

PROJETO  
**PiB**  
Perspectivas do  
Investimento no  
Brasil



Sistema Produtivo **07**

Perspectivas do Investimento em  
**Mecânica**

Instituto de Economia da UFRJ  
Instituto de Economia da UNICAMP

Após longo período de imobilismo, a economia brasileira vinha apresentando firmes sinais de que o mais intenso ciclo de investimentos desde a década de 1970 estava em curso. 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 desenvolvimento econômico. Com a eclosão da crise financeira mundial em fins de 2008, esse quadro altamente favorável não se confirmou, e novas perspectivas para o investimento na economia nacional se desenham no horizonte.

Coordenado pelos Institutos de Economia da UFRJ e da UNICAMP e realizado com o apoio financeiro do BNDES, o Projeto PIB - Perspectiva do Investimento no Brasil tem como objetivos:



- Analisar as perspectivas do investimento na economia brasileira em um horizonte de médio e longo prazo;
- Avaliar as oportunidades e ameaças à expansão das atividades produtivas no país; e
- Sugerir estratégias, diretrizes e instrumentos de política industrial que possam auxiliar na construção dos caminhos para o desenvolvimento produtivo nacional.

Em seu escopo, a pesquisa abrange três grandes blocos de investimento, desdobrados em 12 sistemas produtivos, e incorpora reflexões sobre oito temas transversais, conforme detalhado no quadro abaixo.

ECONOMIA BRASILEIRA	BLOCO	SISTEMAS PRODUTIVOS	ESTUDOS TRANSVERSAIS
	INFRAESTRUTURA	Energia Complexo Urbano Transporte	Estrutura de Proteção Efetiva Matriz de Capital
	PRODUÇÃO	Agronegócio Insumos Básicos Bens Salário Mecânica Eletrônica	Emprego e Renda Qualificação do Trabalho Produtividade, Competitividade e Inovação
	ECONOMIA DO CONHECIMENTO	TICs Cultura Saúde Ciência	Dimensão Regional Política Industrial nos BRICs Mercosul e América Latina

# Documento Não Editorado

## COORDENAÇÃO GERAL

**Coordenação Geral** - David Kupfer (IE-UFRJ)

**Coordenação Geral Adjunta** - Mariano Laplane (IE-UNICAMP)

**Coordenação Executiva** - Edmar de Almeida (IE-UFRJ)

**Coordenação Executiva Adjunta** - Célio Hiratuka (IE-UNICAMP)

**Gerência Administrativa** - Carolina Dias (PUC-Rio)

## Coordenação de Bloco

**Infra-Estrutura** - Helder Queiroz (IE-UFRJ)

**Produção** - Fernando Sarti (IE-UNICAMP)

**Economia do Conhecimento** - José Eduardo Cassiolato (IE-UFRJ)

## Coordenação dos Estudos de Sistemas Produtivos

**Energia** – Ronaldo Bicalho (IE-UFRJ)

**Transporte** – Saul Quadros (CENTRAN)

**Complexo Urbano** – Cláudio Schüller Maciel (IE-UNICAMP)

**Agronegócio** - John Wilkinson (CPDA-UFRJ)

**Insumos Básicos** - Frederico Rocha (IE-UFRJ)

**Bens Salário** - Renato Garcia (POLI-USP)

**Mecânica** - Rodrigo Sabbatini (IE-UNICAMP)

**Eletrônica** – Sérgio Bampi (INF-UFRGS)

**TICs**- Paulo Tigre (IE-UFRJ)

**Cultura** - Paulo F. Cavalcanti (UFPB)

**Saúde** - Carlos Gadelha (ENSP-FIOCRUZ)

**Ciência** - Eduardo Motta Albuquerque (CEDEPLAR-UFMG)

## Coordenação dos Estudos Transversais

**Estrutura de Proteção** – Marta Castilho (PPGE-UFF)

**Matriz de Capital** – Fabio Freitas (IE-UFRJ)

**Estrutura do Emprego e Renda** – Paul Baltar (IE-UNICAMP)

**Qualificação do Trabalho** – João Sabóia (IE-UFRJ)

**Produtividade e Inovação** – Jorge Britto (PPGE-UFF)

**Dimensão Regional** – Mauro Borges (CEDEPLAR-UFMG)

**Política Industrial nos BRICs** – Gustavo Brito (CEDEPLAR-UFMG)

**Mercosul e América Latina** – Simone de Deos (IE-UNICAMP)

## Coordenação Técnica

Instituto de Economia da UFRJ

Instituto de Economia da UNICAMP

Projeto financiado com recursos do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O conteúdo ou as opiniões registrados neste documento são de responsabilidade dos autores e de modo algum refletem qualquer posicionamento do Banco.

## REALIZAÇÃO



Fundação Universitária  
José Bonifácio

## APOIO FINANCEIRO



Ministério do  
Desenvolvimento, Indústria  
e Comércio Exterior





**PROJETO PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NO BRASIL**

**BLOCO: PRODUÇÃO**

**SISTEMA PRODUTIVO: MECÂNICA**

**COORDENAÇÃO: RODRIGO SABBATINI**

**DOCUMENTO SETORIAL:**

**Bens de Capital Seriadados**

Beatriz Freire Bertasso (Unicamp)

*Campinas, janeiro de 2009*

# Documento Não Editorado

## Índice

1. Apresentação do Relatório .....	3
2. Introdução: o setor produtor de bens de capital seriados .....	4
3. A dinâmica global do investimento .....	10
4. Dinâmica do Investimento no Brasil .....	18
5. Perspectivas dos Investimentos .....	45
5.1 Cenário 2012: sob condições difíceis, a fragilidade se repõe.....	45
5.2 Cenário 2022: um cenário de menores restrições? .....	57
6. Proposições de políticas setoriais .....	62
7. Comentários finais .....	66
8. Bibliografia .....	68

## 1. Apresentação do Relatório

O presente estudo tem como objetivo apresentar os movimentos recentes do setor produtor de bens de capital seriados no Brasil e no mundo, assim como analisar as perspectivas do investimento para 2012 e 2022.

Considera-se o cenário dos anos 2000 uma base relativamente sólida para gerar inferências sobre as possibilidades competitivas do parque produtivo brasileiro. Nos anos 1980 a instabilidade monetário-cambial, nos 1990 o programa de estabilização monetária e o ajuste do parque produtivo à abertura econômica, tornaram o exercício de previsões econômicas de médio prazo praticamente inviável. Nos 2000, ainda que num clima de instabilidade, os parâmetros que dirigem a concorrência já são melhor conhecidos e é a partir da sua identificação que se pretende projetar as condições ideais para que o setor se desenvolva.

Num esforço próprio de uma das principais entidades representativas do setor produtor de bens de capital no Brasil – a Associação Brasileira dos produtores de Máquinas, a ABIMAQ – projetou-se um cenário para 2022 em que o setor passaria de 14<sup>o</sup> para 7<sup>o</sup> produtor mundial daquela categoria de produtos. Por trás dos números apresentados, existem hipóteses fortes que devem ser guias para o futuro e são estes que aqui se pretende identificar.

Para cumprir tal tarefa o texto que segue apresenta 6 seções. A primeira caracteriza o setor produtor de bens de capital seriados, a segunda apresenta os movimentos gerais do investimento do setor no mundo e a terceira, no Brasil. Na seção seguinte são exploradas as perspectivas de médio prazo para os investimentos no setor e, na quinta, as políticas econômicas necessárias para suportar o desempenho desejado para 2022. Na última seção são apresentados alguns comentários finais.

### 2. Introdução: o setor produtor de bens de capital seriados

Associa-se os bens de capital àqueles utilizados continuamente em processos produtivos de outros bens e serviços, sem sofrerem transformação, como ocorre com os insumos.

O setor produtor de bens de capital é um dos mais importantes nas economias de mercado. A sua demanda é conhecida, genericamente, por “Investimento” e este é considerado um dos determinantes fundamentais do desempenho econômico das empresas e dos países. No médio e longo prazo, a ampliação da capacidade produtiva e a disseminação das mudanças tecnológicas também são importantes tarefas do setor. No âmbito das relações econômicas com o resto do mundo, a existência de um setor produtor de bens de capital nacional contribui para reduzir a restrição externa ao crescimento das economias com “moedas fracas”. Quanto maior a proporção de bens de capital produzidos internamente, menor é a propensão marginal a importar associada a uma dada taxa de investimento, o que gera folga para o fechamento das contas registradas no balanço de pagamentos (Além e Pessoa, 2005). Por características como essas é que se observa o esforço de diversos Estados de viabilizar e ampliar a atuação de setores produtores de bens de capital em solo nacional.

A delimitação do setor, por sua vez, é uma tarefa bastante difícil.

Sob a categoria de uso genérica “bens de capital” estariam reunidos bens extremamente distintos como máquinas e equipamentos propriamente ditos – associados à indústria mecânica – e ônibus e caminhões – referentes à indústria de material de transporte (Além e Pessoa, 2005).

Restringindo a denominação “bens de capital” ao setor produtor de máquinas e equipamentos, seus produtos são comumente classificados segundo as suas especificidades técnicas. Os bens de capital seriados seriam aqueles produzidos em larga escala, com padronização de projeto<sup>1</sup>; e os sob encomenda, os produzidos segundo

---

<sup>1</sup> Como máquinas agrícolas, tratores, ônibus e caminhões (Além e Pessoa, 2005).

## Documento Não Editorado

características técnicas associadas a cada processo produtivo<sup>2</sup>, projetados e fabricados “sob medida”. O objeto de análise do presente estudo são os primeiros.

Ainda que a denominação “seriados” sugira uma certa homogeneidade dos bens em questão, na verdade trata-se de um segmento bastante heterogêneo em termos de produtos e de estrutura de oferta. Os equipamentos se prestam a diversos usos, utilizando diferentes paradigmas tecnológicos, o que acaba acarretando a convivência de empresas produtoras com os mais variados perfis – grandes e pequenas, modernas e antiquadas.

Por produzir especialmente bens de **tecnologia madura**, as **barreiras à entrada são relativamente baixas** e a **concorrência** entre produtores se dá prioritariamente **em preços**, fazendo das **economias de escala** um importante fator competitivo. A heterogeneidade dos produtos, entretanto, confere maior ou menor grau de importância à **tecnologia** como fator competitivo dependendo do segmento de atuação das empresas (Santos e Piccinini, 2008).

A fronteira tecnológica estaria na mecatrônica - a incorporação da eletrônica aos bens mecânicos. A ampliação do conteúdo eletrônico e de software dedicado em todos os segmentos do setor teria elevado ainda mais a heterogeneidade entre os fabricantes e o espectro de oferta de produtos (Além e Pessoa, 2005).

Segundo Avelar (2008), este setor se destacaria pela importância do aprendizado tecnológico no ato de fazer (*learning by doing*) e pelo desenvolvimento com pesquisas internas, ou com parcerias, de novos produtos e processos (*learning by searching*), de forma que o esforço tecnológico das empresas estaria, em grande parte, relacionado ao **dinamismo mercado demandante de máquinas**. Compradores que atuam em mercados em expansão e fortemente competitivos naturalmente questionariam a capacidade inovativa dos seus fornecedores.

Outra fonte de aprendizado relevante no setor é a engenharia reversa – quando se adapta as máquinas e os equipamentos para a produção local (Avelar, 2008). Por esse comportamento de engenharia reversa, as firmas constituíram em seu interior corpos técnicos altamente qualificados que sustentariam o desenvolvimento técnico dos

---

<sup>2</sup> Como prensas utilizadas pelas montadoras de automóveis, os altos-fornos das siderúrgicas, as turbinas das usinas hidrelétricas e as plataformas de petróleo (Além e Pessoa, 2005).

## Documento Não Editorado

produtos e processos, como por exemplo, a busca pela redução de custos e a diversificação da linha de produtos.

O esforço tecnológico dos **fornecedores de peças e componentes** também seria fundamental para o ritmo de inovação das empresas de bem de capital (Avelar, 2008). A existência de um setor fornecedor de insumos adequado é considerada importante não apenas para que se suporte o processo inovativo, mas mesmo para que o induza. A proximidade geográfica dos fornecedores, neste caso, seria muito importante não apenas pela rápida prestação de serviços e manutenção mas especialmente para a troca de conhecimento não codificado entre as firmas<sup>3</sup>.

Há, em termos mundiais, um grande volume de **comércio intra-industrial** de máquinas e equipamentos seriados, assim como uma dada **divisão internacional de trabalho**: a produção de bens de capital tecnologicamente densos nos países desenvolvidos – com destaque para Estados Unidos, Japão, Alemanha e Itália - e, a de bens menos sofisticados em países em desenvolvimento - em que se destacariam o Brasil, a Coreia do Sul, Taiwan, China e México (Além e Pessoa, 2005). As barreiras à entrada nos segmentos explorados pelo último grupo de países seriam relativamente baixas e, devido a relevância macroeconômica do setor, os países tenderiam a promover políticas para resguardar e ampliar a produção local.

A especialização em equipamentos mais sofisticados dos países centrais poderia ser associada à exigência do mercado consumidor, à existência de uma indústria de componentes amplamente desenvolvida e mesmo ao pioneirismo e às escalas ótimas de produção.

As vantagens que os países em desenvolvimento disporiam para manter parte da indústria nos mercados locais seriam, além dos próprios **mercados consumidores**, a disponibilidade da **matéria prima tradicional (aço)** e de **mão-de-obra** a baixo custo, tornando-os naturalmente especializados em produtos intensivos nesses fatores. A abertura das economias e o acirramento da concorrência, entretanto, vêm fazendo da

---

<sup>3</sup> Conhecimento tácito.

## Documento Não Editorado

**capacitação tecnológica** e dos **serviços pós-venda**<sup>4</sup> estratégias de diferenciação cada vez mais importantes.

A Tabela 1 apresentada por Santos e Piccinini (2008), mostra as tarifas médias praticadas por alguns países sobre as importações de maquinário não-elétrico e elétrico, para o ano de 2006, bem como o percentual de itens importados isentos de tarifas. As importações de bens de capital mecânicos são pouco afetadas por barreiras tarifárias, já que são concentradas no âmbito dos países desenvolvidos, que praticam tarifas baixas ou nulas para o segmento, fruto de negociações de livre comércio no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC)” (Santos e Piccinini, 2008, p.196). Já os países em desenvolvimento protegem em algum grau essa indústria para poder resguardar o setor internamente desenvolvido. Entre os BRICs, Brasil e Índia são os países que mais protegem o setor.

Segundo as características citadas, então, poder-se-ia afirmar que os setores produtores dos países em desenvolvimento, de economia aberta, que concentram sua produção em paradigmas tecnológicos defasados, precisariam manter uma inserção internacional positiva não apenas para **ampliar os ganhos de escala**, mas também para manter uma certa **atualização tecnológica**, seja pelo acesso à indústria de componentes, seja pelo contato com clientes mais sofisticados. O grau de proteção do setor produtor de máquinas e equipamentos, desta feita, refletiria a relativa fragilidade dos produtores dos países em desenvolvimento e uma das armas das autoridades locais para manter o setor em operação.

**Tabela 1 - Percentual de Tarifas Médias Praticadas sobre Importações – 2006 (Em %)**

Região	Maquinário não elétrico			Maquinário elétrico		
	Tarifa Média	Itens Isentos de Tarifas	Tarifa Máxima	Tarifa Média	Itens Isentos de Tarifas	Tarifa Máxima
Estados Unidos	1,2	66,1	10	1,7	48,7	15
Comunidade Européia	1,7	28,1	10	2,5	31,2	14
Japão	0,0	100,0	0	0,2	96,1	5
Canadá	1,5	74,9	10	2,4	56,4	11
Rússia	7,5	3,7	28	10,3	1,4	48
Índia	14,3	4,2	15	12,3	17,7	15
China	8,3	7,7	35	8,7	25,3	35

<sup>4</sup> Disponibilidade de peças e componentes, assistência técnica.

## Documento Não Editorado

Brasil	12,8	12,6	20	14,1	12,2	20
--------	------	------	----	------	------	----

Fonte: Santos e Piccinini, (2008) - World Trade Organization, World Tariff Profiles 2006. Elaboração: NEIT/UNICAMP.

A **demanda** do setor, como já citado, está relacionada às decisões de investimento da economia – seja dos demais setores, seja do próprio setor produtor de bens de capital (Vermulm e Erber, 2002).

A decisão de investir é uma **decisão de alocação de portfólio** em que se opta, frente às demais possibilidades de valorização da riqueza, por **ampliar o capital na esfera produtiva, numa perspectiva de longo prazo**. Trata-se de uma opção altamente incerta por envolver a aquisição de ativos de baixa liquidez<sup>5</sup> e de longo prazo de maturação.

Investe-se, basicamente, em três circunstâncias: para repor equipamentos já depreciados, para atualizar tecnologicamente o parque produtivo ou para suprir uma demanda esperada que vai além da possibilidade da capacidade de oferta já instalada. Assim, há **crescimento relevante das vendas** do setor produtor de máquinas e equipamentos no caso de **inovações tecnológicas** - que induzem os usuários à substituição dos bens existentes para manter seu nível de produtividade relativo -, ou quando as **condições mais gerais de demanda** das economias se mostram **francamente favoráveis**, ampliando o grau de confiança dos detentores da riqueza na forma líquida na ampliação dos retornos a serem obtidos pela expansão da capacidade de oferta de bens e serviços.

Neste sentido, as condições gerais da demanda e as políticas econômicas que a afetam (notadamente, as políticas monetária, fiscal e cambial) constituiriam o **entorno sistêmico** (Vermulm e Erber, 2002) da evolução da indústria de bens de capital. Três variáveis, então, seriam essenciais para a competitividade do setor em economias abertas – o juro, a taxa de câmbio e a tributação do investimento.

<sup>5</sup> Em geral os mercados secundários de máquinas e equipamentos não são organizados. No período recente, com o aquecimento do mercado brasileiro (e mundial), houve pressão por desembaraço das operações de importação de equipamentos usados. Produtores locais atribuem isso à dificuldade de fornecimento e de financiamento de equipamentos novos (especialmente ao prazo relativamente curto), e não acreditam que a constituição de um mercado local de bens de capital usados seria funcional às vendas de produtos novos, e muito menos à modernização do parque produtivo brasileiro como um todo.

## Documento Não Editorado

O **juro**, além de ser uma referência à expectativa de valorização do capital, condiciona o **financiamento** tanto da produção, como – e principalmente – da comercialização das máquinas e equipamentos. A **taxa de câmbio** determina, em alguma proporção, as condições de **competitividade** do produto local que estão além da produtividade das firmas. A incidência de **impostos** – sobre a produção e/ou comercialização – também impõe diferencial de competitividade entre produtores.

Há que se considerar, ainda, as **novas fontes de demanda**. O desenvolvimento de novos setores, como o produtor de energias renováveis, por exemplo, podem constituir uma oportunidade de expansão das atividades dos produtores de bens de capital. No Brasil, a expansão dos setores alcooleiro e de Petróleo têm aberto boas oportunidades de negócio para o setor produtor de bens de capital sob encomenda, e que pode, a seu reboque, incrementar a venda de bens de capital seriados como alguns tipos de válvulas e bombas, por exemplo.

De forma geral, entretanto, salienta-se o **caráter bastante instável da demanda** de máquinas e equipamentos por ser uma decisão de gasto que envolve um componente fortemente expectacional. Dada a importância do setor, esta característica justificaria, em grande medida, a atuação dos Estados no seu resguardo, seja entre os países em desenvolvimento, seja nos países centrais.

Os investimentos realizados no próprio setor produtor de máquinas e equipamentos seguem, de certa forma, a mesma lógica da dos demais segmentos. No setor de bens de capital seriados, cuja tecnologia é, em geral, madura e as inovações incrementais, a expansão da capacidade instalada tende a ser a principal fonte de movimentos concentrados de investimento – o que depende de uma demanda firme dos demais setores produtivos.

Nos países em desenvolvimento, o avanço tecnológico das empresas produtoras de equipamentos também constitui uma importante fonte de demanda, em geral satisfeita com importações, expansão dos **investimentos estrangeiros diretos** e pela fixação de contratos de **licenciamento**.

De qualquer forma, **o ambiente de crescimento econômico é o principal estímulo à expansão e desenvolvimento do setor** em termos globais e mesmo locais.

### 3. A dinâmica global do investimento

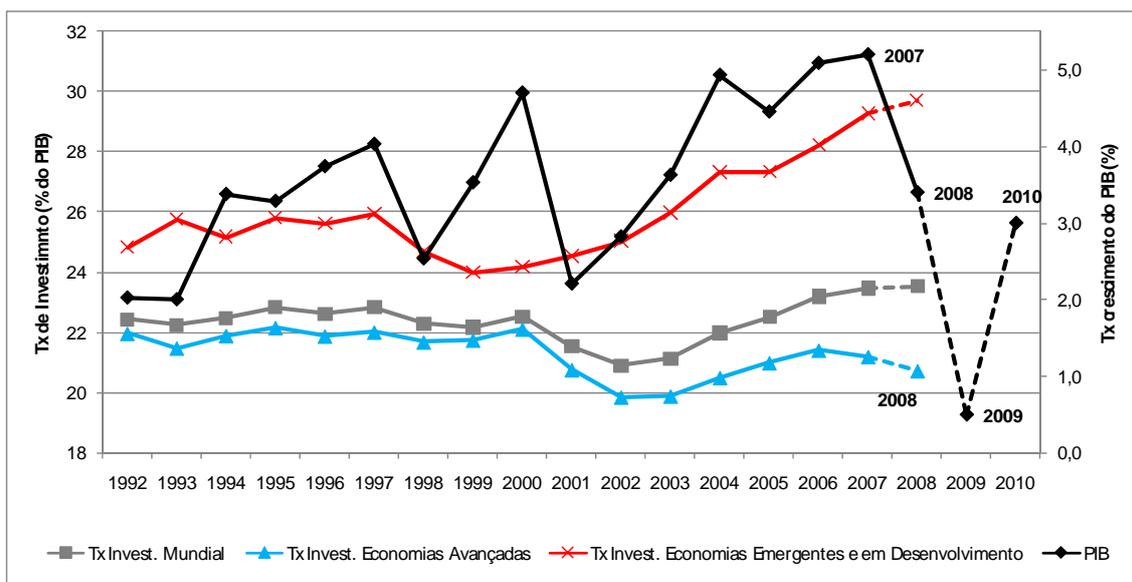
No período de 2003 a 2006 o conjunto das economias de mercado assistiu um período de crescimento bastante relevante. As pré-condições desse crescimento foram dadas nos países industrializados – especialmente nos Estados Unidos, com as políticas monetária e fiscal expansionistas que se seguiram à crise de 2001. O crescimento da produção em si, extrapolou as fronteiras daquele país, que fortemente importador, favoreceu a produção em diversas partes do mundo – inclusive nos países em desenvolvimento.

No gráfico 1 observa-se que o crescimento mundial, mais consistente à partir de 2003, foi correlato ao crescimento da participação do Investimento no PIB mundial. As economias emergentes e em desenvolvimento tiveram a inflexão da taxa de investimento ainda mais cedo que as economias avançadas, revertendo a queda da segunda metade dos anos 1990 já no ano 2000.

Observa-se, ainda, que em 2007 o crescimento das taxas de investimento já apresentava uma certa desaceleração – com uma pequena queda nos países avançados – e que as projeções para 2008 mostram resultados relativamente otimistas para o conjunto das economias emergentes e em desenvolvimento e uma queda da taxa de investimento das economias avançadas que às levaria ao nível observado na recessão do início da década.

**Gráfico 1** - Crescimento mundial observada até 2007 e estimado para os anos de 2008 a 2010, e taxa de investimento observada até 2007 e estimada para 2008.

## Documento Não Editorado



Fonte: IMF (World Economic Outlook Database, October 2008 Edition, projeções revisadas em jan/09). Elaboração NEIT-IE-UNICAMP.

Chama atenção, ainda no gráfico 1, que o nível da taxa de investimento nos países desenvolvidos nos anos 2000, a despeito do crescimento mundial, não retorna ao patamar observado na década anterior. Este fato talvez esteja ligado ao “vazamento” do crescimento desses países, em processo de desindustrialização.

Segundo dados da UNIDO<sup>6</sup>, os países em desenvolvimento absorveram a forte queda de participação dos países desenvolvidos no valor adicionado mundial da indústria de máquinas e equipamentos (ISIC 29, Rev. 3) - que passou de 82,2% em 1995 para 74,8% em 2006. Os países em desenvolvimento, assim, já agregam quase um quarto do valor gerado nessa indústria (23,7%).

Dados da mesma instituição, apresentados pelo Export-Import Bank of Índia (2008), para o ano de 2005, dão como grandes produtores os EUA (19,4% da produção mundial), o Japão (15,6%) e a Alemanha (14,9%). Entre eles, as participações do setor produtor de máquinas e equipamentos nas indústrias locais tiveram movimentos diferenciados.

Na economia norte-americana, o setor perdeu a sua importância relativa em grande proporção – em 1995 era responsável por 8% do valor agregado da indústria como um todo e em 2006, 4%. Na economia Alemã, em que o setor produtor de

<sup>6</sup> United Nations Industrial Development Organization, um braço da ONU que disponibiliza dados mundiais de produção industrial.

## Documento Não Editorado

máquinas e equipamentos tem um forte peso na produção industrial, a queda de participação foi muito tênue – de 14,7% em 1995 para 14,3% em 2006. No Japão, há uma ligeira elevação da participação das máquinas e equipamentos no valor agregado da indústria como um todo – de 10,0% em 1995 para 10,7% em 2006.

Esses dados sugerem uma mudança na geografia dessa indústria – com maior participação dos países em desenvolvimento – que pode decorrer do próprio deslocamento da produção manufatureira como um todo para a periferia capitalista. Com exceção do valor agregado na produção de “equipamentos de escritório e computadores” e de “rádio e telecomunicações”, os países desenvolvidos perderam participação em todos os demais setores industriais.

Assumido a divisão internacional do trabalho tradicionalmente associada ao setor é possível inferir que a “transposição” da indústria esteja se dando nos segmentos mais tradicionais - com grande peso para os bens de capital seriados.

Voltando a observar os dados de produção de máquinas e equipamentos da indústria norte-americana, em que se deu a mudança mais significativa em termos de perda de geração de valor, as duas possibilidades que se apresentam são a da simples desindustrialização ou a da “transferência” da capacidade produtiva do país para outras partes do mundo, na forma de investimentos estrangeiros diretos (IEDs) – para regiões em que as vantagens locacionais típicas como mercados com taxas relativamente aceleradas de crescimento, a disponibilidade da matéria-prima básica, o aço, e de mão-de-obra a baixo custo. A resposta mais provável é de que tenham ocorrido os dois movimentos.

A tabela 2 traz dados de produção da indústria norte-americana de máquinas e equipamentos entre 1998 e 2006 - informações de quantidade produzida e de preços de alguns sub-segmentos selecionados, tradicionalmente relacionados à indústria de bens de capital seriados, indicando distintos padrões de comportamento. Os números indicam forte queda na quantidade produzida de máquinas e equipamentos<sup>7</sup> e elevação dos preços.

**Tabela 2** - Produção e preços da indústria norte-americana de máquinas e equipamentos.

---

<sup>7</sup> É importante ressaltar que esse conjunto de sub-segmentos apresentou elevação da quantidade produzida no período de crescimento 2003-2006.

## Documento Não Editorado

Segmento	Δ 2000-2006 (%)	
	Quantidade	Preços
Valvulas Metálicas	-1,1	23,2
Máquinas para plásticos e borracha	-14,4	8,2
Máquinas para a indústria de papel	-28,4	10,5
Máquinas para a indústria têxtil	-39,7	5,0
Máquinas para a indústria de impressão	-23,0	6,0
Máquinas para a indústria alimentícia	-4,4	17,5
Máquinas para a indústria de moldagem	3,1	-3,8
Máquinas-ferramenta com remoção de cavaco	1,8	2,3
Máquinas-ferramenta por deformação	-37,7	11,4
Ferramentas de corte e acessórios para máquinas-ferramenta	-19,7	10,5
Máquinas e equipamentos para a indústria de celulose	3,6	14,7
Compressores a ar e gás	62,8	14,0

Fonte: Bureau of Economic Analysis (U.S. Department of Commerce). Elaboração: NEIT/UNICAMP.

A elevação de preços pode justifica-se, em parte, pela elevação do custo do principal insumo (o aço), em parte pelo crescimento da demanda, mas as diferentes trajetórias também podem estar associadas a diferentes *mixes* de produtos comercializados.

Variações negativas de produção e fortemente positivas de preços, como observadas nos setores produtores de válvulas e de máquinas produtoras de equipamentos para a indústria alimentícia<sup>8</sup>, por exemplo, podem significar a especialização em produtos tecnologicamente mais sofisticados. A produção de máquinas para os setores têxtil<sup>9</sup>, de papel e impressão, por outra, apresentam uma queda muito grande na quantidade produzida e uma elevação de preços relativamente baixa, eventualmente indicando a simples perda de competitividade da indústria local neste segmento.

O setor produtor de compressores se destaca fortemente dos demais, com crescimento tanto de produção física, como de preços. Numa versão bem menos

<sup>8</sup> Segundo Avelar (2008) o mercado de máquinas para a indústria de alimentos no mundo é altamente competitivo, onde a tecnologia desempenha um papel determinante. O segmento está estruturado na liderança dos Estados Unidos, seguido pelos países da União Européia e pelo Japão. A indústria norte-americana concentraria grande parte do desenvolvimento de novas tecnologias de processo, com laboratórios equipados para projetos de controle de qualidade, teste de higienização e pesquisas de P&D de novos produtos alimentícios. O crescimento da demanda por alimentos estaria permitindo, ainda, o crescimento do setor produtor de máquinas para a indústria alimentícia em importantes países distribuidores de alimentos mundiais como Austrália, Brasil e Argentina.

<sup>9</sup> Segundo Gomes *et al* (2008) a produção e as exportações de máquinas têxteis seriam bastante concentradas em basicamente quatro países: Alemanha, Japão, Itália e Suíça – que, em conjunto representaram mais de 65% do comércio mundial destas máquinas em 2001. Os EUA, assim como a França e o Reino Unido também seriam exportadores, mas de importância secundária.

## Documento Não Editorado

positiva, os que fabricam moldes industriais e máquinas ferramentas com remoção de cavaco, também mantiveram um desempenho relativamente positivo.

Dos dados de IEDs norte-americanos, num nível de agregação bem maior, pode-se destacar a elevação do estoque de investimentos no exterior do setor produtor de equipamentos bem acima ao apresentado pelo setor manufatureiro como um todo no período recente. Entre 2004 e 2007 a indústria manufatureira norte-americana exportou capitais na forma de IEDs em volume suficiente para elevar o estoque existente de investimentos norte-americanos no resto do mundo em 28%, enquanto o segmento de maquinário teve essa participação elevada em 71%. O ritmo de exportações de capitais do setor de máquinas e equipamentos é significativamente maior que o da indústria em geral.

No gráfico 2 é apresentada a evolução do estoque acumulado de capital norte-americano no segmento de máquinas e equipamentos, na forma de IED, no Brasil e em economias em desenvolvimento cujo crescimento do estoque desses capitais se destacou.

Embora o Brasil seja o detentor de maior volume de capitais norte-americanos sob a forma de IED no segmento produtor de Máquinas entre as economias apontadas (US\$ 1.726 milhões em 2006), o crescimento dos asiáticos no período recente põe em perspectiva a atração desses capitais para o solo nacional.

A China dispunha, em 2006 um estoque de capitais norte-americanos de US\$ 1.067 milhões, Cingapura US\$ 997 milhões (em 2005) e a Índia US\$ 726 milhões. As taxas de crescimento desse estoque, entretanto, como sinalizado no gráfico 2, revelam um fluxo fortemente direcionado a esses países. Enquanto o estoque no Brasil caiu em 30%, na China se elevou em 400%, em Cingapura 205% e na Índia 184%.

Ainda que esses números possam estar contaminados pela evolução das taxas de câmbio dos respectivos países, as discrepâncias impedem que se credite à valorização da moeda brasileira essa perda relativa de recursos aplicados no setor.

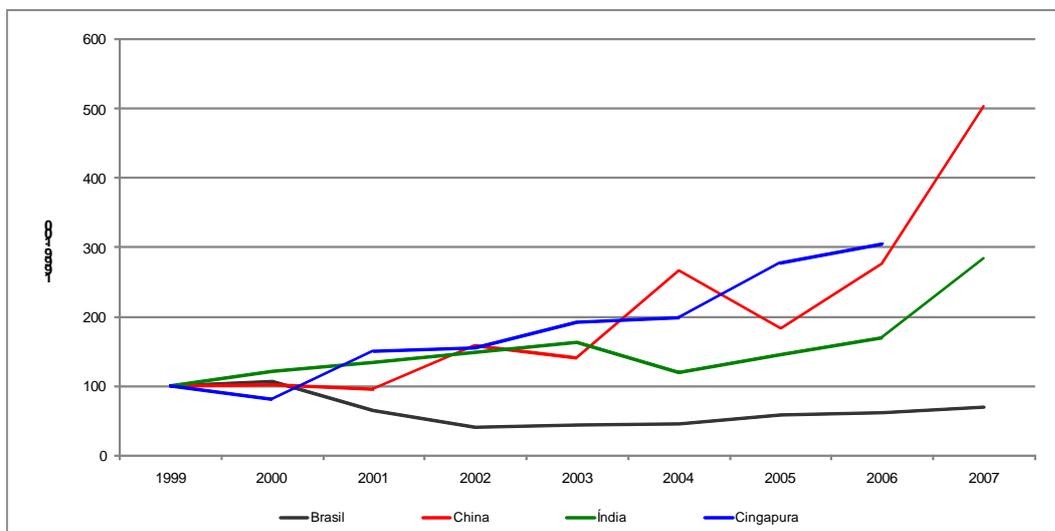
É interessante notar que, ainda se tome a indústria de bens de capital mexicana como razoavelmente bem constituída (Além e Pessoa, 2005), a despeito do acordo comercial existente entre aquela economia e os Estados Unidos (o NAFTA), pouco

## Documento Não Editorado

evoluiu o estoque de capitais norte-americanos no setor produtor de máquinas e equipamentos Mexicano – dos US\$ 988 milhões em 1999, passou-se a US\$ 1.066 em 2006.

Mais uma vez, é forte a possibilidade do crescimento econômico dos asiáticos ter sido o principal atrativo destes investimentos – o que deixou a desejar tanto no caso mexicano como no brasileiro.

**Gráfico 2** - Evolução do estoque de Investimento Estrangeiro Direto norte-americano em economias em desenvolvimento selecionadas.



Fonte: Bureau of Economic Analysis (U.S. Department of Commerce). Elaboração: NEIT/UNICAMP.

Essa prevalência dos fluxos de IED norte-americanos aos Asiáticos pode ser qualificada, ainda, com o contexto relativamente diferenciado que a qualidade de investimentos tem sido realizada ali e na América Latina.

Hiratuka (2005), avaliando a condução das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das filiais das Empresas Transnacionais (ETNs) na economia brasileira, apresenta um quadro comparativo sobre a internacionalização dessas atividades das ETs norte-americanas em diferentes grupos de países em desenvolvimento – reproduzido na tabela 3.

Segundo aquele autor, ainda que a ritmo mais lento que da internacionalização da produção e comercialização, as ETNs também estariam internacionalizando suas atividades tecnológicas. Mesmo que este processo esteja se dando prioritariamente entre países desenvolvidos, os países em desenvolvimento também estariam se apropriando

## Documento Não Editorado

do fenômeno. Ocorre que essa apropriação não estaria se dando de modo indistinto entre grupos de países em desenvolvimento. Como pode ser observado na tabela 3, os asiáticos viriam se beneficiando crescentemente desse deslocamento das atividades de P&D das ETs, enquanto a parcela relativa das atividades desenvolvidas na América Latina caiu de meados da década de 1990 para o início dos anos 2000.

Dados como esse ressaltam como os Asiáticos vêm se beneficiando de forma diferenciada dos capitais que ali se aportam e que, se em muitos casos atribui-se ao produto ali elaborado a baixa qualidade, a sua possibilidade de superar essa posição não é desprezível.

De forma específica, uma empresa de *rating* japonesa (R&I, 2006) aponta como principais produtores de máquinas-ferramenta os Japoneses e Alemães, mas destaca a velocidade com que os Chineses têm avançado nesse mercado e dá como possibilidade não desprezível a perda do diferencial tecnológico que então separa os primeiros do último.

No segmento de injetoras plásticas, a maior produtora de equipamentos mundial é uma empresa Chinesa – a Haitian, de 42 anos de existência, 19 unidades produtoras e quase 2 milhões de m<sup>2</sup> de área construída. No seu mercado asiático ela já não é conhecida pelo melhor preço, mas pela qualidade dos seus produtos. A defasagem tecnológica das suas máquinas em relação às européias de primeira linha gira em torno de dez anos, e os planos da empresa são lançar máquinas de nível europeu em 2010 (Sino Reto, 2008).

## Documento Não Editorado

**Tabela 3** - Participação dos Países em Desenvolvimento no Total de Gastos de P&D das Filiais de ETN dos Estados Unidos (em %)

Região	1989	1994	1999	2002
Países em Desenvolvimento	5,2	10,3	15,1	-
América Latina	2,2	4,0	3,4	(1)
Ásia	1,1	3,4	7,7	10,0

(1) Dados não disponíveis. Fonte: Hiratuka (2005). Elaboração: NEIT/UNICAMP.

No que tange ao comércio internacional a tabela 4, apresentada por Santos e Piccinini (2008), ilustra a relativa queda de importância dos países desenvolvidos na exportação mundial de máquinas e equipamentos de transporte entre 2000 e 2006. Destaca-se ali o crescimento das vendas externas em valor dos chineses e brasileiros, e baixo desempenho dos norte-americanos e mesmo dos Japoneses.

**Tabela 4** - Exportação Mundial de Máquinas e Equipamentos de Transporte, Principais Países Exportadores

PAÍS	2000		2006		$\Delta$ (%) 2000-2006
	US\$ Milhões	Part (%)	US\$ Milhões	Part (%)	
Alemanha	272.345	10,6	550.862	12,5	102,3
Estados Unidos	412.200	16,0	494.453	11,2	20,0
China	82.600	3,2	456.343	10,3	452,5
Japão	329.661	12,8	411.968	9,3	25,0
França	133.036	5,2	197.600	4,5	48,5
Reino Unido	133.438	5,2	190.116	4,3	42,5
Demais Países	1.215.640	47,1	2.119.015	47,9	74,3
Total	2.578.919	100,0	4.420.356	100,0	71,4
Brasil	15.416	0,6	33.405	0,8	116,7

Fonte: Santos e Piccinini, (2008). Elaboração: NEIT/UNICAMP.

Dos dados apresentados pode-se inferir, então, que há um certo deslocamento da produção mundial de máquinas e equipamentos para a periferia capitalista. Essa transferência tende a se dar nos segmentos mais tradicionais da indústria, e a incorporação de conteúdo tecnológico determinará, em grande proporção, o sucesso futuro das indústrias nacionais.

A julgar pela produção, exportação, recepção de IEDs, inclusive no que tange à sua “qualidade”, os asiáticos – com destaque para a China – têm sido, no período recente, mais eficientes que os brasileiros no fortalecimento do seu setor produtor de

## Documento Não Editorado

bens de capital. Tal desempenho deve estar associado ao dinamismo e ao tamanho dos mercados.

### 4. Dinâmica do Investimento no Brasil

A importância macroeconômica do setor produtor de bens de capital no Brasil não diverge da do resto do mundo e, como centro difusor de modernização o setor tem igualmente um papel de grande relevância. Segundo dados da Pesquisa da Inovação Tecnológica, do IBGE, (PINTEC), 52,2% dos investimentos feitos pelas empresas da Indústria brasileira em inovação, tanto em produto quanto em processo, referiam-se à aquisição de máquinas e equipamentos; enquanto que apenas 8,21% dos investimentos se destinariam para aquisições de pesquisa e desenvolvimento externo à empresa (Avelar, 2008).

A análise do desempenho do setor produtor de bens de capital, conforme Santos e Piccinini (2008), “não é de fácil execução, tendo em vista a ampla gama de seus produtos, máquinas e equipamentos, que se diferenciam quanto à finalidade a que se destinam, aos meios de controle, ao desempenho e aos acessórios, coexistindo máquinas tanto eletromecânicas como de comando computadorizado” (p.179).

Assim sendo, os estudos a que se tem acesso sobre o setor produtor de bens de capital apresentam dois recortes: ou tratam do setor como um todo, de forma agregada, procurando estabelecer respostas mais gerais sobre seus movimentos, ou trata-se dos seus segmentos, o que ainda assim representa um esforço de consolidação de estruturas produtivas bastante diferentes. Vermulm e Erber (2002), falando sobre a heterogeneidade característica dos produtos destes sub-segmentos, exemplificam: “na indústria de máquinas-ferramenta, um dos segmentos do que se entende por indústria de bens de capital seriados, existem mais de 3000 tipos de produtos, que diferem segundo a finalidade a que se destinam, tamanho, peso, meios de controle, desempenho e acessórios. A mesma denominação de um produto (por exemplo, “prensa”) abrange uma gama de bens cujo preço (tomando este atributo como exemplo) varia entre dezenas de milhões e alguns milhares de dólares. Tal diversidade acautela contra fortes generalizações a respeito da indústria.” (p. 6-7).

## Documento Não Editorado

Além da heterogeneidade dos produtos e das especificidades técnicas, o tipo de empresas existentes também diverge bastante – no Brasil convivem as de capital nacional e estrangeiro, pequenas, médias e grandes, de administração familiar e profissional.

O esforço aqui empreendido irá no sentido de aliar um pouco das duas estratégias: apresentar, prioritariamente, os movimentos mais gerais do setor e detalhar, quando possível, o desempenho de um ou outro segmento, a título, sobretudo, de exemplo.

A história do setor produtor de máquinas e equipamentos no Brasil caminha, em grande proporção, ao lado das políticas industriais e comerciais. Por sua característica eminentemente instável, e por possuir, no caso brasileiro, uma inserção internacional bastante frágil, o apoio público tem sido essencial para a sua sobrevivência e desenvolvimento.

A constituição de um setor produtor de máquinas e equipamentos no Brasil, razoavelmente denso e integrado, se deu apenas nos anos 1970, no âmbito do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), respaldada por instrumentos de política comercial e de mecanismos de promoção industrial – no processo de industrialização por substituição de importações.

Nassif (2007) classifica a estrutura da indústria de bens de capital brasileira como uma “herança perversa” de sua constituição induzida. No intento de desenvolver o setor conjugou-se o alto nível de proteção (tarifária e cambial) e a imposição de altos índices de nacionalização do produto (para a obtenção de financiamento, por exemplo). O resultado dessa configuração seria a existência de um número excessivo de (pequenos) produtores que, se estavam protegidos da concorrência externa, não o estavam da dos próprios pares. Assim, os setores produtores de máquinas e equipamentos no Brasil, especialmente os especializados em bens seriados, teriam mais empresas que o necessário e com rentabilidade menor que a média internacional por não poderem se aproveitar das economias de escala.

Na crise dos anos 1980, em que a necessidade de expansão da capacidade de oferta praticamente não se impunha à indústria devido o baixo crescimento econômico, a sobrevivência do setor se deu pela (limitada) difusão do paradigma da eletrônica

## Documento Não Editorado

integrado à mecânica (Vermulm, 2003) e pelo apoio às exportações de algumas empresas locais que conseguiram ter inserção internacional.

Nos anos 1990, em que o baixo crescimento foi mais regra que exceção, e que a abertura econômica – amplificada pela política cambial desfavorável - significou uma exposição da indústria nacional nunca experimentada, o setor de bens de capital sofreu um intenso processo de reestruturação, trabalhando com alta taxa de ociosidade.

Anderson e Resende (1999) constataram para o período uma ruptura com o padrão de complementaridade observado nessa indústria até então. Entre os 1970 e 1990, a produção doméstica e a importação de bens de capital flutuavam no mesmo sentido: havia crescimento e decurso conjunto do quantum importado e do quantum produzido internamente. Nos anos 1990, rompe-se com este padrão em favor dos produtos importados – não só dos acabados, como também se eleva a importação e a incorporação de peças e componentes aos produtos elaborados internamente.

Para Além e Pessoa (2005), o ajuste no setor produtor de bens de capital teria representado, no curto prazo, ganhos expressivos de eficiência e competitividade resultantes da racionalização, desverticalização e modernização da estrutura produtiva de bens de capital<sup>10</sup>. Entretanto, a um prazo mais longo, esses ganhos teriam se refletido no enfraquecimento e/ou desaparecimento de segmentos com elevado conteúdo tecnológico e alto grau de difusão de inovações. Com base em outros estudos, os autores ponderam: “Tendo em vista que a tecnologia não é um bem público e depende principalmente da cumulatividade de conhecimento, esse processo pode comprometer a competitividade futura da indústria de bens de capital e do sistema produtivo nacional”.

A indústria de bens de capital brasileira teria “radicalizado” sua especialização, já existente no nascedouro, de produção de bens de menor conteúdo tecnológico, ao mesmo tempo em que os bens importados, mais sofisticados, contavam com benefícios fiscais (Além e Pessoa, 2005). Deu-se um passo atrás no conteúdo tecnológico desenvolvido internamente, assim como na geração de valor agregado.

---

<sup>10</sup> Nassif (2007) qualifica os ganhos de produtividade apresentados pelo setor na década de 1990: na primeira metade da década houve ganho que teria decorrido da atualização tecnológica (introdução de novos equipamentos) e adoção de inovações organizacionais ( que reduziram a ocupação), na segunda, o emprego teria crescido à frente do valor agregado, não ocorrendo ganhos de produtividade.

## Documento Não Editorado

IEDI (2007) entende que a reestruturação produtiva da indústria brasileira nos anos 1990 caracterizou-se por uma “**modernização defensiva**”, onde pouco se avançou na ampliação e modernização das plantas – de alcance limitado, portanto, e com baixíssimas encomendas para o setor produtor de bens de capital.

Já os movimentos vistos após a desvalorização de 1999 e de queda relativa do valor da moeda nacional que se seguiu até 2003, teriam contribuído para um novo momento de modernização da indústria nacional – agora uma “**modernização ativa**”, puxada pela maior internacionalização produtiva das empresas locais.

Segundo IEDI (2007), a exportação “puxaria” a modernidade não só passiva como a ativa no sentido de que levaria à atualização tecnológica como procedimento contínuo, impondo a busca incessante de ganhos de produtividade e incentivando a conquista de novos mercados no exterior. Nada disso se faria sem que houvesse um grande “transbordamento” de modernização gerencial e produtiva e de ganhos de produtividade para as cadeias produtivas e mercados domésticos, resultando em padrões também mais produtivos para as empresas fornecedoras e preços mais em conta e qualidade superior do produto para o consumidor interno.

Além da desvalorização cambial, que na verdade começa a ser revertida em 2003, a indústria também contou nos anos 2000 com uma reviravolta na política industrial, que passou a utilizar instrumentos de fomento com dois focos: o desenvolvimento industrial e a geração de divisas.

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), de 2004, a “MP do Bem”, de 2005, e a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), de 2008, são os maiores “conjuntos” de iniciativas governamentais, entre outras medidas esparsas, que buscaram promover o desenvolvimento da indústria local<sup>11</sup> tendo como meta o crescimento econômico sustentado.

Especificamente, são citados como objetivos: o aumento da eficiência da estrutura produtiva, o aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e a expansão das exportações.

---

<sup>11</sup> Segundo Além e Pessoa (2005), a PITCE trazia junto com os incentivos, exigências como a inovação, o aumento de produtividade e competitividade, a produção de produtos de maior valor agregado, a capacitação gerencial e tecnológica, a criatividade, o foco no intangível das empresas e a presença nos fóruns de comércio internacional, entre outras.

## Documento Não Editorado

Para Alem e Pessoa (2005) chamava a atenção o ganho de importância que o desenvolvimento tecnológico alcançou no plano da política industrial. O estímulo ao **adensamento tecnológico** estaria amparado por iniciativas nas políticas de **normatização**, de **financiamento facilitado** e de **incentivos fiscais às atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)**, que persistiram mesmo após o período por eles analisado.

É notório que essa atenção especial não se deve ao apreço pelo “moderno”, tão característico do início dos anos 1990, mas da constatação de que **a via da especialização em produtos de baixo conteúdo tecnológico é insustentável ao longo do tempo.**

A industrialização de outros países populosos e com nível de renda média *per capita* muito mais baixa que a do Brasil faz dessa especialização em bens industriais “*tipo commoditie*” um tanto arriscada. A competição em preço nesses mercados é muito acirrada e a possibilidade de os produtores nacionais enfrentarem a concorrência, mesmo em solo nacional, é pequena.

No segmento produtor de bens de capital brasileiro, todos esses fenômenos se mostram em números. A sua análise, aqui empreendida, toma como base o agrupamento de sub-setores da indústria de bens de capital mecânico<sup>12</sup> proposto por Vermulm (2003), que os classifica segundo características estruturais da produção e do comércio exterior, apresentado no quadro 1.

---

<sup>12</sup> Ainda que se utilize cada vez mais componentes eletrônicos – que conferem maior produtividade, flexibilidade e precisão aos equipamentos.

## Documento Não Editorado

**Quadro 1 - Segmentos dos Bens de Capital Mecânicos**

1. Maq. para Embalagem 2. Maq. e Acessórios para Indústria de Plásticos e Borrachas 3. Maq. e Equipamentos Gráficos 4. Máquinas e Acessórios Têxteis 5. Ferramentaria e Modelação	1. Grupo de Segmentos Pouco Estruturados, com o Mercado Interno Atendido por Importações
6. Bombas e Motobombas 7. Compressores Industriais 8. Máquinas Ferramenta 9. Máquinas Rodoviárias	2. Grupo de Segmentos Estruturados, com Complementação da Pauta de Produção com Importações
10. Acoplamentos, Correntes, Engrenagens e Redutores (equipamentos de transmissão mecânica) 11. Maq. e Equip. para Controle de Qualidade 12. Maq. e Equip. Hidráulicos e Pneumáticos 13. Maq. e Equip. para Madeira 14. Válvulas e Acessórios	3. Grupo de Segmentos Estruturados, com Baixo Grau de Abertura* Externa
15. Maq. para Indústria de Produtos Alimentícios e Bebidas 16. Fornos e Estufas Industriais 17. Maq. e Equip. para Irrigação 18. Maq. e Implementos Agrícolas 19. Motores de Combustão Interna 20. Equipamentos e Acessórios para Refrigeração Industrial	4. Grupo de Segmentos Fechados* ao Comércio Exterior

*FONTE: Vermulm (2003). Elaboração: NEIT/UNICAMP. \*A abertura dos mercados, aqui, é entendida segundo a relevância do comércio exterior para o segmento e não segundo as barreiras legais ao comércio.*

As tabelas 5 e 6 trazem dados sobre o grau de concentração da ocupação em alguns de seus segmentos, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), cujos produtos são considerados seriados. Nelas verifica-se que a ocupação nos segmentos é pouco concentrada.

No segmento de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão e no de máquinas-ferramentas, considerados por Vermulm (2003) como estruturados, com complementação da pauta de produção com importações e fortemente exportadores têm coexistido pequenas, médias e grandes empresas - de capital nacional e estrangeiro.

Segundo a tabela 5, ambos concentram cerca de um quarto (25%) dos ocupados nas oito maiores empresas dos respectivos segmentos e menos de um quinto nas quatro maiores empresas.

Já o agregado 29.6 - Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico – que reúne diversos segmentos da indústria, com perfis distintos de

## Documento Não Editorado

produção e inserção internacional, apresenta uma concentração ainda menor que os anteriores – cerca de 15% das ocupações nas 8 maiores empresas e 10% nas 4 maiores empresas.

É interessante notar que de 2005 para 2006 as pequenas mudanças que ocorreram nos grupos seguem sentidos opostos. Nos segmentos mais estruturados, diminui a concentração, no de “Outras máquinas e equipamentos de uso específico”, a concentração se eleva. Ocorre que, entre esses últimos produtores existem alguns segmentos que estão sentindo de forma mais intensa a concorrência externa (máquinas e equipamentos para a indústria têxtil; de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário e de couro e calçados) e mesmo numa conjuntura favorável como a que se estabeleceu desde 2006 – quando surgem mais empresas procurando explorar o mercado, já que as barreiras à entrada são relativamente baixas – deve ter ocorrido encerramento de atividades de algumas empresas.

**Tabela 5** - Indicadores de concentração econômica em relação à variável pessoal ocupado total das maiores empresas, por divisão e grupo da classificação de atividades

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)	Participação do pessoal ocupado nas 4 maiores empresas em relação ao pessoal ocupado total (%)		Participação do pessoal ocupado nas 8 maiores empresas em relação ao pessoal ocupado total (%)	
	2005	2006	2005	2006
29.1. Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	19,88	16,06	25,51	21,68
29.4. Fabricação de máquinas-ferramenta	21,25	20,52	25,81	25,07
29.6. Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico*	10,04	10,29	14,09	15,29

\*Agregado que se segmenta em: 29.61-0 Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica - exceto máquinas-ferramenta; 29.62-9 Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebida e fumo; 29.63-7 Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil; 29.64-5 Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário e de couro e calçados; 29.65-3 Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de celulose, papel e papelão e artefatos; 29.69-6 Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico.

Fonte: Cadastro Central de Empresas/IBGE. Elaboração: NEIT/UNICAMP

A tabela 6 traz o número de unidades locais para os mesmos segmentos, segundo o número de ocupados, para diferentes anos: 1996, 1999 e 2006. O ano de 1999 é importante para a análise porque é quando se deu a mudança de regime cambial (cambio flutuante) e se processou uma forte desvalorização do Real.

Verifica-se ali que em todos eles mais de 50% das empresas ocupam até 9 pessoas, ou seja, as pequenas empresas são a maioria. Verifica-se também, que houve

## Documento Não Editorado

crescimento do número de unidades locais nos dois períodos – mais no segundo que no primeiro.

No primeiro intervalo (1996 a 1999) houve uma queda no número de empresas com 30 ou mais ocupados, independentemente do segmento analisado. Ou houve fechamento de empresas maiores, ou o ajuste se deu no número de ocupados, a ponto das unidades “caírem” de faixa no levantamento seguinte. O crescimento do número de pequenas unidades por sua vez, mais que compensou a redução do das maiores, permitindo um pequeno crescimento do número de unidades locais produtoras entre 1996 e 1999.

De 1999 a 2006 esse padrão se inverte – persiste a tendência de crescimento geral, mas as unidades locais com até 29 ocupados que crescem abaixo da média dos segmentos.

De 1996 a 2006, assim, o número de unidades locais produtoras de máquinas e equipamentos dos segmentos assinalados cresce, sendo que a maior expansão, depois dos movimentos relativamente simétricos ocorridos antes e depois da desvalorização cambial de 1999, se deu nas faixas de empresas que ocupavam de 10 a 99 pessoas – mais nas de 30 a 99 ocupados.

**Tabela 6 - Unidades locais por faixas de pessoal ocupado, segundo a classificação de atividades**

CNAE	1996	1999	2006	Δ 1996-99	Δ 1999-06	Δ 1996-06
<b>29.1 Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão</b>						
Total	1.465	1.537	1.650	5%	7%	13%
Até 9	1.116	1.215	897	9%	-26%	-20%
de 10 a 29	188	198	353	5%	78%	88%
de 30 a 99	74	63	242	-15%	284%	227%
de 100 a 499	72	47	131	-35%	179%	82%
500 e mais	15	14	27	-7%	93%	80%
<b>29.4 Fabricação de máquinas-ferramenta</b>						
Total	811	915	1.475	13%	61%	82%
Até 9	659	762	1.000	16%	31%	52%
de 10 a 29	103	112	294	9%	163%	185%
de 30 a 99	30	29	149	-3%	414%	397%
de 100 a 499	14	10	27	-29%	170%	93%
500 e mais	5	2	5	-60%	150%	0%
<b>29.6 Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico</b>						
Total	3.498	4.168	5.656	19%	36%	62%
Até 9	2.736	3.271	3.977	20%	22%	45%
de 10 a 29	550	704	1.132	28%	61%	106%
de 30 a 99	144	136	426	-6%	213%	196%
de 100 a 499	59	52	107	-12%	106%	81%

## Documento Não Editorado

500 e mais | 9 5 14 | -44% 180% | 56%

Fonte: Cadastro Central de Empresas/IBGE. Elaboração: NEIT/UNICAMP

A desvalorização cambial e a trajetória das políticas setoriais marcaram, como sugerem os dados das tabelas 5 e 6, um novo contexto para o setor produtor de máquinas e equipamentos.

No período recente, a economia brasileira seguiu, em grande proporção, o ritmo da economia internacional. O PIB nacional cresceu acima da média mundial em 2004 – com o *drive* exportador –, e em 2007 e 2008 – “puxado” pela “dupla virtuosa” do consumo das famílias e da formação bruta de capital fixo (FBKF)<sup>13</sup>. Na crise “importada”, o desempenho nacional, ainda que em níveis inferiores, deve persistir como melhor à média mundial, mas inferior à do conjunto de países em desenvolvimento<sup>14</sup>.

Na década de 1990, a economia brasileira só tinha apresentado desempenho melhor que a média mundial entre 1993 e 1995 – outro curto período em que se aproveitou da expansão da liquidez internacional, que patrocinou o Real.

Como prenunciam os dados da tabela 6, a estrutura do setor produtor de máquinas e equipamentos com que se sai da expansão, em 2009, dista da de 1996. Acredita-se que o setor de bens de capital esteja mais estruturado no período recente do que o que se deparou com as crises dos anos 1990.

A dinâmica dos preços observada nos 2000, retratada no gráfico 3, traz alguns elementos importantes:

- i. a evolução relativa dos preços internos indica que o **investimento “barateou” no país** – o Índice de Preços no Atacado (IPA-OG/FGV) do

<sup>13</sup> Segundo dados do IPEADATA, a FBKF tem dado contribuição positiva ao crescimento do PIB desde 2004.

<sup>14</sup> Segundo projeções do FMI, de janeiro de 2009:

	2007	2008*	2009*	2010*
Mundo	5,2	3,4	0,5	3,0
Países desenvolvidos	2,7	1,0	-2,0	1,1
Países em desenvolvimento	8,3	6,3	3,3	5,0
Brasil	5,7	5,8	1,8	3,5

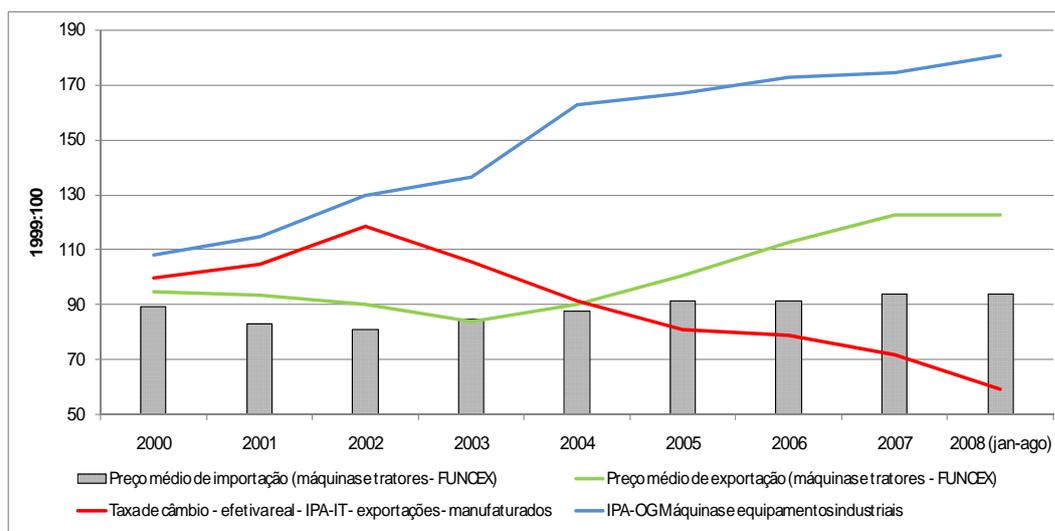
Fonte: IMF (World Economic Outlook Update – January 2009). Elaboração NEIT/UNICAMP. \*Projeções.

## Documento Não Editorado

setor de máquinas e equipamentos seguiu persistentemente abaixo do da indústria de transformação, desde o ano 2000;

- ii. **os preços médios dos produtos exportados correram abaixo dos praticados internamente**<sup>15</sup>, indicando uma rentabilidade menor nessa modalidade (confirmada pelas empresas exportadoras).

**Gráfico 3 - Preços e Comércio Exterior**



Fonte: IPEADATA (FGV); FUNCEX (índices de quantum). Elaboração: NEIT/UNICAMP.

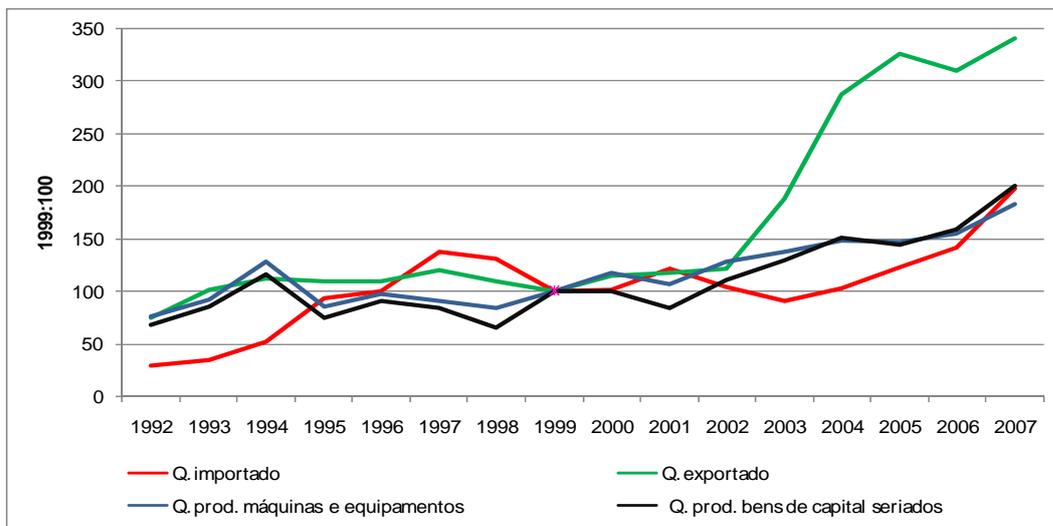
Os dados de *quantum*, por sua vez, são ainda mais elucidativos. A produção física de máquinas e equipamentos no Brasil reagiu mais prontamente à desvalorização de 1999 que a indústria de transformação como um todo. O segmento de bens seriados apresentou forte elevação da produção a partir de 2002 e as exportações – maior destaque do período –, mais que dobram entre 2002 e 2004. As importações cresceram pouco em 2001, caíram sistematicamente até 2004, quando assumiu trajetória ascendente até setembro de 2008.

O gráfico 4 traz esses movimentos e retrata o **importante salto das exportações** - que não refluem nem sob o câmbio valorizado, nem sob as condições firmes de demanda interna, que remunera melhor os produtores locais.

<sup>15</sup> Preços médios de exportação de máquinas e tratores calculados pela Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (FUNCEX) versus IPA-OG do setor de máquinas e equipamentos, da FGV.

## Documento Não Editorado

Gráfico 4 - Quantidade produzida e comercializada



Fonte: PIM-PF/IBGE; FUNCEX (índices de quantum – máquinas e tratores). Elaboração: NEIT/UNICAMP.

É possível que valha para o setor de bens de capital o que IEDI (2007) chamou de “**modernização ativa**” para a indústria como um todo – houve um esforço exportador não desprezível por parte do setor, que, além de trazer o benefício da exigência de atualização tecnológica como para os setores industriais em geral, significa, para o segmento produtor de bens de capital seriados, a **obtenção de maior escala de produção** – essencial para a sua sobrevivência.

Uma possível resposta à resistência dos produtores às condições adversas é o amparo que as políticas setoriais deram a essa circunstância. Dados de desembolso do BNDES revelam uma clara mudança de patamar do financiamento às exportações do setor de máquinas e equipamentos no ano de 2005, “compensando”, ao menos em parte, a perda de rentabilidade causada pela valorização cambial.

Em termos de desempenho externo, outra mudança que se fez notar nos anos 2000 foi a volta do **nível de nacionalização**<sup>16</sup> dos bens de capital aos patamares de 1992 (Santos e Piccinini, 2008).

Em entrevista, as empresas, ainda que reconheçam que o conteúdo “inteligente” das máquinas continue em grande parte sendo adquirido do exterior, afirmam dar preferência à compra de partes e peças de produtores locais por apresentarem maior

<sup>16</sup> Aquisição de partes e peças nacionais.

## Documento Não Editorado

prontidão no fornecimento<sup>17</sup>, na assistência técnica e na reposição de peças não aprovadas. A desvalorização cambial, então, como ressaltou IEDI (2007), restabeleceu um sistema de fornecimento interno que não se esvaiu com a perda de competitividade da moeda que se seguiu. Esse movimento pode ser ampliado com a recente instituição do “*drawback* verde e amarelo”, que trouxe isonomia fiscal às compras de partes e peças fabricadas internamente em relação às importadas para a elaboração de produtos a serem exportados.

No setor de máquinas-ferramenta, por exemplo, existem referências internacionais para os comandos de controle numérico – Siemens e Fanuc – que os usuários de máquinas de maior precisão exigem. Existem aqueles demandantes, entretanto, que podem ter um padrão de produto menos rígido e compram máquinas com CNCs desenvolvidos internamente, mais baratos. Existem empresas que já desenvolveram tais CNCs – e os comercializam com sucesso - e outras que pretendem desenvolvê-lo para atender uma camada importante de demandantes. Essas máquinas, de baixo custo, chegaram a ser exportadas, aparentemente com grande sucesso.

A tabela 7 traz dados de desempenho da indústria de máquinas e equipamentos mecânicos de alguns de seus segmentos, organizados pela ABIMAQ. No agregado, a trajetória do faturamento é crescente desde 2004, quando se deu o pico do valor exportado em Reais, com uma pequena interrupção em 2006 e retomada em 2007. Embora houvesse pressão de custos – especialmente do aço, as notícias são de rentabilidade igualmente crescente.

O desempenho por segmento, por sua vez, divergiu bastante.

No caso do setor produtor de máquinas para plásticos, por exemplo, que tem demandantes em diversos ramos da indústria (automobilística, brinquedos, utilidades domésticas, etc), o desempenho parece não ter feito jus ao crescimento econômico. Entre 2002 e 2007 o faturamento real do segmento pouco cresceu, as exportações caíram como proporção do faturamento e as importações cresceram proporcionalmente ao consumo aparente.

---

<sup>17</sup> Representantes do setor afirmaram ter ocorrido importantes atrasos no fornecimento externo de partes e peças nos momentos de aquecimento da demanda.

## Documento Não Editorado

O setor produtor de “Máquinas e Acessórios Têxteis” teve desempenho ainda pior. Seu faturamento real foi reduzido pela metade entre 2002 e 2007 e tanto a proporção das exportações no faturamento como das importações no consumo aparente cresceram.

Na verdade Gomes *et all* (2008) apresentam em sua análise o dismantelamento deste setor após a abertura econômica brasileira, obedecendo, inclusive, a um movimento mais geral de concentração da produção de tais máquinas em algumas economias (Alemanha, Japão, Itália e Suíça). O que restou no Brasil, foi um conjunto de empresas exportadoras bem sucedidas – o que explica o comportamento dos dados apresentados pela ABIMAQ.

No segmento produtor de máquinas-ferramenta o faturamento real se elevou em quase 40% de 2002 a 2007, a proporção das exportações sobre o faturamento caiu fortemente, assim como das importações sobre o consumo aparente. Isso quer dizer que a indústria nacional se utilizou proporcionalmente mais das máquinas produzidas localmente, e também que o segmento poderia explorar melhor “o resto do mundo” para obter escala de produção – observações compatíveis com os investimentos em curso no segmento.

Numa configuração um pouco diferente, o setor produtor de Bombas e Motobombas também se aproveitou do bom momento da economia mundial. O crescimento do faturamento (18,6% entre 2002 e 2007) está relacionado a um crescimento substancial das exportações e uma participação relativa das importações no consumo aparente relativamente estável – tendo ocorrido uma certa elevação somente nos anos 2004 e 2005.

## Documento Não Editorado

**Tabela 7** - Desempenho de alguns segmentos da indústria de bens de capital mecânicos (R\$ milhões de janeiro de 2008)

Período	Exportação	Importação	Faturamento	Consumo Aparente
<b>Indústria de Máquinas e Equipamentos Mecânicos</b>				
2002	15.892	26.075	49.766	59.950
2003	15.566	28.146	45.308	57.888
2004	23.336	25.843	54.511	57.018
2005	19.556	23.511	58.288	62.243
2006	19.444	24.539	56.065	61.160
2007	20.730	30.034	62.123	71.427
$\Delta$ 2002-2007 (%)	30,4	15,2	24,8	19,1
<b>Máquinas e Acessórios Têxteis</b>				
2002	353	1.243	761	1.651
2003	455	840	683	1.068
2004	402	994	547	1.139
2005	298	817	549	1.067
2006	295	1.039	310	1.054
2007	276	1.005	311	1.039
$\Delta$ 2002-2007 (%)	-21,8	-19,2	-59,2	-37,0
<b>Máquinas e Acessórios para a Indústria de Plásticos e Borrachas</b>				
2002	151	707	703	1.260
2003	202	572	611	981
2004	209	500	846	1.137
2005	147	769	842	1.464
2006	116	809	675	1.368
2007	128	943	722	1.537
$\Delta$ 2002-2007 (%)	-15,4	33,4	2,6	22,0
<b>Bombas e Motobombas</b>				
2002	772	1.190	1.928	2.345
2003	875	1.109	1.926	2.160
2004	1.251	1.200	2.052	2.000
2005	1.213	1.049	2.004	1.840
2006	1.094	1.015	2.013	1.935
2007	1.142	1.215	2.286	2.359
$\Delta$ 2002-2007 (%)	47,6	2,1	18,6	0,6
<b>Máquinas-Ferramenta</b>				
2002	426	1.508	1.623	2.706
2003	510	1.338	1.853	2.681
2004	612	1.384	2.398	3.170
2005	572	1.545	2.164	3.137
2006	342	1.381	2.129	3.168
2007	291	1.590	2.247	3.546
$\Delta$ 2002-2007 (%)	-31,6	5,4	38,4	31,0

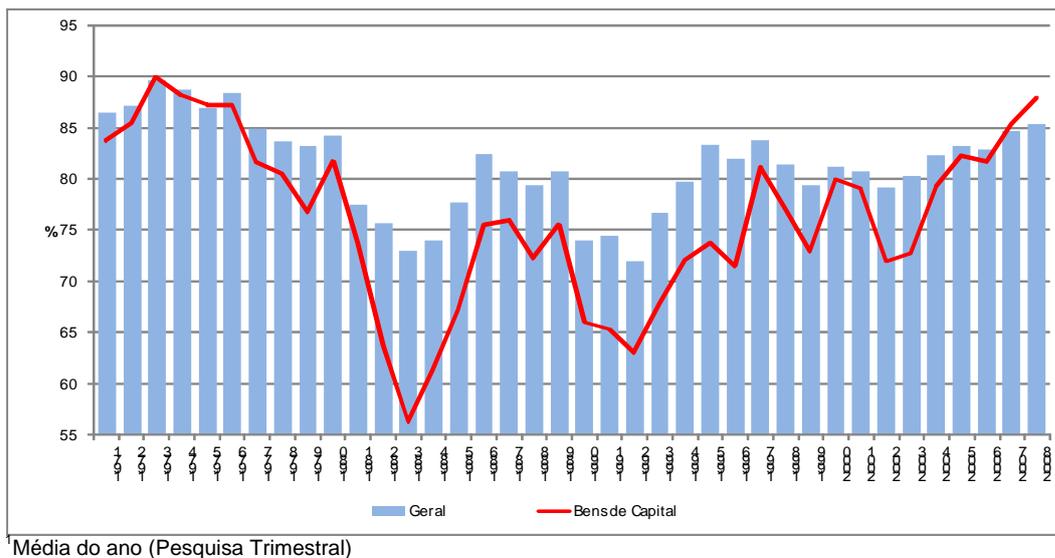
*Fonte: DEE/ABIMAQ. Elaboração: NEIT/UNICAMP.*

Na verdade, desde os anos 1990, a economia brasileira teria ensejado três ciclos de investimentos: o “mini-ciclo de investimentos” de 1995-1997 (Bielschowsky, 1999), o ciclo de 2001, que foi frustrado no nascedouro pela crise energética (“apagão”) e pela crise internacional que se seguiu, e o atual (2006-2008), que perdeu fôlego igualmente com a crise internacional.

## Documento Não Editorado

O gráfico 5 traz dados de utilização da capacidade instalada da indústria brasileira como um todo e do setor de bens de capital, em destaque. Verifica-se ali que, pela primeira vez desde a década de 1970, o grau de utilização da capacidade do setor produtor de bens de capital superou o da indústria como um todo. Nem no mini-ciclo de 1995-97, nem no ciclo de 2001, abortado, observou-se um resultado tão forte.

**Gráfico 5 - Utilização média da capacidade instalada na indústria (%)<sup>1</sup>**



Média do ano (Pesquisa Trimestral)

Fonte: Boletim Anual do Banco Central (FGV). Elaboração NEIT/UNICAMP.

O efeito conjunto da rentabilidade crescente, dos juros cadentes e de alta taxa de ocupação foi um ciclo de investimentos no próprio setor produtor de máquinas e equipamentos.

No gráfico 6 são apresentados dados de investimento de uma pesquisa amostral realizada pela ABIMAQ, que representa atualmente cerca de 4.500 empresas dos mais diferentes segmentos de bens de capital mecânicos. Entre os associados, 10% são empresas de grande porte (faturamento de mais de R\$ 60 milhões), 30% de médio porte (faturamento de R\$ 10,5 a \$ 60 milhões) e 60% de pequeno porte (faturamento de até R\$ 10,5 milhões).

Ali observa-se que os investimentos assumiram uma tendência crescente nos anos 2000. De um patamar de R\$ 3,1 bilhões investidos anualmente na década de 1990<sup>18</sup>,

<sup>18</sup> A preços de 2007.

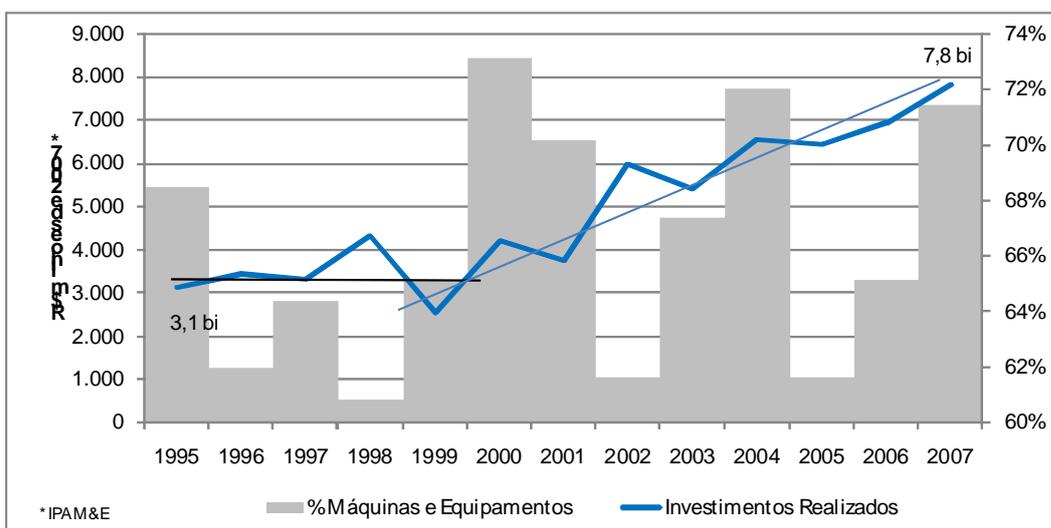
## Documento Não Editorado

chegou-se a R\$ 7,8 bilhões em 2007 e as projeções para o ano de 2008 eram de R\$ 9,3 bilhões.

Assim, se o nível de investimentos realizados no final dos anos 1990 for considerado como aquele que representaria a simples reposição dos equipamentos depreciados, essa mudança de patamar significa uma relevante ampliação e modernização da capacidade instalada do setor.

Neste sentido, a própria composição dos investimentos mudou: uma proporção maior foi destinada à aquisição de máquinas e equipamentos – sendo o primeiro e mais importante período de investimentos em equipamentos o início dos anos 2000 – no período de esforço exportador do setor.

**Gráfico 6 - Investimentos da Indústria de Bens de Capital Mecânicos**



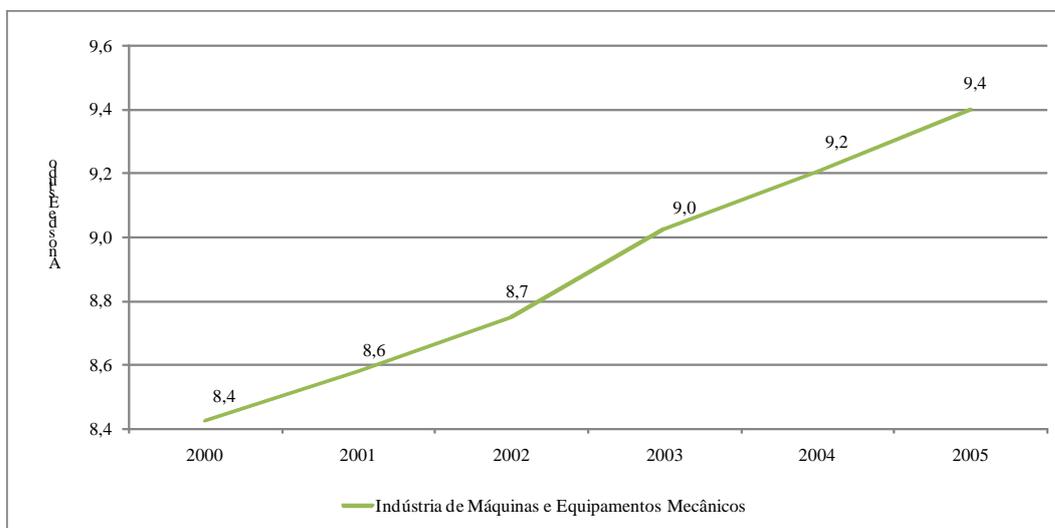
Fonte: DEE - ABIMAQ. Elaboração NEIT/UNICAMP.

O número de anos de estudo formal dos ocupados nas empresas produtoras de máquinas e equipamentos reflete a sua modernização. A ABIMAQ, com dados de emprego formal do Ministério do Trabalho e Emprego, mostra uma evolução contínua do tempo de estudo dos ocupados no setor, conforme o gráfico 7.

Até agosto de 2008, uma das preocupações mais comuns entre os empresários do setor era a pouca disponibilidade de **mão-de-obra qualificada** para novos postos de trabalho – outra importante condicionante ao desenvolvimento do setor. À partir daquele mês, as buscas – ao menos de forma generalizada, como vinha ocorrendo – cessaram, indicando os primeiros impactos da crise de liquidez.

## Documento Não Editorado

**Gráfico 7 - Modernização do setor de bens de capital seriados – escolaridade média no setor produtor de Máquinas e Equipamentos Mecânicos**

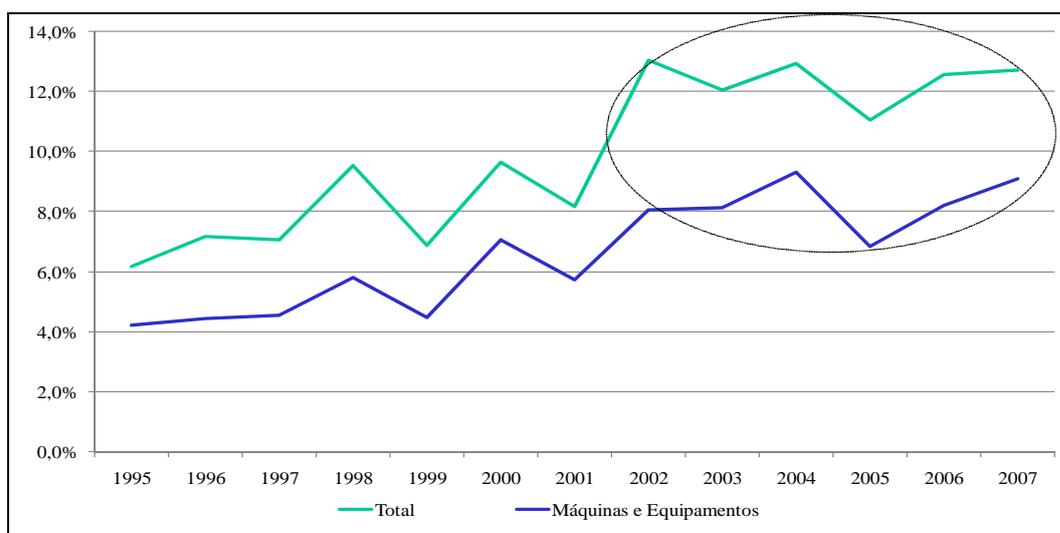


Fonte: DEE-ABIMAQ (Ministério do Trabalho). Elaboração NEIT/UNICAMP.

Outra forma de analisar os investimentos no setor é apresentá-los como uma proporção das vendas. À partir de 2002, como apresentado no gráfico 8, estabelece-se um patamar de investimentos na ordem de 12% das vendas anuais do setor – com as máquinas e equipamentos representando cerca de 8% das mesmas.

Assim, ainda que as vendas tenham sido crescentes – tanto em *quantum* como em valor – o nível de investimentos acompanhou este crescimento.

**Gráfico 8 - Investimentos da Indústria de Bens de Capital Mecânicos - Investimentos/Vendas (%)**



Fonte: DEE-ABIMAQ. Elaboração NEIT/UNICAMP.

## Documento Não Editorado

Uma pesquisa realizada pela ABIMAQ junto aos seus associados sobre os investimentos realizados em 2007 e os previstos para 2008, qualificam os dados acima apresentados.

Nos dois períodos as grandes empresas teriam sido os principais agentes a investir – especialmente quando se trata de aquisições de máquinas e equipamentos. Do total de gastos previstos em aquisições de máquinas e equipamentos para 2008, 55% o seriam pelas grandes e 26% pelas médias empresas – restando para pequenas, então, 19%. Sendo a participação das pequenas empresas muito relevante para o setor, conforme os dados da tabela 6 e do próprio perfil de associados da ABIMAQ, uma parte substancial do setor não estaria se aproveitando do momento propício para se modernizar.

Partindo da estrutura “herdada” do setor produtor de bens de capital brasileiro, Nassif (2007) sugere que a liberalização comercial dos anos 1990 teria eliminado boa parte das empresas ineficientes em alguns ramos. É possível inferir, com uma grande margem de acerto, que esse expurgo não tenha sido completo e que a sobrevivência de algumas dessas empresas pouco eficientes - e pouco propensas à modernização, como indicam os dados da ABIMAQ – possa prejudicar a escala do setor, como um todo.

Segundo a mesma pesquisa da ABIMAQ, a participação dos investimentos em modernização, por sua vez, foi de 36,6% do total em 2007 e passaria para 37,9% em 2008. Para a ampliação da capacidade instalada esses percentuais eram de 30,1% e 33,7%, respectivamente. Ou seja, a reposição do capital depreciado teria participação cada vez menos importante no processo de renovação do setor produtor de máquinas e equipamentos.

A distribuição desses investimentos em termos setoriais também deve divergir em grande medida. A tabela 8 traz dados de nível de utilização da capacidade por segmento da indústria de bens de capital mecânicos, apurados pela ABIMAQ. Selecionou-se, mais uma vez, os segmentos cuja produção é eminentemente seriada.

O nível de utilização de capacidade instalada dos setores produtores de máquinas e equipamentos para a indústria de bens de consumo (Têxteis e Plásticos e borrachas) nos últimos anos foi razoavelmente mais alto que o observado para o segmento produtor para a própria indústria de bens de capital e para a indústria de transformação em geral

## Documento Não Editorado

(Bombas e Motobombas e Máquinas-Ferramenta). Os primeiros seriam, como já apresentado, segmentos considerados pouco estruturados no Brasil, e os segundos melhor organizados, com uma inserção externa mais adequada inclusive (Vermulm, 2003).

Observa-se nos segmentos mais estruturados uma certa regularidade na utilização da capacidade instalada, quando nos outros ocorrem “picos” de utilização. Isso deve decorrer de uma maior capacidade de planejamento dos primeiros, em que os projetos de investimento devam estar sempre sob análise, conforme as expectativas futuras. Visivelmente o setor de bombas e motobombas já teria ampliado a sua capacidade de oferta antes do recente ciclo de crescimento, aliviando os resultados de 2006 e 2007. No setor de máquinas-ferramentas projetos de expansão estão em curso.

Tomando as informações das tabelas de 5 a 8 fica fácil observar que os segmentos mais concentrados do setor foram os que conseguiram se aproveitar melhor do momento de crescimento da economia e do investimento em geral.

**Tabela 8** - Nível de Utilização da Capacidade Instalada (%) por Sub-setores da indústria de bens de capital mecânicos

Setores	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Máquinas e Acessórios Têxteis	81,17	82,14	79,84	78,46	80,69	87,94	85,10	82,10
Máquinas e Acessórios para a Indústria de Plásticos e Borrachas	74,41	79,41	81,59	83,11	87,39	91,17	87,94	88,63
Bombas e Motobombas	80,50	84,15	79,18	69,14	74,69	76,09	72,69	70,88
Máquinas-Ferramenta	74,12	74,28	73,80	78,77	80,29	80,60	79,11	81,09

*Fonte: DEE-ABIMAQ. Elaboração NEIT/UNICAMP.*

Se do ponto de vista interno as condições de oferta parecem mais sólidas, ainda que mais para uns que para outros, cabe **avaliar sua posição relativa à indústria do resto do mundo.**

O setor é fortemente importador e, no ciclo recente, as importações subiram junto à produção física local. Apesar de todo o esforço governamental e ainda que a indústria local de bens de capital não tivesse condições de responder sozinha à demanda por máquinas e equipamentos, a valorização cambial dificultou, e muito, a competitividade do produto nacional.

## Documento Não Editorado

Como o foco aqui é a competitividade da indústria em termos globais, não se fará uma análise detalhada das importações, mas algumas ponderações sobre a inserção internacional da indústria brasileira face à concorrência.

Nas tabelas 9 e 10 são apresentados dados de comércio exterior de dois agregados, segundo a nomenclatura SICT (Revisão 3). A tabela 9 traz dados do agregado 72, que reúne resultados do comércio de máquinas e equipamentos para o setor agrícola (tratores e implementos), para a construção, para o setor têxtil, de calçados, de processamento de alimentos, de papel e celulose e máquinas gráficas. A tabela 10, do agregado 73, que apresenta os resultados do setor de máquinas-ferramenta, suas partes e peças. Ali são detalhados os resultados das exportações brasileiras e chinesas para os dez maiores consumidores dos produtos brasileiros de 2000 a 2007.

O primeiro fato a chamar atenção é a diferença de volume exportado pelas duas economias. Enquanto a China exportou, em 2007, US\$ 34 bilhões de “máquinas especiais” e US\$ 7,7 bilhões de máquinas-ferramenta e suas partes, o Brasil vendeu ao exterior US\$ 4 bilhões (menos de 15%) e US\$ 308 milhões (menos de 5%), respectivamente. Em seguida, fica em evidência a evolução das vendas de 2003 a 2007 – período de forte crescimento global. Enquanto a China vendeu 324% a mais de “máquinas especiais” em 2007 que em 2003, os brasileiros tiveram as suas exportações elevadas em apenas 163%. Para as máquinas-ferramenta e suas partes, o desnível é de 314% para 71%.

Do ponto de vista dos maiores mercados consumidores dos produtos brasileiros, a ameaça se mostra ainda maior. Em relação às “máquinas especiais”, o volume exportado pelos Chineses em 2007 aos parceiros brasileiros foi 30% maior que o brasileiro. Esse dado é pouco elucidativo se não for considerado o crescimento dessas exportações no período recente. Entre 2003 e 2007, verifica-se que o avanço chinês sobre o mercado latino-americano, por exemplo, que a princípio seria uma área de “reserva” brasileira, foi muito forte. O crescimento mais baixo observado foi o das exportações para o Chile, de 553%, quando o maior avanço brasileiro foi nas exportações para a Venezuela, de 400%.

No mercado de máquinas-ferramenta e suas partes e peças, a situação é ainda mais crítica. O volume de vendas desses produtos da China em 2007 foi 25 vezes maior

## Documento Não Editorado

que o brasileiro. Para os parceiros brasileiros, o avanço chinês também corre a passos largos. Argentina, México e Venezuela, vizinhos latino-americanos, tiveram um crescimento de importações chinesas muito acima à observada com o Brasil.

**Tabela 9** - Comércio brasileiro e exportações chinesas para os dez principais destinos das exportações brasileiras de "máquinas especiais", suas partes e peças (SICT Rev.3 - 72) no período de 2000 a 2007. (US\$ milhões)

Maiores compradores de 2000 a 2007	Brasil					China		Proporção volume negociado em 2007 (China x Brasil)
	2000	2003	2007	Δ 2000-03	Δ 2003-07	2007	Δ 2003-07	
1º EUA	200	334	648	67,4	93,9	2.091,3	239,1	3,2
2º Argentina	108	246	566	128,6	130,2	119,9	1512,9	0,2
3º México	62	87	240	39,7	176,8	194,0	615,9	0,8
4º Venezuela	22	48	241	119,3	399,9	113,5	1122,4	0,5
5º Chile	45	68	151	51,4	121,7	70,3	552,6	0,5
6º Paraguai	34	97	132	185,5	36,1	2,8	600,7	0,0
7º Peru	18	30	145	71,6	381,8	55,6	758,6	0,4
8º Colômbia	14	37	93	157,8	151,3	75,1	712,3	0,8
9º Cingapura	1	4	322	420,9	8277,8	407,9	439,6	1,3
10º África do Sul	16	32	87	101,3	172,0	195,2	866,7	2,2
Exportação 10 primeiros	519	983	2.624	89,5	167,0	3.325,6		1,3
Exportação Total	894	1.570	4.134	75,6	163,3	34.120	323,7	8,25
Importação Total	2.471	1.951	5.281	-21,0	170,6			
Saldo	-1.577	-381	-1.147	-75,8	200,7			

*Fonte: COMTRADE. Elaboração: NEIT/UNICAMP*

**Tabela 10** - Comércio brasileiro e exportações chinesas para os dez principais destinos das exportações brasileiras de máquinas-ferramenta, suas partes e peças (SICT Rev.3 - 73) no período de 2000 a 2007 (US\$ milhões)

Maiores compradores de 2000 a 2007	Brasil					China		Proporção volume negociado em 2007 (China x Brasil)
	2000	2003	2007	Δ 2000-03	Δ 2003-07	2007	Δ 2003-07	
1º EUA	63,8	31,9	51,7	-50,0	62,0	429,4	151	8,3
2º Alemanha	42,9	52,1	45,2	21,6	-13,3	196,9	292	4,4
3º México	11,9	16,6	25,4	39,1	52,8	48,8	484	1,9
4º China	0,9	4,5	31,1	411,9	593,5	0,0	-	0,0
5º Argentina	10,8	10,1	29,5	-6,1	190,4	40,2	1795	1,4
6º Canadá	1,9	3,7	17,3	94,6	361,3	55,5	185	3,2
7º Venezuela	4,7	3,4	12,9	-27,8	282,9	13,0	1745	1,0
8º França	1,3	0,6	6,6	-56,7	1.084,4	0,2	318	0,0
9º Turquia	11,4	0,1	3,7	-98,9	2.924,5	113,0	683	30,6
10º Espanha	1,4	3,0	3,2	109,6	6,4	47,5	401	15,0
Exportação 10 primeiros	151,0	126,0	226,4	-16,6	79,7	944,5		4,2
Exportação Total	173,1	181,0	308,7	4,6	70,6	7.771,9	314	25,2
Importação Total	579,6	451,6	90,7	-22,1	-79,9			
Saldo	-406,5	-270,6	218,0	-33,4	-180,6			

## Documento Não Editorado

*Fonte: COMTRADE. Elaboração: NEIT/UNICAMP*

O avanço dos Chineses no comércio com as economias Centrais já era esperado. Se está ocorrendo um deslocamento da indústria para a periferia e a China vem sendo um dos principais receptores dos capitais expatriados, seria razoável a elevação do fornecimento chinês àqueles mercados – e hipótese semelhante poderia ser feita para a Índia e Cingapura, que, conforme dados do gráfico 2, vêm sendo fortes receptores de IED norte americano.

A ameaça ao Brasil, entretanto, cresce à medida que esse fornecimento se espraia pelos países em desenvolvimento, mercados focados pela diplomacia local.

Diversas notas são encontradas na imprensa sobre a importância das compras Venezuelanas para o setor produtor de máquinas brasileiro – notas inclusive, sobre o envolvimento da ABIMAQ nas negociações. Pelos dados da tabela 9 a venda de “máquinas especiais” brasileiras para a Venezuela ainda é o dobro da Chinesa, mas o crescimento observado entre 2003 e 2007 das exportações daquele país extrapola o brasileiro em quase 3 vezes. Dados de vendas de máquinas-ferramenta e suas partes são mais uma vez piores. O volume exportado pela China para a Venezuela já supera, por pouco, o brasileiro, e o crescimento das suas exportações foi seis vezes o registrado pelos brasileiros.

Empresas do setor dizem ter na qualidade dos produtos brasileiros um diferencial importante que resguardaria a indústria nacional – particularmente nos mercados exigem maior sofisticação e precisão, como as máquinas-ferramentas. A maior qualidade e o maior conteúdo tecnológico que a indústria nacional apresenta como vantagem pode, entretanto, se esvaír, se não houver atualizações constantes.

Alega-se ainda, que à medida que os Chineses avançassem na direção de produtos mais seguros e sofisticados seus custos também se tornariam mais altos e os produtores nacionais poderiam concorrer em termos de igualdade. Isso é algo a se testar, mas, de antemão, poder-se-ia pressupor que o jogo será muito duro: primeiro porque a escala de produção que a indústria chinesa alcançou lhe dá grande vantagem de custo, segundo porque a possibilidade de fazer políticas macroeconômicas e setoriais naquele país tem se mostrado muito mais robusta que na maior parte do globo – que dirá do Brasil. Com o câmbio ajustado e as taxas de juros e condições gerais de financiamento

## Documento Não Editorado

no Brasil convergindo para à do resto do mundo, as possibilidades de crescimento e inserção internacional dos produtores de máquina-ferramenta brasileiros, por exemplo, se multiplicaria.

A competição é muito dinâmica. Os produtores locais sempre acenam como vantagem dos produtos nacionais, por exemplo, a disponibilidade de peças de reposição para os seus clientes. Em recente artigo de publicação do setor, alerta-se para o fato de o próprio mote brasileiro estar sendo usado pelo concorrente: importadoras de máquinas começam a usar os seus estoques de peças de reposição como uma ferramenta estratégica de vendas (Revista Metal Mecânica, 2008). Num mercado onde a diferenciação é pequena, as vantagens são ultrapassadas com relativa facilidade.

**O avanço no conteúdo tecnológico e nos serviços pós-venda serão as armas que deverão ser continuamente revistas para enfrentar a concorrência nesse mercado relativamente maduro.**

Em termos de atualização tecnológica, a tradição brasileira não é a das melhores. Laplane (2005) considera que, ainda que haja incentivos governamentais, o baixo desenvolvimento inovativo brasileiro se deve especialmente ao que chama de “baixa predisposição” das empresas brasileiras – de capital nacional ou estrangeiras - a realizar esforços significativos de desenvolvimento tecnológico próprio. A preferência seria utilizar tecnologia incorporada em equipamentos (o que coaduna com os dados da PINTEC, apresentados ao início dessa seção) e/ou da possibilidade de contratar o uso de tecnologia de terceiros.

Isto vale também para o setor produtor de máquinas e equipamentos. O comportamento da empresa de capital estrangeiro, que em geral é detentora de conhecimento, é de incorporar inovações de produto realizadas pela matriz, realizando na unidade local apenas pequenas adaptações para atender à demanda nacional (Santos e Piccinini, 2008). Exceções a esse comportamento se dariam quando as filiais possuíssem o mandato de uma determinada tecnologia (e de uma determinada linha de produtos) no grupo, seja pelo fato do Brasil ser o maior consumidor, seja por o país possuir a priori alguma vantagem competitiva, como por exemplo, no caso de produtores de máquinas para o setor sucroalcooleiro (Santos e Piccinini, 2008).

## Documento Não Editorado

O caso geral de estratégia de comercialização dessas unidades radicadas no Brasil, deliberada pelas matrizes, é de estender o mercado das empresas para a América do Sul – se muito, América Latina. Na pretensão de ampliar a escala da indústria nacional caberia procurar atrair o interesse dessas empresas a ampliar suas ambições locais.

A incorporação de tecnologia via contratos de licenciamento também tem alcance limitado. Em geral esses contratos estão associados a cláusulas restritivas à exportação de produtos - a produção fica circunscrita ao mercado local, sem escala, muitas vezes sendo pouco interessante tanto ao produtor como ao detentor da tecnologia. No período recente viu-se no Brasil vários produtores de máquinas-ferramenta (o que deve ocorrer também em outros segmentos), expostos pela baixa taxa cambial, se tornarem meros representantes de maquinário estrangeiro. Isso pode ser tomado como um indicador de que a transferência tecnológica não deve ser uma alternativa em muitos mercados - ao menos não na escala que o produtor médio brasileiro se propõe a explorar.

Em termos de desenvolvimento inovativo interno, em recente sondagem da ABIMAQ, levantou-se o gasto médio da indústria de bens de capital mecânico em P&D, que ficou na ordem de 0,75% do faturamento, com os segmentos tipicamente seriados com resultados muito próximos à média. Neste mesmo levantamento, as empresas declararam que 76% do acesso à tecnologia se dá por desenvolvimento interno, 14% de compra de terceiros e 9% por contratos de licenciamento.

Empresas do setor que reconhecidamente gastam em P&D (bastante acima da média acima apresentada), garantem que essa é a estratégia que as tem sustentado ante as pressões competitivas e afirmam que os benefícios governamentais recebidos por essas atividades ainda são relativamente pequenos. Os recentes incentivos concedidos no âmbito da PDP, por exemplo, trariam benefícios às empresas que ainda não tem tradição de Pesquisa e Desenvolvimento, e não àquelas que já empreendem esse esforço. Há que se **premiar sempre o esforço inovativo** dessas empresas para que o setor passe a ser mais competitivo.

O processo de **internacionalização das empresas** do setor talvez seja, em parte, um estímulo importante à mudança do comportamento habitual das empresas.

## Documento Não Editorado

Além do crescimento das exportações, já apontado acima, as empresas brasileiras de máquinas e equipamentos também estão trilhando pelo caminho do IED. Existem, provavelmente em pequena escala, investimentos virtuosos – aquisições brasileiras de empresas de máquinas e equipamentos em países Centrais na busca de **novos mercados e tecnologia**<sup>19</sup> -, e também, e crê-se que em maioria, investimentos produtivos em países sul-americanos e a constituição de postos avançados de divulgação, assistência técnica, e fornecimento de peças ao longo do mundo.

O gráfico 8 apresenta os fluxos de IEDs brasileiros no setor de máquinas e equipamentos (CNAE 29) em contraposição aos IEDs estrangeiros, no mesmo setor, em solo nacional – ambos como proporção do total de fluxos para a indústria de transformação. Nota-se que os investimentos diretos brasileiros neste setor são crescentes em relação ao resto da indústria brasileira. Faz-se notar também que a valorização cambial pode ter contribuído para esse movimento - e, no sentido inverso, para os investimentos estrangeiros em solo nacional.

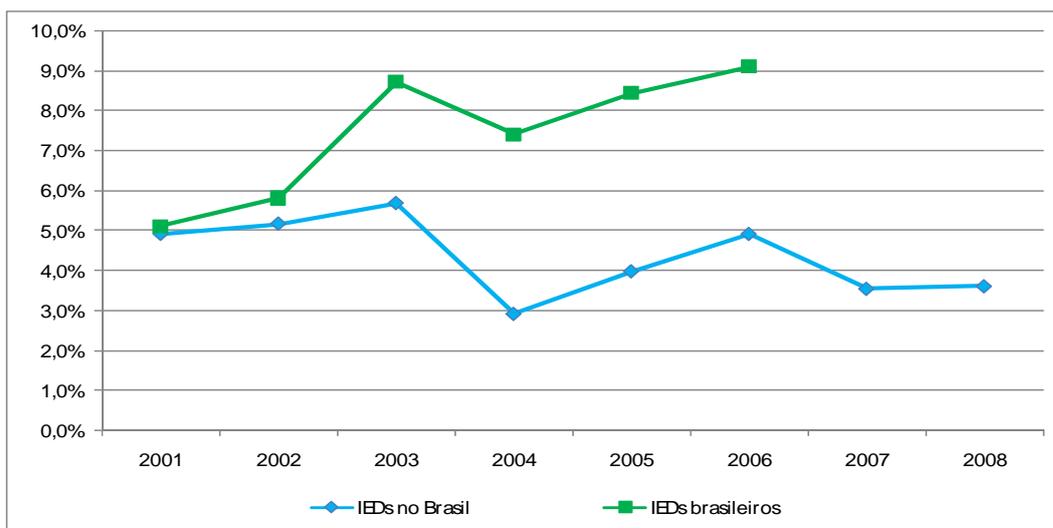
IEDI (2007) afirma que na esteira da maior experiência internacional propiciada pela exportação, os IEDs brasileiros teriam se intensificado desde 2004 numa conjuntura internacional francamente favorável, especialmente no que se refere às condições de financiamento, contraposta aos altos custos da produção interna: financeiros, tributários, cambial e previdenciário. Trata-se de um movimento geral da indústria brasileira, em que o setor, segundo as estatísticas apresentadas, se destaca.

**Gráfico 8** - Investimentos Estrangeiros Diretos no setor de Máquinas e Equipamentos – fluxos como proporção do investimento na Indústria de Transformação.

---

<sup>19</sup> Um caso importante de internacionalização é a aquisição de ativos da *Sandretto*, tradicional líder Italiana na concepção, fabricação e venda de máquinas injetoras para termoplásticos, em julho de 2008, pelas Indústrias ROMI S.A.

## Documento Não Editorado



Fonte: BCB. Elaboração: NEIT/UNICAMP.

Cyrino (2007) caracteriza o movimento das que classifica como de “entrantes tardias”:

“(…) as multinacionais brasileiras geralmente atuam em segmentos mais comoditizados no mercado internacional, os quais muitas vezes deixam de ser interessantes para as grandes multinacionais estabelecidas. Uma vez conquistada a posição inicial nos segmentos inferiores do mercado, é preciso que as empresas brasileiras desenvolvam estratégias de crescimento com produtos e serviços de maior valor agregado, o que exige, além de um profundo conhecimento do mercado e da concorrência, a mobilização do suporte tecnológico e gerencial das áreas da matriz para desenvolver produtos e processos adaptados capazes de capturar margens mais elevadas”. (p.74)

Deste ponto de vista, o contato direto com mercados mais sofisticados traria sinergias importantes ao setor produtor de bens de capital brasileiro, como assinalados por Avelar (2008): um mercado consumidor exigente e um corpo de fornecedores mais robusto podem fazer que, via filiais no Centro, as empresas brasileiras se tornem mais inovadoras. No mínimo, se componentes de alto nível tecnológico estão sendo desenvolvidos em economias do Centro, ter bases em tais economias potencializaria o *timing* de introdução das inovações das empresas transnacionais brasileiras.

Se a realidade de transnacionalizar a produção é para poucas empresas, incentivá-las pode ser uma porta para a modernização do setor como um todo. Ainda que as grandes empresas brasileiras se expandam no exterior com recursos próprios ou de fontes do próprio país em que se instalará, desde 2005 o BNDES tem uma linha de

## Documento Não Editorado

internacionalização de empresas para financiar esse tipo de operação (Tachinardi, 2007).

Além e Pessoa (2005), a seu tempo, viam como principais deficiências do setor de bens de capital no país a baixa escala produtiva, o maquinário desatualizado, o pouco conteúdo tecnológico, a falta de certificação para colocação dos produtos nos mercados dos países desenvolvidos, a estrutura de capital desequilibrada, os métodos de gestão ineficazes e a estrutura de assistência técnica deficiente, principalmente no caso de exportações.

Ainda que com todas essas deficiências o setor conseguiu suportar, em proporção razoável, um ciclo de investimentos importante que a economia brasileira apresentou no período recente. A internacionalização da produção também progrediu. Mesmo com o câmbio valorizado, os produtores brasileiros avançaram marcas no comércio internacional (tabela 4), e avançaram na internacionalização de suas empresas (gráfico 8). Num contexto de rentabilidade crescente e de condições de financiamento favoráveis, expandiu seu próprio parque produtivo e começou um processo de modernização que poderia vir a constituir um movimento virtuoso, interrompido pela crise internacional.

Todos esses elementos fortaleceram o setor produtor de bens de capital seriados brasileiro – especialmente as maiores empresas.

A concorrência em âmbito internacional, por sua vez se acirrou. Os principais mercados de produtos brasileiros estão sendo alvo de disputa por asiáticos e a recepção de investimentos diretos estrangeiros foi relativamente baixo. Executivos de multinacionais, por outro lado, afirmam que o crescimento dos últimos anos vinha encorajando novas apostas no mercado brasileiro.

**Para ampliar a competitividade do setor dois elementos são essenciais: otimização das economias de escala e avanço tecnológico – e ambas passam pelo mesmo movimento, ainda que não necessariamente no mesmo ritmo: a consolidação do setor.**

### 5. Perspectivas dos Investimentos

#### 5.1 Cenário 2012: sob condições difíceis, a fragilidade se repõe

No curto prazo, as condições do setor estão dadas. O ajuste será forte no Brasil e no mundo, fazendo da disputa por mercados muito mais acirrada.

O amparo até aqui estabelecido para o segmento foi suficiente para fortalecê-lo a ponto de responder aos incentivos para exportar e para atender, em parte, o crescimento da demanda interna. **Na crise, o principal papel do setor público será o de amparar o setor, de forma que a sua consolidação se dê a passos firmes.**

Os incentivos estatais dados no período recente não foram poucos – financiamento em condições mais favoráveis à produção, comercialização e modernização; forte desoneração fiscal em âmbito Federal e, assim da aprovação da reforma tributária, Estadual. Essas políticas procuraram amenizar o “entorno sistêmico” relativamente hostil ao setor produtor de máquinas e equipamentos.

Em termos de **financiamento**, o desejável para o setor, já que se trabalha com parâmetros da economia globalizada, seria que as **condições internas se igualassem com as do resto do mundo** – o que está longe de ser verdade.

Ainda que grandes empresas tenham feito uso de instrumentos do mercado de capitais para se financiar – tanto as produtoras, como as demandantes de bens de capital –, ou mesmo de captações no mercado internacional, a custos relativamente baixos, enquanto se manteve o ambiente de farta liquidez, essa é uma realidade para pequena parcela da indústria brasileira. Grande parte do setor produtivo brasileiro tem, no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a única possibilidade de “fundar” os seus investimentos.

A expansão das operações deste Banco de fomento foi fundamental para o recente ciclo de investimentos. O ano de 2005 marcou, segundo Carvalho *et all* (2007), um salto das operações de financiamento da Área de Operações Indiretas (AOI)<sup>20</sup> do

---

<sup>20</sup> Área responsável pelas operações de processamento automático do BNDES que atua através de uma rede de agentes financeiros credenciados.

## Documento Não Editorado

BNDES. Os autores acreditam que esse salto tenha ocorrido não apenas pelas condições de demanda favoráveis, mas também por uma série de iniciativas que permitiram uma oferta mais adequada de financiamento, sendo as principais: (i) a redução dos prazos de análise e aprovação das operações; (ii) a ampliação dos prazos dos financiamentos; (iii) a redução de *spreads* bancários; e (iv) a criação de diversos programas específicos voltados para atender às necessidades dos setores produtivos.

Foi observado também que além da elevação do número de operações teria ocorrido uma mudança na sua composição desde 2005 - em favor das máquinas e equipamentos de infra-estrutura (em geral bens de capital sob encomenda) e para fins industriais (a grande maioria, bens de capital seriados).

Segundo Carvalho *et all* (2007) essa mudança poderia estar associada: (i). aos problemas enfrentados pelo setor agrícola em 2005, que acabou por demandar pouco financiamento por máquinas, “empurrando” os agentes financeiros a oferecer novas modalidades de financiamento; (ii). à entrada em operação da linha de financiamento “Modermaq” – destinada a financiar máquinas e equipamentos nacionais novos para a Indústria, desenvolvida no âmbito da PITICE, de 2004.

No que toca ao financiamento à exportação, também verificou-se, como explorado na descrição da dinâmica do investimento no Brasil, uma forte elevação dos desembolsos do BNDES para a comercialização de máquinas e equipamentos em 2005. A retirada, à época, do risco cambial<sup>21</sup> das linhas de financiamento do Programa Pré-Embarque de bens de capital para grandes empresas, adequando o prazo de embarque ao ciclo de produção dos equipamentos, é citada por Além e Pessoa (2005) como um dos benefícios determinantes daquele salto observado. Ainda que essa medida deva ser especialmente cara ao segmento produtor de bens de capital sob encomenda, cujo ciclo de produção tende a ser maior, o segmento seriado também deve ter se beneficiado.

**Os juros reais cadentes e um pequeno conjunto de inovações financeiras, então, teriam sido uns dos elementos fundadores do ciclo de investimentos**

---

<sup>21</sup> Os financiamentos de máquinas e equipamentos passaram a poder ser totalmente vinculados à Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), ao contrário do que ocorria anteriormente, quando havia a obrigatoriedade de comprometimento de 40% do total financiado a uma cesta de moedas estrangeiras (Além e Pessoa, 2005, p.84)

## Documento Não Editorado

**observado na indústria brasileira pós 2005 - mas as condições ideais ainda não teriam sido atingidas.**

As empresas que vendem bens de capital tecnologicamente mais sofisticados, caros, em geral nicho das empresas de capital estrangeiro radicadas no Brasil, reclamam especialmente das **altas taxas de juros** praticadas internamente. Essas empresas concorrem não apenas com a eficiência de fabricação (associada, inclusive, às economias de escala) e com o conteúdo tecnológico incorporado aos produtos comercializados pela indústria do Centro, mas também com as condições de financiamento que vêm “junto com o equipamento”.

O custo financeiro, neste caso, ainda que tenha se reduzido no período, não apenas por ajustes na TJLP, mas por reduções do *spread* tanto do BNDES como dos agentes financeiros, têm dificultado a venda do produto nacional. Em março de 2008, quando a taxa média de juros de financiamento de máquinas e equipamentos pelas linhas do BNDES era de 14% ao ano, a praticada no exterior seria de 3%, ou menos (Gandra, 2008).

Já para as empresas especializadas em produtos mais simples, em geral demandados por pequenas e médias empresas nacionais, a prioridade seria a dilatação dos **prazos de financiamento**. Os prazos médios observados do FINAME e FINAME *Leasing* foram elevados em cerca de 8 meses de 2005 a 2007 (Carvalho *et al*, 2007), mas isso ainda estaria aquém da necessidade de muitos pequenos e médios produtores brasileiros que viriam a demandar máquinas e equipamentos em condições mais favoráveis.

Segundo dados da ABIMAQ (2007), a idade média dos equipamentos em operação no Brasil seria de 17 anos – bastante distante do que seria razoável - e, se ocorresse uma ampliação sensível dos prazos de financiamento, boa parte do parque produtivo poderia ser renovado, elevando a produtividade da indústria como um todo.

Outra dificuldade atrelada a esse segmento é o **sistema de garantias** exigido para a concessão das linhas FINAME. Os tomadores de recursos devem ser adimplentes, sem qualquer tipo de débito com o fisco – o que, no universo de pequenas e médias empresas brasileiras é um tanto raro. Então, os produtores de bens de capital acabam sendo os tomadores dos recursos, na versão “FINAME produtor”, em que eles tomam

## Documento Não Editorado

os recursos junto ao BNDES e financiam o seu cliente (o risco é assumido pelo produtor de máquinas e equipamentos). Apesar dos produtores contarem com o instrumento da alienação fiduciária, esse tipo de financiamento parece conter um elemento de risco muito elevado para os produtores de máquinas e equipamentos – especialmente em momentos de reversão de expectativas.

Ao atrelar o risco de financiamento das máquinas e equipamentos ao seu fabricante, ainda que ajude a alavancar os negócios no período de crescimento, pode-se estar agravando a vulnerabilidade a que normalmente essas empresas se expõem pela natureza do seu negócio, ou mesmo incentiva-as ao risco moral – quando elas aceitam tal modalidade de financiamento imaginando “operações de salvamento” nas crises.

No tocante à **tributação**, outra condição determinante da competitividade, medidas importantes foram tomadas no período recente, algumas delas citadas abaixo.

Com o intuito de **alongar o perfil da poupança interna** e propiciar uma estrutura de crédito mais adequada ao investimento foi reduzido o imposto de renda sobre investimentos em ações no mercado à vista e em fundos de ações de 20% para 15%. No caso de fundos de investimento e demais aplicações de renda fixa, foi adotado um critério de tributação decrescente, de acordo com o prazo de permanência dos recursos na aplicação (MDIC, 2004).

É importante, ao menos para as grandes empresas, estimular mais e mais o **desenvolvimento de fontes privadas de crédito de longo prazo** – o que passa pelo desenvolvimento do mercado de capitais, que só será efetivo à medida que o mercado de dívida pública deixar de ser tão convidativo, como no caso brasileiro.

Mais recentemente, no âmbito da PDP, eliminou-se a incidência do IOF de 0,38% nas operações de crédito do BNDES e FINEP – reduzindo o **custo de financiamento** da aquisição de máquinas e equipamentos e da promoção de atividades de P&D.

Para **desonerar o bem de capital**, a “MP do Bem” trouxe um cronograma de isenção de **IPi** sobre máquinas e equipamentos que foi sistematicamente acelerado de forma que uma parcela significativa daqueles bens teve as alíquotas zeradas antes do prazo previsto (final de 2006). De forma semelhante, em 2004 foi reduzido para 24 meses o prazo de apropriação de créditos de **PIS/COFINS** pelas empresas compradoras

## Documento Não Editorado

de máquinas e equipamentos e, patrocinou-se a **aceleração da depreciação dos bens de capital**.

Na PDP, de 2008, houve nova redução do prazo de apropriação de créditos de PIS/COFINS na aquisição de bens de capital, que passou de 24 para 12 meses, e, o programa de depreciação acelerada foi prorrogado até 2010 e ampliado – passando a ter regras especialmente propícias para os equipamentos adquiridos pela indústria de bens de capital, automobilística e de autopeças e para atividades de P&D.

Outro benefício importante instituído pela PITICE e ampliado pela PDP foi no recolhimento de PIS/COFINS para investimentos de **empresas eminentemente exportadoras** (RECAP) – numa tentativa de reforçar o esforço exportador.

Em 2003 passou-se a cobrar a COFINS dos equipamentos importados, numa tentativa de **nivelar as bases de competição entre o produto nacional e o importado**.

Junto à PDP, a instituição do **drawback verde-amarelo** é um incentivo para que o desenvolvimento interno do **setor fornecedor de peças e componentes** para a indústria de bens de capital – tão caro ao seu próprio desenvolvimento.

Todos esses incentivos se deram em nível Federal. O setor ainda se recente muito pela cobrança do **ICMS** - principal tributo de âmbito Estadual. Além do seu custo próprio, que prejudica a competitividade dos bens de capital nacionais, a sua apuração, por ter legislação específica em cada Estado, é difícil e custosa.

Neste sentido, está em análise, no âmbito da Reforma Tributária, a **PEC 230/08**, com parecer aprovado em 20 de novembro de 2008 (sendo encaminhada para plenário, então). Essa proposta de Emenda à Constituição, **acaba com a incidência do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) sobre máquinas, aparelhos e equipamentos industriais e implementos agrícolas destinados ao processo produtivo**<sup>22</sup>.

Segundo noticiado pela Agência Câmara (março de 2008), o ICMS não é cobrado sobre os bens de capital mencionados na PEC. A legislação vigente já permite que os contribuintes do ICMS obtenham o crédito desse imposto pago nas operações anteriores

---

<sup>22</sup> A PEC prevê a eliminação dos tributos incidentes e não a “zeragem” das alíquotas – o que garantiria a perpetuidade da isenção.

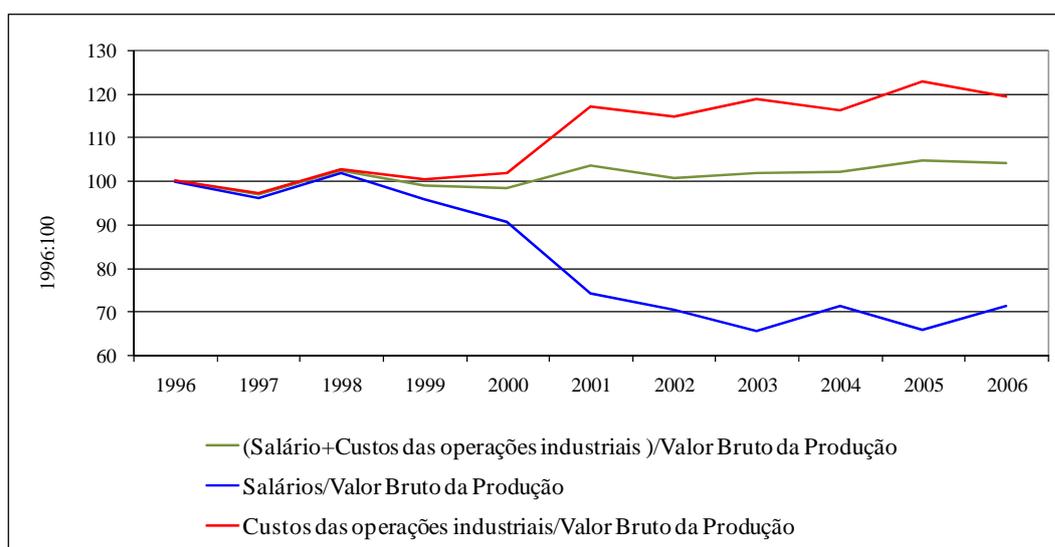
## Documento Não Editorado

ao longo da cadeia produtiva. No entanto, os créditos só podem ser compensados em 48 parcelas mensais, comprometendo a desoneração sob a ótica financeira.

Queixas do setor se dirigem, ainda, às **leis trabalhistas locais** – o alto custo da formalização do vínculo empregatício e a relativa rigidez dos contratos de trabalho, que dificultariam a contratação temporária de mão-de-obra para picos de demanda, por exemplo. O que se observa em dados da década de 1990 entretanto, é que o emprego e o salário têm sido flexíveis o suficiente para ajustar os custos das empresas.

O gráfico 9, abaixo, ilustra como foram os custos salariais que compensaram a elevação dos demais custos de operações industriais (notadamente aço e energia), garantindo a rentabilidade do setor desde meados dos 1990.

**Gráfico 9 - Custos/Valor Bruto da Produção (sub-segmentos de bens de capital seriado)**



*Fonte: Pesquisa Industrial Anual/IBGE. Elaboração: NEIT/UNICAMP.*

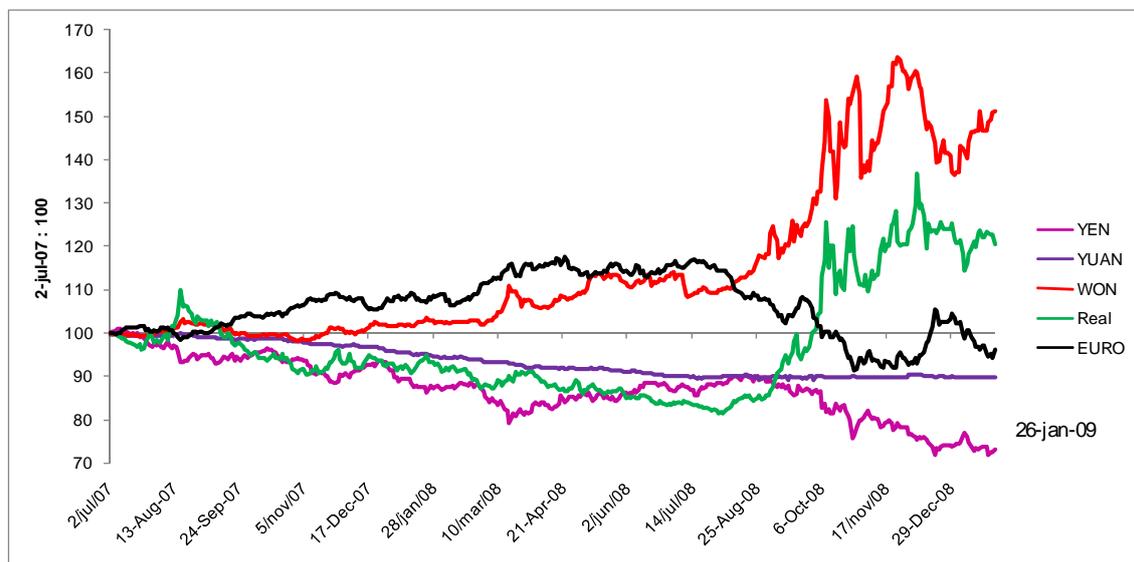
Desta feita, o recente ciclo de crescimento dos investimentos da indústria brasileira contou, então, com a taxa de câmbio crescentemente desfavorável, compensada, em parte, por políticas focalizadas; com as taxas de juros e as condições de financiamento mais razoáveis - ainda que distantes das observadas nos demais países produtores -; e com benefícios tributários para a inovação e aquisição de máquinas e equipamentos.

Mais uma vez, uma crise internacional interrompeu um importante ciclo de investimentos no Brasil.

## Documento Não Editorado

O contágio da crise norte-americana se deu inicialmente pelo canal do crédito. As condições de liquidez, tão caras a esse setor, se deterioraram com uma rapidez muito grande. A desvalorização do Real, que poderia ser uma boa notícia, ainda não o é por não se saber ao certo em que nível a taxa se “fixará” e qual o movimento relativo das demais moedas relevantes para o comércio internacional – sem fazer menção, é claro, ao desaquecimento generalizado a que se está assistindo. Dada a sua violência, como mostra o gráfico 10, a própria volatilidade cambial pode ser motivo para a paralisia dos negócios.

**Gráfico 10** - Evolução da Taxa cambial à vista de diversas moedas em relação ao dólar norte-americano



Fonte: Federal Reserva Statistics. Elaboração NEIT/UNICAMP.

No parque produtivo brasileiro, até dezembro de 2008, o maior volume de investimentos adiados (declarados) estaria concentrado em 5 setores: mineração, siderurgia, papel e celulose, agronegócio (especialmente álcool e açúcar), e, em menor escala, eletroeletrônicos. Os primeiros quatro são fortemente exportadores e as motivações para a revisão dos projetos seriam várias: menor demanda por seus produtos, escassez e encarecimento do crédito para financiar as obras e queda nos preços das commodities no mercado internacional (O Globo, 2009).

Os investimentos nos setores ligados ao mercado interno, com produção menos concentrada, também devem estar sendo adiados até que se tenha informações mais

## Documento Não Editorado

consistentes sobre a repercussão das mudanças recentes sobre a renda e a disposição a consumir dos brasileiros.

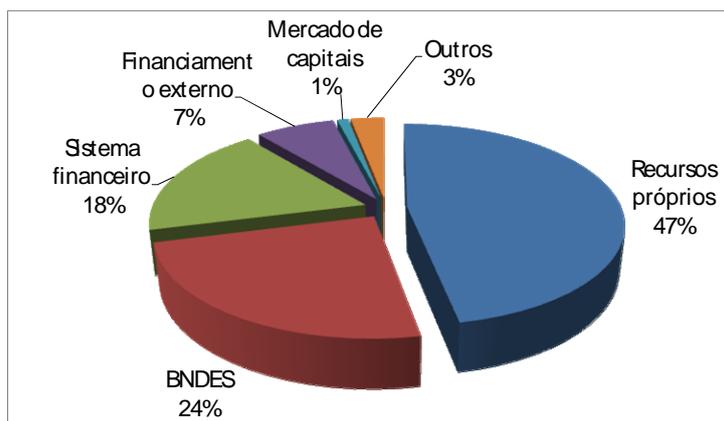
O impacto desses adiamentos ou mesmo cancelamentos de projetos de investimento sobre o setor produtor de máquinas e equipamentos é direto. Nas estatísticas mensais elaboradas pela ABIMAQ tinha-se que, em dezembro de 2008, o número de semanas para atender os pedidos em carteira das empresas produtoras de máquinas e equipamentos mecânicos era de 18,86 semanas – perto de 5 meses, incluindo aí segmentos sob encomenda, que têm prazos mais longos de execução. Com a deterioração das expectativas, o número de pedidos declinou em 32,3% de outubro para novembro e em 26% do último para dezembro (O Globo, 2009). As demissões no setor começaram em novembro, e devem continuar. A inadimplência estaria aumentando rapidamente (Agência Brasil, 2009).

**A situação passou, em questão de semanas, de gargalos na oferta para insuficiência de demanda.** A evolução da produção física de bens de capital seriados, que teve o ponto máximo de aceleração em 2007, apresentou seu primeiro indicador fortemente negativo em novembro de 2008. Segundo dados da Pesquisa Industrial Mensal, do IBGE, a produção física de bens de capital para fins industriais seriados no último bimestre de 2008 caiu 25,6% frente ao *quantum* produzido em igual período do ano anterior.

A composição do financiamento previsto dos investimentos a serem realizados no biênio 2008-2009, coletados pela ABIMAQ ao final de 2007 - e apresentada no gráfico 10 -, dão a impressão de um setor capitalizado. Esperava-se financiar os investimentos especialmente com recursos próprios e do BNDES. Parte destes recursos está sendo absorvida como capital de giro, mas isso dá um fôlego relativamente curto às operações frente a deterioração observada.

**Gráfico 12** - Fonte dos recursos (esperada) para financiar investimentos – 2008-09

## Documento Não Editorado



Fonte: ABIMAQ (a partir de pesquisa por amostragem)

As sinalizações do setor público são positivas, mas não se sabe o quão eficazes para assegurar o nível de emprego e renda da economia – ou seja, as condições da demanda. No âmbito monetário, a reação dos agentes aos estímulos da autoridade monetária é pouco previsível; no fiscal, a morosidade das ações e de seus resultados também não permite uma aposta sobre a profundidade e a extensão do período em que a baixa demanda persistirá.

Em termos setoriais, o reforço do caixa do BNDES e seu tradicional vínculo ao setor devem auxiliar sobretudo no financiamento do giro das empresas – ao menos das maiores - e no esforço exportador.

Tal como seus clientes estão fazendo, as empresas produtoras de máquinas e equipamentos seriados estão “congelando” suas decisões de investir. Os projetos em curso devem ser mantidos. Os projetos que ainda viriam a ser implementados, ficarão em suspenso. Nas palavras dos empresários – “congelar não é cancelar”, mas à medida que o tempo passa e os dados de nível de emprego em geral vão se deteriorando, a retomada dos investimentos parece mais distante.

**A mudança de cenário poderá antecipar a consolidação e postergar a modernização do setor.** Empresas fragilizadas, “à venda” por preços convidativos, devem ser alvo de aquisição por empresas capitalizadas - num processo de substituição dos projetos de expansão tradicionais pelo de aquisição, o que implica, em certa medida, num menor ritmo de modernização. **Caberia ao setor público auxiliar neste processo, já que a concentração é tão necessária quanto a própria modernização das empresas para a sua competitividade.** O descenso econômico favorecerá a aquisição

## Documento Não Editorado

de equipamentos em condições favoráveis no mercado internacional também para o setor de bens de capital.

O **esforço exportador** deve tomar novo fôlego - com o câmbio desvalorizado e com o auxílio governamental, especialmente no financiamento das operações, essa é uma saída importante para continuar a “**modernização ativa**” do setor. O **protecionismo** velado e as **práticas desleais** de comércio são os riscos em momentos como esse e, a ação do governo deve conter esses movimentos.

A ABIMAQ dimensionou a penetração dos produtos brasileiros no **mercado Latino Americano**. De um mercado de cerca de U\$ 20 bilhões em máquinas e equipamentos por ano, o Brasil participa apenas com cerca de U\$ 1,9 bilhão – o foco seria ampliar as vendas para esse mercado, compensando a queda das exportações para os EUA e Europa, por exemplo.

No início de novembro de 2008, o Brasil aceitou estender por mais dois anos o regime de exceções para exportações de máquinas e equipamentos pela Argentina com tarifa de importação igual a zero. Em troca, o governo brasileiro exigiu prazos para elevação gradual das tarifas de bens de capital, e recebeu o apoio da Argentina para criar um regime comum no Mercosul, para produção e comércio de produtos navais, aeronáuticos e educacionais, eliminando a disparidade nas regulamentações que dificultava a integração desses mercados entre os sócios do bloco. A ABIMAQ mantém contato com a correlata Argentina – a Adimra – para procurar meios de incrementar as vendas brasileiras para aquele país, o que deve ser respaldado pela diplomacia brasileira.

Internamente, como **fonte de demanda**, alguns setores deverão manter os projetos de investimento: o de **infra-estrutura** geral e para a indústria petrolífera e, se responder aos incentivos governamentais, o de **edificações**. Para o setor produtor de bens de capital seriados poucos estímulos virão diretamente desta configuração de “crescimento”. O segmento de máquinas rodoviárias, por exemplo, poderá ser um dos poucos que serão diretamente beneficiados. Cabe às associações do setor procurar oportunidades nessas vias de crescimento junto ao setor público, que, se deixado às regras de mercado, podem beneficiar os bens importados. Empresas fornecedoras de equipamentos e prestadoras de serviços que participam indiretamente de obras de infra-

## Documento Não Editorado

estrutura, por exemplo, vêm pleiteando sua **inclusão no Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infra-Estrutura (Reidi)**, que garante isenção de PIS e Cofins na venda de máquinas, materiais de construção e prestação de serviços para obras do PAC.

Redesenhar um setor já constituído, criar condições de saída a produtores que não estejam conseguindo se adequar às regras do novo jogo<sup>23</sup>, dar os instrumentos necessários para que os que ficarem possam ter longevidade é uma tarefa hercúlea.

**A dita “solução de mercado” para a consolidação do setor será lenta demais para a urgência que se impõe** – as empresas, tipicamente familiares, dificilmente se uniriam para ganhar a escala necessária. Desconsiderando as perdas pessoais e coletivas que isso significa, a crise que se instaurou deve ser considerada uma “oportunidade” de **consolidação a ser guiada, de forma a que se saia do período de descenso não apenas com um setor mais enxuto, mas mais competitivo.**

No curto prazo, a crise, se bem aproveitada, deixará uma taxa cambial mais alinhada para a indústria, mas não se sabe ao certo qual o tratamento que se dará à taxa de juros. O setor pede pela queda imediata e substancial das taxas para que o segundo semestre de 2009 possa ensejar um ritmo mais animador de encomendas no mercado interno. O diferencial entre a taxa praticada no Brasil e no resto do mundo só se ampliou ao Banco Central brasileiro retardar o movimento de queda das taxas em relação ao resto do mundo – aprofundando o descenso interno, dificultando a concorrência com os produtores globais.

O ciclo de investimentos que estava em curso não teve tempo de renovar parte relevante do parque produtivo e deve ser retomado.

Nas metas da PDP para o triênio 2008-2010 o setor de bens de capital seriados deveria apresentar investimentos na ordem de US\$11,5 bilhões - o que não se cumprirá. Esse objetivo pressupunha crescimento de 5% a.a. – o que não será atingido no ano de 2009 e provavelmente nem mesmo em 2010. Parte dos investimentos previstos para a ampliação/modernização da capacidade instalada, como discutido inclusive, poderá se deslocar para as fusões e aquisições.

---

<sup>23</sup> Essa posição é menos “paternalista” do que parece: ex-produtores têm se transformado em bons importadores...

## Documento Não Editorado

Tomando os dados de investimento do gráfico 6, em que não se discrimina os investimentos do segmento seriado do sob encomenda, poder-se-ia inferir que nos próximos dois anos voltaríamos ao patamar de investimentos observado na segunda metade dos anos 1990. No triênio seria razoável supor que algo em torno de 50% da meta proposta se cumpriria, já que mesmo no último trimestre de 2008 parte do que se previa foi suspenso.

Para 2011 e 2012, o ritmo dos negócios deve se acelerar, ampliando as vendas de máquinas e equipamentos rapidamente. A indústria automobilística brasileira – que puxa consigo diversos segmentos – não completou o ciclo de investimentos previsto e isso deve voltar à mesa em 2010 ou 2011, ampliando a demanda do setor, assim como outros segmentos podem retomar os projetos de ampliação da capacidade de oferta, incitando, com maior profundidade, novo ciclo de investimentos no setor produtor de bens de capital seriados.

Outro objetivo da PDP seria ampliar os gastos em P&D sobre o faturamento líquido de 1,32% para 2,0% no setor (número bastante discrepante ao apurado pela ABIMAQ). Ainda que a crise dificulte novos gastos, as pressões competitivas forçarão no mínimo a manutenção dos gastos em P&D, que terão apoio do BNDES. Numa realidade de queda de faturamento, a meta fica mais facilmente exequível – ainda que não sob as bases almejadas.

A terceira grande meta para o setor seria ampliar as exportações de US\$ 16,7 bilhões para US\$ 22,3 bilhões, em 2010. Essa tarefa, considerada relativamente pouco ambiciosa antes da disseminação da crise financeira internacional, deve ser dificultada especialmente pela queda de preços que se deve observar, ao menos em 2009 (vide o histórico retratado no gráfico 3).

De forma geral o que é possível afirmar é que **o Estado brasileiro deu instrumentos para que a indústria de bens de capital brasileira – e aí tanto para o segmento “seriado” como para o “sob encomenda” – mostrasse seu potencial em condições mais próximas do que as vigentes nos mercados tecnologicamente mais adiantados ou nos países que vêm alcançando postos avançados na “indústria mundial”**. Cabe agora também assumir uma posição mais agressiva nas políticas,

**focalizando segmentos que podem, ou se fortalecer como fornecedores do mercado local, ou almejar espaço em âmbito global.**

**O cenário para os investimentos em 2012 será menos importante, talvez, em volume, que em “qualidade”. Poderemos ter um volume próximo do observado em 2008, talvez um pouco maior, mas qual será “o setor” que sairá da crise de 2009-2010?**

### ***5.2 Cenário 2022: um cenário de menores restrições?***

A ponte “até o longo prazo” terá que se fazer aliando concentração e modernização do setor, não indiscriminadamente – mas focalizando os segmentos a que se julga estratégico apoiar. São estratégias diferentes para necessidades diferentes.

Vale destacar que neste prazo, uma nova variável se imporá – a absorção dos recursos do pré-sal, o que significa um novo cenário para o “entorno sistêmico” da produção de bens industrializados no Brasil.

A absorção desta riqueza oferecerá grande risco de nova valorização do Real - e decorrente processo de desindustrialização - , mas, à medida que fortalece a situação fiscal do Estado e alivia a restrição externa ao crescimento, favorecerá a queda das taxas de juros e dará maior raio de manobra às políticas econômicas. O ajuste adequado dessas variáveis é essencial para a competitividade não só do setor mas da indústria brasileira como um todo.

Adotando a posição otimista de que o Estado conseguirá se apropriar adequadamente destes recursos, sem comprometer a taxa de câmbio, será instaurado um ambiente de crescimento generalizado, favorecendo o setor produtor de máquinas e equipamentos seriados no bojo do crescimento do econômico. Cabe se ater, então, à direção do crescimento brasileiro. Quais os setores que serão bem sucedidos nesta nova economia?

Haverá expansão da indústria petroleira e petroquímica. Quais os setores a montante que se desenvolverão? Transformados plásticos? Farmacêutica?

A expansão do mercado de energias renováveis deve continuar a se expandir. Certamente caberá espaço para o etanol brasileiro. E a energia eólica?

## Documento Não Editorado

A indústria automobilística está se transformando mundialmente. As americanas e européias – boa parte da “nossa” indústria - têm encontrado maiores dificuldades de operação que as Japonesas e Coreanas. Existirão players Chineses ou Indianos relevantes? Como ficará a indústria automobilística brasileira – um dos principais demandantes do setor de bens de capital seriados?

Fazer inferências sobre o futuro do setor produtor de máquinas e equipamentos brasileiro significa fazer um mapa da estrutura produtiva local neste mesmo futuro – afora o dirigismo estatal, o dinamismo do mercado local, mais que eventuais vantagens estáticas, deverão direcionar o desenvolvimento do setor.

Os planos da ABIMAQ para o ano de 2022 são de alcançar o posto de 7º produtor mundial de bens de capital mecânico, frente ao 14º atual (2007). Para isso, pressupunha-se um crescimento do Produto Interno Bruto de 5% ao ano, a recuperação na participação do consumo aparente dos atuais 55% para 70% (já em 2013), avanço na formação de quadros para a indústria, e não se explicitava as metas de exportação que, a julgar pelos comentários sobre a meta “conservadora” da PDP, deviam supor aquela taxa de crescimento ou mais.

Para isso, ainda que não fosse explícito, seria necessário um conjunto mínimo de pré-condições:

- i. uma taxa de câmbio mais equilibrada e menos volátil para garantir a competitividade internacional,
- ii. um nível de taxa de juros mais próximo ao praticado no mercado internacional,
- iii. a aceleração do processo de formação de quadros qualificados para que a disponibilidade de mão-de-obra não constituísse empecilho à industrialização,
- iv. a isonomia fiscal que deve ser alcançada se a disposição do Governo, observada nos últimos anos, se mantiver. Em entrevista com produtores, com exceção dos custos de apuração do ICMS, os tributos sequer foram apontados como empecilho aos negócios dado o avanço observado;
- v. O desenvolvimento de segmentos do setor competitivos globalmente.

## Documento Não Editorado

Ainda que a associação de classe não o possa admitir, para que o setor sobreviva em bases globalizadas, ele terá que se consolidar como um produtor mundial em apenas alguns segmentos, com o auxílio do Estado. Escolhas têm de ser feitas daqui por diante.

Da segmentação proposta por Vermulm (2003), o grupo de **segmentos estruturados, com complementação da pauta de produção com importações** deve ter sido o que melhor aproveitou o crescimento recente e certamente deve galgar espaços em âmbito internacional.

Pelos dados expostos, valeria auxiliar, por exemplo, o esforço exportador do segmento produtor de **máquinas ferramenta** - identificar os entraves às exportações como os mandatos das empresas multinacionais, o conteúdo tecnológico e as especificidades técnicas que dificultam a entrada do produto brasileiro em outras economias. Há que se perguntar, igualmente, se não valeria **incentivar a produção de componentes**, aumentando o grau de nacionalização dos equipamentos. Por que a Siemens local não fabrica CNCs?

Entre os segmentos pouco estruturados, fortemente importadores, como o produtor de equipamentos para a **indústria de plásticos** poderiam ser objetos de programas de substituição de importações, como já apontado por Vermulm (2003).

No segmento de injetoras plásticas, por exemplo, a chinesa Haitian, citada anteriormente, ocupou quase 40% do mercado brasileiro em 2008 e vem mantendo a liderança de vendas nos últimos 4 anos (2005-2008). A segunda colocada é a brasileira Romi (35% do mercado nacional), que em movimento recente adquiriu os ativos do grupo italiano Sandretto, visando o acesso a mercados, a absorção de tecnologia e o ganho de escala, pretendendo desenvolver, em breve, um produto global (Sino Reto, 2008).

Por que a Haitian mantém apenas um armazém no Brasil, para a manipulação dos equipamentos e peças trazidos das unidades chinesas ou européias? Um executivo da empresa afirma que o produto fabricado no Brasil seria 35% mais caro que o vindo da China (Sino Reto, 2008).

Custo de mão-de-obra, subsídios, câmbio, escala de produção, burocracia, práticas desleais de comércio – qual a fórmula para produzir um diferencial tão grande

## Documento Não Editorado

de custo? Interessa ao Brasil trazer esse produtor para operar localmente? Interessa fortalecer outros produtores já estabelecidos – inclusive multinacionais européias que poderiam se comprometer a produzir localmente produtos mais sofisticados e estabelecer metas de exportação? Quais os requisitos necessários, além dos 40% do mercado nacional para atrair IEDs?

No caso das máquinas para a indústria de Plásticos, assim como para tantos outros, a dimensão do mercado talvez constitua um dos problemas de atração de IEDs. Num degrau acima da **cadeia produtiva**, a China é responsável por 14,5% da produção mundial de plásticos, o Brasil 3% (a América Latina 4%). Nosso mercado é pequeno, vem sofrendo forte concorrência internacional, mas deve se expandir – tal como o dos chineses. O consumo de plásticos no Brasil é de 26,9 Kg *per capita*, na Ásia 20Kg, nos EUA e Europa Ocidental 100Kg (Hiratuka e Cunha, 2008). Não valeria uma política de articulação da cadeia de Plásticos, à reboque do desenvolvimento da Petroquímica, e dentro deste projeto fortalecer o setor produtor de máquinas e equipamentos?

Outro segmento que poderia ser estimulado, ligado à indústria do petróleo, ao setor sucroalcooleiro e de saneamento básico, mais na porção “sob encomenda” que na “seriada”, é o de Válvulas – classificado por Velmum (2003) como estruturado, com baixo grau de abertura externa por apresentar um coeficiente exportador bastante baixo, vem sofrendo, como tantos outros, com a concorrência desleal – dificultando a obtenção de escala de produção.

No início da década de 2000, ainda com o câmbio favorável, os produtores locais identificaram como um dos expedientes utilizados pelos concorrentes o uso de menor espessura das paredes dos corpos das válvulas como meio de baixar os preços do produto – ou seja, através do descumprimento de especificações técnicas, aceitos, de certa forma, pelos clientes (Fairbanks, 2003). Recentemente os produtores de válvulas simples, vendidas a peso, passaram a se debater com produtos asiáticos e do Leste Europeu colocados no mercado brasileiro abaixo do custo (Fairbanks, 2008).

A saída encontrada pelo setor, que teve um bom desempenho no ciclo expansivo, foi utilizar parte das receitas no investimento em **desenvolvimento de produtos**, na engenharia e no aumento e melhoria da produção (Fairbanks, 2008). A intervenção da

## Documento Não Editorado

**ABIMAQ como centralizadora de informações e articuladora de respostas comuns aos “estímulos” do mercado, neste sentido, tem sido essencial.**

Para o segmento valeria, então, incrementar os incentivos ao **desenvolvimento tecnológico** e observar os **controles sobre a concorrência**, valendo-se de especificações e selos de qualidade, por exemplo.

A produção de **máquinas para a indústria de produtos alimentícios e de bebidas**, que basicamente abastece o mercado local (grupo de segmentos que pouco comercializam seus produtos), poderia ser foco de metas para a internacionalização.

Segundo Avelar (2008), o mercado de máquinas para a indústria de alimentos teria como líderes os Estados Unidos, a União Européia e o Japão. Países como Austrália, Brasil e Argentina estariam incrementando sua produção de máquinas e equipamentos para o setor por serem importantes distribuidores de alimentos mundiais.

Num projeto mais ambicioso de **desenvolvimento da cadeia de alimentos e bebidas industrializadas**, o Brasil poderia estimular este segmento da indústria de bens de capital.

Em 2022, desta feita, teremos mais segmentos produtores de máquinas e equipamentos esgarçados, como ocorreu com o segmento produtor de Máquinas e Acessórios Têxteis, mas também existirão outros, mais robustos, com inserção internacional positiva.

**Afora os segmentos já consolidados, acreditando que o dinamismo do mercado demandante seja condição necessária para o estabelecimento de qualquer setor produtivo, aposta-se como estratégia de focalização os setores produtores de máquinas e equipamentos relacionados à indústria de bens de consumo não duráveis, não ocupados pelos países em desenvolvimento (como o de máquinas têxteis e de calçados), da construção (pesada e de edificações), do petróleo e gás e do etanol.**

### 6. Proposições de políticas setoriais

O setor obteve fortes incentivos governamentais e é possível afirmar que o novo fôlego que apresentou se deu, em grande parte por essa intervenção. A necessidade de “nivelamento do jogo” agora se faria, antes de tudo, na equalização das condições de financiamento e de competitividade das moedas. Afora isso, são listadas algumas medidas que estimulariam o setor, mas que não terão resultados efetivos sem as primeiras e que deverão ser adaptadas às necessidades de cada segmento do setor.

#### A. Consolidação

A consolidação é necessária para viabilizar as economias de escala do setor como um todo. Se esse processo for deixado a seu próprio ritmo talvez o setor não sobreviva à concorrência. Deve haver alguma política no sentido de acelerar o processo.

Financiar aquisições, desenvolver programas de associações de empresas para aproveitar nichos de mercado, como dar incentivos à criação de *joint ventures* para a exploração de segmentos de energia limpa, de grandes projetos de infra-estrutura, por exemplo, seriam meios de intervir no processo.

Neste mesmo sentido, políticas mais ativas de atração de investimentos estrangeiros, sob novas bases (vinculados à internalização de bens tecnologicamente mais sofisticados, ou com ambições de plataforma de exportação em nível global), ou mesmo de auxílio na confecção de contratos menos restritivos quanto à exportação nas associações de empresas brasileiras e estrangeiras, seria interessante. A atração desses capitais não parece difícil quando 42% do consumo aparente de 2007 vieram de importação de máquinas e equipamentos e quando as perspectivas de crescimento da economia brasileira superam a da média mundial.

#### B. Focalização

As medidas tomadas a partir de 2003 beneficiaram o setor como um todo. Recomenda-se, daqui por diante, a implementação de programas que se atenham às especificidades dos segmentos. A escolha de segmentos que tenham chances de se

## Documento Não Editorado

tornar *players* mundiais parece inevitável. Proteger os menos competitivos, uma possibilidade.

Em alguns, focar a resistência local à concorrência internacional, em outros, capacitar os produtores locais para ganhar espaço no mercado internacional – a cada caso, sua política. Ainda que seja óbvio, vale ressaltar que uma condição básica para a existência de um setor produtor dinâmico de máquinas equipamentos local é que haja demanda local para tais produtos.

Nos poucos números apresentados acima, poder-se-ia avaliar a possibilidade de políticas de substituição de importações dirigidas ao segmento produtor de máquinas para plásticos, por exemplo. No caso do setor produtor de “Máquinas e Acessórios Têxteis”, não cabem políticas setoriais, mas de apoio, se necessário e conveniente, às empresas sobreviventes.

Para o setor produtor de máquinas-ferramenta vale favorecer o contínuo melhoramento tecnológico e investigar o porque de a sua inserção internacional ser relativamente frágil – o que se repete, de certo modo, para o segmento produtor de máquinas para a indústria de alimentos.

Tratando os segmentos caso a caso, *insights* podem surgir e políticas mais eficazes podem ser desenhadas.

Análises como a proposta por Vermulm (2003), que distingue o desempenho local e a inserção internacional de cada segmento do setor, ou de Gomes *et all* (2008) que foca, em profundidade, apenas um segmento, podem dar luz a como tratar cada segmento e distinguir quais têm possibilidades de fazer o *catch-up*, quais não.

### **C. Avanço tecnológico:**

Para que o setor produtor de máquinas e equipamentos seriados brasileiro prossiga no caminho do adensamento tecnológico é preciso dar suporte às empresas:

- i. na identificação das tendências tecnológicas e criação de indicadores de desempenho para monitorar a competitividade e *benchmark* por segmento;

## Documento Não Editorado

- ii. na continuidade dos esforços para a formação de quadros técnicos que suportem a ampliação e modernização do setor;
- iii. nos incentivos contínuos aos projetos inovativos, minimizando os riscos envolvidos.

Uma proposta bastante interessante relativa ao último item é a de dar estímulo financeiro à comercialização de máquinas e equipamentos que contenham inovações introduzidas por produtores nacionais (ex. linhas de financiamento diferenciadas), apresentada em ABIMAQ (2007). Ali ressalta-se que para que a medida de fato contribua para o *upgrade* do produto nacional, o conteúdo inovativo não deve ter como referencia a fronteira tecnológica mundial, mas local.

### D. Mercados

Identificar e ampliar os mercados para os segmentos produtores de máquinas e equipamentos seriados vai além de usar a **compra governamental** como incentivo.

Ampliar o uso de bens de capital seriados brasileiros nos projetos de infraestrutura, elevando a competitividade em preço através da **desoneração** do produto nacional (PIS e COFINS, como citado na seção anterior), por exemplo, permitiria que as vendas do setor se mantivessem mais firmes.

A ampliação dos prazos, redução dos custos e da burocracia existente sobre o caro e difícil **financiamento** de longo prazo no Brasil ampliaria a comercialização dos equipamentos, especialmente para as empresas de pequeno e médio porte. Agilizar os processos burocráticos de retirada do Cadastro de Inadimplentes da União, “limpando” o nome da empresa; aperfeiçoar e ampliar os fundos de aval, de modo a reduzir a necessidade de apresentação de garantias por parte das empresas; monitorar e exigir resultados dos agentes financeiros credenciados pelo BNDES, seriam medidas que desobstruiriam o financiamento, e portanto a comercialização de máquinas e equipamentos no Brasil<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> A FEBRABAN está propondo que o BNDES e os demais bancos públicos deixem de exigir as apresentar certidões fiscais, tributárias e trabalhistas que impedem que muitas micro e pequenas empresas tenham acesso ao crédito. Os bancos privados exigem apenas o CNPJ das empresas – o que contribuiria para que, no curto prazo, essas empresas mantivessem tanto o ritmo de atividades como os volumes de exportação, podendo minimizar o impacto da crise econômica sobre este setor gerador de emprego na economia.

## Documento Não Editorado

A continuidade do apoio ao **desenvolvimento do mercado de capitais** como fonte alternativa de fundos de médio e longo prazo é de grande importância para ampliar as fontes de financiamento ao investimento, inclusive para o setor produtor de bens de capital. São poucas as empresas produtoras de máquinas e equipamentos seriados que se valeram desta fonte de recursos para ampliarem seus negócios. Ampliar este mercado, favorecendo a queda do custo de entrada (ainda muito caro), poderia resguardar os recursos do BNDES para as operações ligadas às políticas de fomento – deixando de operar, muitas vezes, como “banco” da indústria nacional, fornecendo até mesmo capital de giro a empresas que poderiam obter recursos junto ao mercado. Neste sentido, o equacionamento das finanças públicas poderá, num prazo mais longo, viabilizar um sistema financeiro mais funcional à atividade produtiva e este poderá abrir novas possibilidades de expansão do setor produtor de máquinas e equipamentos.

Numa realidade de competição crescente, a manipulação das **barreiras técnicas** é outra realidade a se tratar. A ABIMAQ pede, por exemplo, auxílio para o desenvolvimento de pesquisas em tecnologias limpas para a adequação dos equipamentos produzidos localmente às exigências dos países desenvolvidos. Na ponta oposta, a criação e a fiscalização do cumprimento das exigências de certificados nacionais de qualidade técnica e de segurança dos equipamentos comercializados localmente também combateriam a concorrência desleal<sup>25</sup>.

Neste sentido, já existem iniciativas como o projeto de lei 717, já aprovado na Câmara dos deputados e encaminhado ao Senado brasileiro, que prevê a imposição de sanções a produtos importados que não obedeçam as regras de segurança exigidas internamente – devendo resguardar alguns segmentos do setor de máquinas e equipamentos da competição desequilibrada.

Ainda em relação à proteção comercial, a exemplo do que foi feito com o setor têxtil, poder-se-ia criar mecanismos de avaliação indireta dos preços dos bens importados, para identificar e punir o *dumping* com agilidade.

---

<sup>25</sup> Um exemplo interessante neste sentido foi a instituição do selo PROCEL para as bombas e motobombas fabricadas pela indústria nacional. Esta certificação provê aos fabricantes uma barreira técnica contra importações predatórias e auxilia na profissionalização das empresas do setor de bombas, padronizando o rendimento e favorecendo o baixo consumo de energia.

## Documento Não Editorado

Em junho de 2007 a Receita Federal brasileira decidiu adotar uma tributação diferenciada para as importações de vestuário e acessórios. O objetivo era combater o subfaturamento da entrada destes produtos no país. A proposta era tributar a importação de confecções pelo peso (quilo), e não mais pelo valor declarado na importação. A Receita elaboraria uma lista de valores mínimos, por quilo, para cada categoria de produto (Rodrigues, 2007) – o que poderia ser facilmente adaptado a alguns segmentos do setor de bens de capital, através de suas entidades representativas.

**Ampliar as discussões do regime comum do setor de bens de capital do Mercosul**, assim como ampliar o alcance dos **acordos bilaterais** favorecendo negócios com máquinas e equipamentos seriam formas de resguardar mercados que já foram melhor explorados pela indústria brasileira.

No âmbito do Mercosul, os produtores locais de bens de capital vêm pedindo continuamente pela mudança na sistemática do processo de avaliação dos *ex-tarifário*. Ao exigir que o fabricante nacional reclame a similaridade ao produto nacional, o mecanismo cria constrangimentos entre o produtor local e seus clientes, que por vezes preferem, devido o benefício (indevido) do *ex-tarifário*, adquirir um produto importado.

### 7. Comentários finais

O presente documento retratou a resposta relativamente adequada do segmento produtor de bens de capital seriados brasileiro ao crescimento local e do resto do mundo nos anos 2000. No bojo da demanda crescente, o próprio setor produtor de máquinas e equipamentos iniciou um ciclo de investimentos, interrompido pela crise internacional.

Esta “resposta adequada” enseja a idéia de que o setor brasileiro estaria fortalecido, abrindo espaço em termos globais – o que se mostra enganoso quando da análise da concorrência.

Para que se vislumbre um setor sólido, competitivo, que ganhe espaço frente aos concorrentes, dois elementos tornam-se imperiosos: i. que o entorno sistêmico seja adequado – ou seja, que a macroeconomia seja funcional à produção e que a formação técnica dos brasileiros se adéqüe rapidamente ao ritmo de crescimento que deve ser alcançado assim que seja absorvida a atual crise; ii. que o setor produtor de máquinas e

## Documento Não Editorado

equipamentos seriados brasileiro ganhe escala – seja por melhor enfrentar a concorrência no mercado brasileiro, seja por exportar mais.

Desta feita, a perspectiva de novos investimentos no setor deve ser suportada por políticas que façam com que eles venham não apenas como uma decorrência da expansão da demanda de fôlego curto - típica dos tempos atuais -, mas do seu crescimento orgânico. Caso contrário, as projeções esperadas pelos homens de negócios do setor, de avanço no *ranking* de produtores mundiais não se confirmará.

### 8. Bibliografia

- ABIMAQ. A Indústria Nacional de Bens de Capital, em 2020. Novembro de 2007. Mimeo.
- ABIMAQ. Competitividade da indústria brasileira de máquinas e equipamentos pesados sob encomenda. LCA Consultores, Dezembro de 2007.
- Agência Brasil. Indústria de máquinas e equipamentos sofre com inadimplência e queda nas vendas. 16/01/2009. (Clipping ABIMAQ)
- Alem, A.C., Pessoa, R.M. O Setor de Bens de Capital e o Desenvolvimento Econômico: quais são os desafios? BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 22, p. 71-88, set. 2005.
- BIELSCHOWSKY, R. Investimentos na indústria brasileira depois da abertura e do real: o miniciclo de modernizações, 1995-1997. Cepal, 1999 (Série Reformas Econômicas, 44).
- 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, Rio de Janeiro, n. 26, p. 63-80, set. 2007.
- Cyrino, A.B. Multinacionais brasileiras: ampliando a inserção nos mercados internacionais. Valor Especial, dez. 2007. p. 73 - 74
- Erber, F.S. O Padrão de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico e o Futuro da Indústria Brasileira. Revista de Economia Contemporânea – UFRJ Vol. 5 - Edição Especial. Outubro de 2000.
- Export-Import Bank of India. Indian capital goods industry - a sector study. Occasional paper no. 124. Published by Quest Publications. June 2008.
- Fairbanks, M. Crescimento do mercado anima fabricantes, mas importações preocupam. Revista Química e Derivados. Edição nº 476 - Agosto de 2008
- Gandra, A. Setor de bens de capital quer desoneração tributária e isonomia em relação a outros países. Agência Brasil, 17 de Março de 2008.
- Gomes, R.; Strachman, E.; Pieroni, J.P.; Oliveira Silva, A de. Abertura Comercial, Internacionalização e Competitividade: A Indústria Brasileira de Máquinas Têxteis após os Anos 1990. Revista Economia e Sociedade. No prelo.
- HIRATUKA, C. Internacionalização de Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Transnacionais - análise da inserção das filiais brasileiras. São Paulo em Perspectiva, v. 19, n. 1, p. 105-114, jan./mar. 2005
- IEDI. Empresa Nacional - A atratividade da empresa brasileira. Análise IEDI. 5 de novembro de 2007.
- Laplane, M. 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. Dezembro de 2005.

## Documento Não Editorado

MDIC. Governo Federal anuncia medidas para incentivar investimentos. Sítio do Ministério. Agosto de 2004.

(<http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/ascom/polindteccomexterior.php>)

Nassif, A. Estrutura e competitividade da Indústria de bens de Capital Brasileira. Texto para Discussão BNDES nº109. Rio de Janeiro, agosto de 2007.

O Globo. Projetos de r\$65 bi são adiados ou cancelados. Rio de Janeiro, 19-jan-2009. (Clipping ABIMAQ)

Rating and Investment Information, Inc. Rating the Machine Tool Industry. Japan, 2006.

Revista Metal Mecânica. Feitiço contra o feiticeiro. Editora IPESI. Edição 165. Setembro de 2008. <http://www.ipesi.com.br/>

Rodrigues, M. “Para Iedi, faltou medida de desoneração da mão-de-obra”. Folha Online. São Paulo, 12 de junho de 2007.

Santos, .; Piccinini, M. S. Indústria Brasileira de Bens de Capital Mecânicos – Comércio Internacional. Revista do BNDES, Rio De Janeiro, V. 14, N. 29, P. 177-234, Jun. 2008

Sino Reto, M.A. Mesmo afetado pela desordem financeira, o setor comemora uma forte expansão. Revista Plástico Moderno. Edição nº 409. Novembro de 2008

Tachinardi, M.H. Atuação do BNDES em financiamentos preenche as lacunas. Valor Econômico Especial – Multinacionais Brasileiras. Dezembro de 2007.

Vermulm, R. A indústria de bens de capital seriados. Documento elaborado no âmbito do Convênio CEPAL/IPEA. Dezembro de 2003.