10/2008.
- Valor Econômico. FMM aprova projetos no valor de R\$ 7,8 bilhões. Publicado em: 10/10/2008.
- Valor Econômico. Mauá volta a construir navios. Publicado em: 30/10/2008.
- Valor Econômico. Petrobras vai testar novo tipo de plataforma. Publicado em: 14/12/2008.
- Valor Econômico. Fiat e Peugeot. Publicado em: 15/12/2008.
- Valor Econômico. União libera R\$ 10 bilhões para financiar estaleiros. Publicado em: 08/10/2008.
- Valor Econômico. Volks vende unidade de caminhões para man. Publicado em: 16/12/2008.
- Valor Econômico. Mineradoras cortam gastos em pesquisa. Publicado em: 12/02/2009.
- Valor Econômico. Fabricantes ocupam mercado chinês. Publicado em: 25/03/09.
- Valor Econômico. Produtores de leite cobram medidas do governo para barrar importações. Edição 19/02/2009, Disponível em: <http://www.global21.com.br/materias/materia.asp?cod=23674&tipo=noticia>.
- Valor Econômico. Pacote Pode Elevar o PIB do setor. Publicado em: 26/03/09.
- Valor Setorial. Cobre. Condutor de Negócios. São Paulo, 2007.
- Vegro, C. Café: cotações futuras para o arábica próximas de R\$ 350,00/sc? IEA-SAA. Análise e Indicadores do Agronegócio, 3(2), 2008.
- Vegro, C. Café: forjado um novo eldorado. Artigos APTA – Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo. Disponível em: [http://www.aptaregional.sp.gov.br/artigo.php?id\\_artigo=564](http://www.aptaregional.sp.gov.br/artigo.php?id_artigo=564)08/07/2008.
- Vegro, C. Café: o confronto entre dois mundos. Café Point 03/04/2008. Disponível em : [http://www.cafepoint.com.br/cafes-o-confronto-entre-dois-mundos\\_noticia\\_44036\\_47\\_252\\_.aspx](http://www.cafepoint.com.br/cafes-o-confronto-entre-dois-mundos_noticia_44036_47_252_.aspx).
- Vegro, C. Café: uma aurora de bem-aventuranças. Café Point 01/03/2008. Disponível em : [http://www.cafepoint.com.br/cafes-uma-aurora-de-bemaventuranças\\_noticia\\_43422\\_47\\_252\\_.aspx](http://www.cafepoint.com.br/cafes-uma-aurora-de-bemaventuranças_noticia_43422_47_252_.aspx).
- Vegro, C. L. R.; Ferreira, C. R. R. P. T.; Barbosa, M. Z. Estrutura de Mercado e Desempenho das Empresas Produtoras de Máquinas Agrícolas Automotrizes – Colhedoras. Instituto de Economia Agrícola. *Revista Informações Econômicas*, 31(4), 2001.
- Vermulm, R. A indústria de bens de capital seriados. Documento elaborado no âmbito do Convênio CEPAL/IPEA, 2003.
- Vickery, G. Globalisation in the automobile industry. In: OCDE (ed.) *Globalisation of Industry*. Paris, 1996.
- Vidal, M. F.; Santos, J. A. N.; Santos, M. A. Sumário Executivo – análise setorial: principais frutículas na área de atuação do BNB (mimeo), 2007.
- Vilela, O. S.; Castro, C. W.; Avellar, S. O. C. *Análise da Oferta e Demanda de Frutas Selecionadas no Brasil para o Decênio 2006/2015*. Belo Horizonte: FAEMG/SEBRAE, 2005.
- Villares, L. F. O STF e o valor da compensação ambiental. Valor Econômico. Publicado em: 30 de junho de 2008.
- WardsAuto. Ultra-low-cost cars pose opportunities, risks, study shows. Printthisclickability,

2008.

- Watanabe, S. Flexible automation and labour productivity: in the japanese automobile industry. In: Watanabe, S. (org.). *Microeletronics, Automation and Employment in the Automobile Industry*. Great Britain: International Labour Office, 1987.
- Wilkinson, J. Mercosul e produção familiar: abordagens teóricas e estratégias Alternativas. *Estudos Sociedade e Agricultura*, 8, 1997.
- Wilkinson, J.; Rocha, R.; Benavides, Z. Indústria de Alimentos, Bebidas e Fumo no Brasil: Território, Futuro e Investimento. Brasília: CGEE, 2006.
- Wohlers, M. A tendência internacional de consolidação. Valor Econômico, Publicado em: 07/02/2008.
- Woomack, J. P.; et al. *The Machine that Change the World*. New York: Macmillan, 1990.
- World Steel Dynamics. Steel: More Unbelievable than Ripley's "Believe It or Not". Steel Success Strategies XXIII. New York: World Steel Dynamics/American Metal Market, 2008.
- Worosz, M. R.; Knight, A. J.; Harris, C. K.; Conner, D. S. Barriers to entry into the specialty red meat sector: the role of food safety regulation. *Southern Rural Sociology*, 23(1):170-207, 2008.
- Yeats, A. Just how big is global production sharing? *World Bank Policy Research Working Paper*, nº 1841, 1998.
- Zauli, E. M. Políticas Públicas e Targeting Setorial: Efeitos da Nova Política Industrial sobre o Setor Automobilístico Brasileiro. *Revista de Economia Política*, 20(3):76-94, 2000.
- Zeleny, J. Obama Takes Aim at Offshore Tax Havens. The Caucus: the politics and government blog of the New York Times. Publicado 04/05/2009. Disponível em: <http://thecaucus.blogs.nytimes.com/2009/05/04/obama-takes-aim-at-offshore-tax-havens/?scp=9&sq=cayman%20and%20tax&st=cse>.
- Zilbovicius, M.; Mello, A. M. Setor de Veículos Pesados (Caminhões e Ônibus). Nota técnica do Projeto: Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista. São Paulo: IPT-FIPE, 2008.

### Sites

- Business Mapsofindia. <http://business.mapsofindia.com>.
- E-Constats. <http://www.econstats.com/weo/CWorl1.htm>.
- GGDC data-base. <http://www.ggdc.net/databases/index.htm>.
- IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. <http://www.ibram.org>.
- Minha Casa, Minha Vida. <http://www.minhacasaminhavid.gov.br/index.html>.
- OICA – International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. <http://www.oica.net>.
- RISI – International Containerboard Conference. <http://www.risiinfo.com>, 2008.