

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**DIEGO ROSA MAMBRIN**

**O DESEMPENHO DOS SETORES DIFUSORES DE PROGRESSO TÉCNICO NA  
INDÚSTRIA BRASILEIRA APÓS A LIBERALIZAÇÃO COMERCIAL E SEU  
PAPEL NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

**PORTO ALEGRE**

**2012**

**DIEGO ROSA MAMBRIN**

**O DESEMPENHO DOS SETORES DIFUSORES DE PROGRESSO TÉCNICO NA  
INDÚSTRIA BRASILEIRA APÓS A LIBERALIZAÇÃO COMERCIAL E SEU  
PAPEL NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS como quesito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Marcilene Aparecida Martins

**PORTO ALEGRE**

**2012**

**DIEGO ROSA MAMBRIN**

**O DESEMPENHO DOS SETORES DIFUSORES DE PROGRESSO TÉCNICO NA  
INDÚSTRIA BRASILEIRA APÓS A LIBERALIZAÇÃO COMERCIAL E SEU  
PAPEL NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em  
Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS  
como quesito parcial para obtenção do título de Bacharel em  
Ciências Econômicas.

Aprovado em: Porto Alegre, 17 de Dezembro de 2012.

---

Prof.<sup>a</sup>. Dra. Marcilene Aparecida Martins - orientadora  
UFRGS

---

Prof. Dr. Antônio Ernani Martins Lima  
UFRGS

---

Prof.<sup>a</sup>. Ms. Karen Stallbaum  
UFRGS

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Roberto Antonio Mambrin (in memoriam) e Maria Luiza Rosa Mambrin, pela educação que me proporcionaram.

À minha namorada, Bruna, por ter sido uma grande companheira nesta trajetória, dando o apoio imprescindível para que esse projeto se tornasse realidade.

## RESUMO

Seguindo uma fundamentação teórica neo-schumpeteriana, consideramos que o progresso técnico é endógeno e que tanto transformações tecnológicas como institucionais são importantes no processo de desenvolvimento econômico. Este trabalho pretende retratar de que forma as alterações no cenário da economia brasileira após a liberalização comercial dos anos 90 afetaram a estrutura e o desempenho dos setores produtores de bens difusores de progresso técnico. Para isso, realiza-se uma análise dos dados do IBGE/PIA entre 1996 e 2011 e conclui-se que nos setores analisados ocorreu um aumento significativo dos coeficientes de penetração das importações, o qual está relacionado com um atraso tecnológico do país. Assim, necessitamos de um grau de autonomia tecnológica maior, principalmente por esses setores serem os responsáveis pelo transbordamento do progresso técnico para toda a matriz industrial brasileira.

**Palavras-chaves:** Desenvolvimento econômico. Economia brasileira. Indústria de bens difusores de progresso técnico. Estrutura e desempenho.

## **ABSTRACT**

Following a Neo-Schumpeterian theoretical grounding, it is considered that the technical progress is endogenous, and that both technological and institutional transformations are important in the process of economic development. This work aims to explain how the changes in the Brazilian economy, after the commercial liberalization in the 1990s, affected the structure and the performance of the technical progress diffuser goods sector. Accordingly, we make an analysis of data from the IBGE / PIA between 1996 and 2011 and concluded that in the sectors analyzed there was a significant increase in the coefficient of import penetration, which is related to a country's technological backwardness. Thus, we need a greater degree of technological autonomy, mainly because these sectors are responsible for the overflow of technical progress for the entire Brazilian industrial array.

**Key Words:** Economic Development. Brazilian Economy. Structure and Performance. Industry of Technical Progress Diffuser Goods.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Participação setorial do valor de transformação industrial (% , 1996-2010).....	38
Gráfico 2 – Índice de produção física industrial por atividade setorial 1996-2010 - ano base 2002 (em % ).....	39
Gráfico 3 – Índice de produção física industrial do setor de máquinas para escritório e equipamentos de informática 2001- 2010- ano base 2002 (em %)*.....	40
Gráfico 4 – Coeficiente de penetração das importações a preços constantes de 2007 (% , 1996-2011).....	41
Gráfico 5 – Coeficiente de exportação a preços constantes de 2007 (% , 1996-2011).....	42
Gráfico 6 – Coeficiente de insumos importados (% , 1997-2011 ** ).....	43
Gráfico 7 – Gráfico 7 – Coeficiente de abertura líquida 1997-2011 (em % ** ).....	44
Gráfico 8 – Índice de horas trabalhadas na produção industrial por atividade setorial 2003-2011* (base 2006=100).....	45
Gráfico 9 – Utilização de capacidade instalada por atividade setorial 2003-2011* (percentual médio).....	46
Gráfico 10 – Resultado externo do setor de máquinas e equipamentos deflacionado pelo IPCA - 1996-2011 (milhões de Reais).....	47
Gráfico 11 – Resultado externo do setor de máquinas, aparelhos e materiais elétricos deflacionado pelo IPCA - 1996-2011 (milhões de Reais).....	47
Gráfico 12 – Resultado externo do setor de máquinas para escritório e equipamentos de informática deflacionado pelo IPCA - 1996-2011 (milhões de Reais).....	48
Quadro 1 - Classificação da Indústria.....	33

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Valor da Produção dos grupos industriais entre 1990-96 (em milhões – preços constantes de 1994).....	35
Tabela 2- Coeficiente de exportação entre 1990-96 (%).....	35
Tabela 3 – Coeficiente de penetração das importações entre 1990-96 (%).....	35



## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2.TRANSFORMAÇÃO PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: O PAPEL DOS SETORES DIFUSORES DE PROGRESSO TÉCNICO.....</b>	<b>10</b>
2.1 PRINCIPAIS TEORIAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO .....	10
2.2 A TECNOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO.....	12
2.3 A INDÚSTRIA E O DESENVOLVIMENTO.....	14
2.4 O MODELO DE SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES E O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL .....	16
<b>3.A ABERTURA ECONÔMICA E SEUS IMPACTOS SOBRE A INDÚSTRIA BRASILEIRA DOS ANOS 90 AO PERÍODO RECENTE.....</b>	<b>19</b>
3.1 A INDÚSTRIA E A LIBERALIZAÇÃO ECONÔMICA .....	19
3.2 PRIVATIZAÇÃO.....	22
3.3 O PLANO REAL .....	23
3.4 A ABERTURA ECONÔMICA E SEUS IMPACTOS SOBRE A INDÚSTRIA.....	24
3.5 O DESEMPENHO DA INDÚSTRIA APÓS A ESTABILIZAÇÃO .....	27
<b>4.DESEMPENHO DOS SETORES PRODUTORES DE BENS DIFUSORES DE PROGRESSO TÉCNICO (SPBDPT) NA ESTRUTURA INDUSTRIAL BRASILEIRA</b>	<b>32</b>
4.1 A IMPORTÂNCIA ESTRUTURAL DOS SPBDPT .....	32
4.2 DELIMITAÇÃO SETORIAL E FONTE DE DADOS.....	33
4.3 DESEMPENHO DOS SPBDPT NO BRASIL NO PERÍODO 1990-1996 .....	35
4.4 DESEMPENHO DOS SPBDPT NO BRASIL NO PERÍODO DE 1996- 2011.....	38
4.4.1 Coeficientes de Abertura Comercial.....	40
4.4.2 Indicadores Industriais.....	44
4.4.3 Resultado do setor externo.....	46
4.5 DESAFIOS E PERPECTIVAS .....	49
<b>5.CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico requer não apenas crescimento, mas também mudanças tecnológicas e institucionais. Esta visão, que é adotada por este trabalho, visa superar os limites da análise convencional, que trata a tecnologia como fator residual ou exógeno.

Os setores produtores de bens difusores de progresso técnico (SPBDPT) assumem um papel estratégico no processo de desenvolvimento, pois tem como missão difundir os avanços tecnológicos por todo o sistema produtivo. Países que produzem os bens difusores de progresso técnico sob condições de eficiência tendem a aumentar seu potencial de desenvolvimento econômico, pois aumentam seu grau de autonomia tecnológica.

Dada a importância dos SPBDPT para o desenvolvimento econômico, o presente trabalho tem como objetivo analisar o desempenho dos setores após a liberalização comercial dos anos 1990, observando as transformações produtivas e comerciais ocorridas nesses setores no período, com foco principalmente nas importações, que tiveram um aumento significativo e que pode implicar tanto uma substituição da produção nacional por produtos e insumos importados como um atraso tecnológico em relação ao padrão internacional. Baseado na premissa de que a abertura comercial teve um viés pró-importação, buscamos averiguar se e em que medida essa tendência se manifestou nos SPBDPT.

O trabalho foi estruturado em três capítulos, além da Introdução e Conclusão. O capítulo inicial trata sobre a importância de o país contar com uma estrutura produtiva na qual se identifique uma presença significativa de setores produtores de bens difusores de progresso técnico para a promoção do desenvolvimento econômico.

O segundo capítulo aborda as principais transformações econômicas dos anos 1990, mas principalmente com o que aconteceu especificamente com a indústria brasileira no período. No último capítulo, apresenta-se a evolução dos SPBDPT, analisando-se a estrutura e desempenho dos setores analisados depois da liberalização comercial dos anos 1990 e conclui-se com a apresentação de alguns desafios e perspectivas.

## **2. TRANSFORMAÇÃO PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: O PAPEL DOS SETORES DIFUSORES DE PROGRESSO TÉCNICO**

Este capítulo tem como objetivo mostrar a importância dos setores produtores de bens difusores de progresso técnico no processo de transformação produtiva e desenvolvimento econômico e está dividido em quatro seções, a saber: principais teorias de desenvolvimento econômico; a tecnologia e o desenvolvimento; a indústria e o desenvolvimento e o modelo de substituição de importações e o desenvolvimento industrial.

### **2.1 PRINCIPAIS TEORIAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

Esta seção abordará considerações sobre as principais teorias de desenvolvimento econômico, com ênfase na interpretação teórica adotada por este trabalho que está relacionada a visão neo-schumpeteriana.

A teoria econômica aponta uma importante vinculação entre desenvolvimento e crescimento econômico. As diversas correntes econômicas dão diferentes interpretações para a relação entre estas duas variáveis.

Os modelos de crescimento de tradição neoclássica, como os de Meade e Solow, consideram crescimento como sinônimo de desenvolvimento, assim como os de Harrod e Domar, de inspiração keynesiana. Já uma segunda corrente de pensamento que será adotada por este trabalho, como os evolucionários e os neo-schumpeterianos, observa que o crescimento econômico pode ser mensurado pelo aumento contínuo do produto interno bruto em termos globais e per capita, sendo condição necessária, mas não suficiente, para o desenvolvimento econômico (SOUZA, 2005). Este segundo enfoque, considera que o desenvolvimento econômico requer não apenas crescimento econômico, mas também mudanças tecnológicas e institucionais que transformem o modo de vida da população e acarretem maiores níveis de distribuição de renda, de educação e consciência ambiental.

Esta monografia será desenvolvida de acordo com essa segunda visão. Apresenta-se a seguir alguns dos principais autores convergentes para tal linha de interpretação teórica.

Foi a partir de Joseph Schumpeter (1985) que a tecnologia passou a ter papel de destaque no crescimento e desenvolvimento econômico. Para ele, o desenvolvimento econômico é entendido como um processo evolucionário, onde as firmas inovadoras

expandem-se, podendo levar as firmas não inovadoras com custos maiores a desaparecerem, gerando um processo de destruição criadora. Schumpeter incorporou tanto fatores tecnológicos como institucionais, sendo que esses fatores estão interligados com a teoria econômica (SOUZA, 2005).

De acordo com Schumpeter (1985, p.47), o desenvolvimento: “É uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente”. Essa destruição criadora gera uma seleção natural, onde os mais eficientes sobrevivem. No longo prazo, o sistema econômico possui um comportamento evolucionário. Segundo Souza (2005, p.145), “a teoria schumpeteriana do desenvolvimento considera o processo de mudança técnica como o elemento fundamental da dinâmica econômica”.

Os empresários têm à disposição pacotes tecnológicos, que são investimentos em pesquisa e desenvolvimento, e buscam se adaptar aos desafios da concorrência, adotando novas estruturas econômicas. Essa adaptação dos empresários às novas condições do mercado deve ser constante, devido à existência de outros empresários com inovações tecnológicas, de mudanças na política econômica do país e de concorrência das importações.

Os agentes do desenvolvimento necessitam do crédito bancário a fim de conseguirem acompanhar as mudanças econômicas e tecnológicas. Tais como, modernizar equipamentos, montar novas fábricas ou contratar estudos e projetos de engenharia. O Estado tem funções importantes como regular o mercado e eliminar a formação de oligopólios, com o intuito de minimizar o desaparecimento de firmas concorrenciais.

Segundo Souza (2005, p.146): “As necessidades de adaptação, na economia schumpeteriana, traduzem-se pelas fases ascendentes e descendentes dos ciclos dos negócios, resultantes das oscilações da oferta de inovações e da demanda de crédito”.

A análise principalmente sobre a concorrência e a dinâmica capitalista da teoria schumpeteriana tendo a inovação como dinamizador das alterações econômicas, influenciou, destacadamente a partir do início dos anos 1980, uma corrente de autores sob a denominação neo-schumpeteriana.

Segundo os neo-schumpeterianos, o processo de crescimento e desenvolvimento econômico é oriundo da forma de organização institucional e das condições favoráveis à geração e difusão de novas tecnologias. O desenvolvimento impulsionado pelas inovações é

afetado por aspectos internos e externos referentes às modificações econômicas, tecnológicas, institucionais, ambientais, sociais e culturais. O processo inovativo é seletivo, induzido e mutável, logo o ambiente econômico se adaptará às novas condições e ao novo paradigma instaurado (CONCEIÇÃO, 2000).

Nesse contexto, entende-se que a inovação não é aleatória, mas sim consequência de uma série de atos decorrentes do processo de busca, experimentação e imitação. A inovação está no centro do crescimento da firma e da obtenção do lucro. Os empresários, quando analisam o mercado, tentam descobrir quais são as necessidades dos consumidores a fim de gerar novos produtos (DOSI, 1988).

Na visão dos neo-schumpeterianos, as inovações são impulsionadas devido à parte do lucro que é retido e destinado para o financiamento do progresso técnico. Com as inovações, ocorrendo de forma intensa, as firmas conseguem obter lucros extraordinários e ainda desenvolver novas tecnologias com recursos próprios. Assim, as firmas não dependem tanto do crédito bancário como na visão schumpeterina. Outra mudança é a existência de equipes de executivos bem treinados ao invés do empresário inovador. A inovação é entendida como inerente ao sistema capitalista, sendo que há um processo de aprendizagem tecnológica (CONCEIÇÃO, 2000).

Esta fundamentação teórica tem como objetivo mostrar a importância de um país contar com uma estrutura produtiva na qual se identifique a presença significativa de bens difusores de progresso técnico e que as mudanças tecnológicas e institucionais são fundamentais no processo de desenvolvimento econômico.

## 2.2 A TECNOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO

A inovação tecnológica é um fator de extrema importância para aumentar a produtividade e a competitividade das organizações, e também para impulsionar o desenvolvimento econômico das nações.

Na visão clássica, neoclássica e keynesiana a tecnologia é considerada uma variável exógena à empresa, constituindo um fator de produção que pode ser obtido no mercado através da compra de bens de capital ou da contratação de empregados especializados. Já Marx e Schumpeter consideram a variável tecnológica como endógena e determinante no processo de crescimento econômico.

Marx, por sua vez, entende que a mudança tecnológica é a base do aumento da produtividade e da busca constante do capitalista em produzir a mais valia. Nota-se que Marx surge como primeiro grande autor a observar a importância do progresso técnico nos processos econômicos (SOUZA, 2005).

Para Schumpeter, o capitalismo é um sistema intrinsecamente evolutivo, que se movimenta sob o impulso das inovações tecnológicas. Esse processo de emergência e difusão de novidades endogenamente ao sistema econômico, alterando as bases técnicas e organizacionais da produção, os padrões de consumo; o padrão de alocação dos recursos e especialização da economia. A criação de novas mercadorias, tecnologias, mercados, fontes de matérias-primas, formas de organização do trabalho e da produção que transformam as estruturas econômicas e proporcionam crescimento através da alteração de preços e da competitividade entre as empresas.

As inovações, para Schumpeter, deflagram um processo que é, ao mesmo tempo, de destruição de estruturas econômicas existentes e criação de novas estruturas. Esse processo de destruição criadora é o fenômeno essencial do capitalismo, que, na sua essência, é uma forma de mudança econômica, onde as inovações tecnológicas constituem a força que incessantemente está destruindo velhas e criando novas estruturas econômicas.

Com a influência de Schumpeter, podemos destacar os autores neoschumpeterianos e evolucionários que mostram a relação do desenvolvimento das inovações com o ambiente institucional e a estrutura das indústrias. Nesse sentido de incorporar a mudança tecnológica e institucional na análise econômica, visando superar os limites da análise convencional que trata como fator residual ou exógeno. Podemos destacar nessa interpretação teórica, que é adotada neste trabalho, quatro fatores de extrema importância: (CONCEIÇÃO 2002).

- a) a mudança técnica como elemento central no processo de transformação da economia;
- b) os mecanismos de ajuste dinâmico, que são de natureza radicalmente diferentes dos mecanismos alocativos postulados pela teoria tradicional;
- c) a compreensão que a mudança tecnológica ocorre junto com a mudança institucional, uma vez que ambas formam o processo de ajustamento dinâmico;
- d) o reconhecimento da influência da estrutura sócio-econômica no processo de mudança técnica e estrutural, na coordenação e na dinâmica de ajustamento.

### 2.3 A INDÚSTRIA E O DESENVOLVIMENTO

O processo de industrialização é considerado eixo vital para o desenvolvimento econômico, de acordo com a visão adotada por este trabalho, pois proporciona a elevação da produtividade com base no progresso técnico. Com isso, a combinação de aprendizagem e inovação passa a ter um maior grau de importância. Os autores neo-schumpeterianos afirmam que as inovações são o principal vetor de transformação das estruturas industriais e critério para a análise da eficiência, ou seja, desempenho das firmas e estruturas industriais.

Sob a perspectiva das teorias Schumpeteriana e Cepalina pode-se afirmar que a diversificação da estrutura produtiva e a capacitação tecnológica são elementos importantes para acelerar o desenvolvimento econômico (FERRAZ, 2007). A hipótese assumida por essas teorias é que o desenvolvimento econômico no longo prazo depende não apenas da estabilidade macroeconômica e do capital humano, segundo uma interpretação mais tradicional, mas também de uma estrutura industrial diversificada e com ênfase em atividades econômicas intensivas em progresso técnico (FERRAZ, 2007).

O desenvolvimento econômico requer mudanças na composição setorial, aumentando o peso dos setores com maior grau tecnológico, maior dinamismo de mercado e maior capacidade de geração de riqueza. O surgimento desses novos setores proporciona efeitos de transbordamento, que ajudam na difusão das inovações por todo o tecido industrial, dinamizando o mercado interno por meio de um aumento da produtividade. E também gera efeitos positivos no setor exportador, possibilitando a existência de diferenciação de produtos às pressões competitivas do mercado internacional (KUPFER, 2009).

De acordo com Ferraz (2007), os setores intensivos em tecnologia normalmente possuem maior potencial de crescimento da taxa de produtividade, logo, uma predominância desses setores geraria por si só um aumento da produtividade da economia, visto que tais setores são capazes de proporcionar efeitos positivos oriundos da tecnologia ao longo de cadeias produtivas.

Esses setores intensivos em tecnologia também geram produtos de alta elasticidade renda da demanda, interna e externa. Então, a expansão dos setores intensivos em progresso técnico vai ao encontro do desenvolvimento de mercados mais dinâmicos. Na teoria econômica, essa ideia de induzir o aumento da produtividade com base no progresso técnico nos remete a uma interpretação schumpeteriana, enquanto a ideia de uma vinculação entre

inovação e inserção em mercados de rápida expansão nos remete também a uma visão keynesiana.

Muitos desses setores denominados intensivos em tecnologia envolvem processos produtivos baseados no uso de tecnologias de base microeletrônica, como é o caso dos setores de semicondutores, tecnologias de informação, nanotecnologia.

Tais tecnologias, cuja difusão é crescente desde o início século XXI, têm como principal característica serem indiferenciadas. Com isso, o país precisa, além de habilitar-se para a produção dessas tecnologias, capacitar-se para o seu uso (KUPFER, 2009). No plano interindustrial é necessária a criação de novos setores ligados a software e hardware, que são a base dessas novas tecnologias. Já no plano intra-industrial é preciso aprendizado nas empresas para ser possível a difusão nos novos produtos e processos. A questão relevante é buscar compreender os desafios e limites desse duplo esforço de transformação estrutural (KUPFER, 2009).

Ao analisar o processo de industrialização latino-americano, numa abordagem de longo prazo, e com a preocupação de enxergar as vinculações entre progresso técnico, desenvolvimento industrial e distribuição de renda, Fajnzylber (1992) conclui que os países da região sofrem da síndrome do “fichário vazio”, que consiste em não conseguir obter simultaneamente crescimento com equidade, distribuição de renda. Como solução, necessita, além de garantir o equilíbrio macroeconômico, uma transformação produtiva diversificada que permita elevar a produtividade da mão-de-obra, manter a competitividade internacional baseada na incorporação do progresso técnico, ampliar e melhorar a base empresarial, obter um nível maior de cooperação com o governo, o empresário e o trabalhador, baseados em acordos estratégicos que apoiem as políticas econômicas a fim de promover o desenvolvimento econômico e tecnológico, cujas mudanças tecnológicas e institucionais, o aumento do bem-estar, da distribuição de renda são importantes.

Analisando especificamente o caso do Brasil, segundo Fajnzylber, entre os principais objetivos da transformação estrutural pensada para o país, está a transição da “renda perecível” dos recursos naturais para a “renda não-perecível” da incorporação do progresso técnico ao setor produtivo; a mudança de prioridade no setor manufatureiro para os subsetores que proporcionem difusão do progresso técnico; a inserção internacional com elevação da produtividade e da competitividade em setores específicos, e a promoção de um ambiente institucional favorável (FAJNZYLBEBER, 1992). Essa diversificação da produção, aumentando



o peso dos setores com maior grau tecnológico, proporciona efeitos de encadeamento para a economia como um todo.

Ainda com referência ao Brasil, segundo Kupfer (2009), a ausência de um setor de bens de capital consolidado no Brasil limita a endogeneização do progresso técnico, com o agravante adicional de que a importação desses itens compromete a situação do balanço de pagamentos. Por isso, este trabalho tem como objetivo destacar a importância de o país contar com uma estrutura produtiva na qual se identifique uma presença significativa do setor de bens difusores de progresso técnico a fim de melhorar as condições para esse processo de endogeneização tecnológica.

#### 2.4 O MODELO DE SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES E O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

A teoria clássica do comércio internacional acredita que cada país deveria especializar-se na produção dos bens que tivessem vantagens comparativas de custo. Segundo a teoria ricardiana, o produto total mundial aumentaria e, por conseguinte também o bem-estar das nações (SOUZA, 2005).

Para a teoria neoclássica, de Heckscher e Ohlin, a especialização está relacionada com as diferenças de dotações de fatores entre os países. Países com abundância em mão-de-obra, logo salários mais baixos seriam especializados na produção e exportação de bens intensivos em trabalho. Já países com escassez de mão-de-obra e abundância de capital iriam produzir e exportar bens intensivos em capital (SOUZA, 2005).

Essas duas correntes teóricas são consideradas estáticas, ou seja, levam em conta apenas as condições dadas e um dado momento no tempo. No longo prazo, devemos considerar o princípio de vantagens comparativas dinâmicas, que levam em consideração as reduções de custos no tempo. Essas reduções podem ocorrer, por exemplo, com o aperfeiçoamento da produção ou de retornos crescentes à escala por causa da ampliação do mercado. O progresso técnico estimula o crescimento econômico e assim as novas inovações tecnológicas.

De acordo com a teoria das vantagens comparativas dinâmicas, as indústrias com elevados custos médios no curto prazo podem tornar-se mais eficientes no longo prazo. Logo, países subdesenvolvidos deveriam proteger e estimular suas indústrias nascentes. Em relação

à agricultura, deve-se aumentar a produtividade da terra e do trabalho, aumentando a renda dos agricultores a fim de contribuir para o desenvolvimento econômico. O excedente agrícola é importante também para o financiamento da industrialização. Logo a agropecuária também pode ser dinamicamente importante para o desenvolvimento. O crescimento e desenvolvimento econômico dependem da adoção de uma política econômica ativa e de aperfeiçoamentos institucionais constantes.

Nesse contexto, as políticas públicas têm funções importantes para o desenvolvimento econômico. Elas podem ajudar no objetivo de aumentar a capacitação tecnológica, fortalecer as atividades econômicas competitivas e diversificar a estrutura produtiva com base no desenvolvimento ou incorporação de tecnologias mais avançadas.

Como instrumento de política pública, justifica-se a proteção da indústria nascente também como meio de ajudar o país a planejar os destinos de sua economia. A proteção a indústrias de desenvolvimento incipiente e que sofram com a concorrência externa, por problemas conjunturais ou estruturais, pode ser indispensável para viabilizar nesses setores um processo de aprendizagem com a substituição de importações, o que pode significar, posteriormente, o ponto de partida necessário para que o país consiga desenvolver uma base tecnológica própria (SOUZA, 2005).

Para ocorrer crescimento acelerado, é de extrema importância, segundo SOUZA (2005, p.153): “o emprego intensivo de linhas de crédito lastreadas em expansão contínua da poupança proveniente das três fontes fundamentais: famílias, governo e setor externo, bem como pela adoção progressiva de novos pacotes tecnológicos”. A substituição de importações é uma das formas de proporcionar maior crescimento e aquisição tecnológica.

As exportações, também, criam um processo de aprendizagem ao manter o crescimento acelerado. Principalmente, em países com escassez de recursos naturais e pequeno mercado. Já países como o Brasil, pela condição de possuírem amplo mercado interno, não dependem tanto do dinamismo das exportações para crescer.

O processo de substituições de importações não está isento de distorções: segmentos concorrenciais crescem marginalmente, enquanto monopolistas são protegidos. Isso acaba gerando gargalos em alguns setores, juntamente com um aumento da renda. A disponibilidade de bens é menor do que no caso de livre comércio (SOUZA, 2005).

Outra crítica é que a proteção à indústria nacional leva ineficiências no sistema econômico, ao se viabilizar projetos com altos custos e baixas taxas de retorno. As consequências da proteção da indústria crescem de acordo com o grau de tecnologia. Isso ocorre devido às condições de produção interna não serem favoráveis, como, por exemplo, falta de mão-de-obra mais especializada e inexistência de fornecedores oferecendo produtos de boa qualidade. (SOUZA,2005).

Segundo Hirschman (1961), a importação pode servir para identificar mercados potenciais, servindo de teste para a aceitação de novos produtos no mercado, quebrando a resistência inicial dos consumidores. A importação pode servir como um catalisador que unirá os recursos inexplorados de trabalho e capital nos países em desenvolvimento. Porém, políticas protecionistas que restringem muito rigorosamente as importações estão desperdiçando os efeitos indutivos que ela provoca na industrialização. Faz-se via-de-regra referência à importação de matérias-primas, máquinas e equipamentos necessários à manutenção de atividades produtivas e aos investimentos (HIRSCHMAN, 1961). Logo é preciso compreender bem a contribuição positiva da importação a fim de efetivamente formular uma política econômica e comercial para promover o desenvolvimento industrial.

### **3. A ABERTURA ECONÔMICA E SEUS IMPACTOS SOBRE A INDÚSTRIA BRASILEIRA DOS ANOS 90 AO PERÍODO RECENTE**

O modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil para promover a industrialização foi o Processo de Substituição de Importações (PSI), um modelo que visa atender à demanda doméstica, substituindo produtos que antes eram importados. Nesse sentido, no período compreendido aproximadamente entre as décadas de 1950 a meados dos anos 1980, o grau de abertura da economia brasileira fora bem reduzido, e a proteção da indústria doméstica constituiu, historicamente, o núcleo da estratégia de desenvolvimento e o principal instrumento de política industrial no Brasil.

A partir da década de 1990, a política econômica brasileira passa por grandes transformações, pois o Brasil inicia um processo de liberalização econômica pressionado pelas circunstâncias internacionais e buscando as vantagens desse processo, como a importação de máquinas e equipamentos para ampliar a capacidade produtiva nacional. Além do processo de abertura, apresenta-se neste capítulo o Plano Real e a estabilização econômica e as principais medidas adotadas a partir dos anos 1990 em busca de maior crescimento econômico. O principal objetivo deste capítulo é mostrar como essas transformações afetaram o desempenho da indústria nacional.

#### **3.1 A INDÚSTRIA E A LIBERALIZAÇÃO ECONÔMICA**

A liberalização comercial e a desregulamentação dos mercados financeiros, adicionada aos menores custos de comunicação e transportes possibilitados pela revolução tecnológica, impulsionaram o processo de globalização que se caracteriza pela ampliação e crescente complexidade das operações das empresas para produzir e vender bens em um maior número de mercados. A chegada da década de 1990 foi marcada pela intensificação dos fluxos de comércio, capitais e novas tecnologias. Consolidaram-se na economia mundial os processos de liberalização cambial e desregulamentação financeira, potencializando a mobilidade de mercadorias e capitais entre diferentes economias e consolidando o mundo globalizado (KUPFER, 2003).

O processo de liberalização econômica do Brasil teve início nas propostas do consenso de Washington em 1989. O Consenso introduziu propostas de redução do papel do estado na economia, disciplina fiscal e liberalização comercial e financeira. O Brasil resolveu acatar as

propostas do consenso de Washington para receber a ajuda proposta pelo Plano Brady, lançado também pelos Estados Unidos no mesmo ano, que permitia a renegociação da dívida externa de alguns países pela troca da dívida por bônus de emissão do governo do país devedor. No contexto internacional, observa-se também, no período, um revigoramento das disputas comerciais internacionais, em conjunto com uma defesa, nos organismos internacionais (FMI, Banco Mundial), da abertura comercial dos países em desenvolvimento, o que também influenciou a adoção do processo pelo Brasil.

Dentro do processo de liberalização econômica brasileira, devemos destacar a abertura comercial iniciada ainda no governo Sarney, com a reforma tarifária de 1989, que foi caracterizada pela redução da redundância tarifária e ainda reduziu a tarifa de importação máxima para 85%. Apesar de propiciar uma maior racionalização tarifária com a simplificação e consolidação dos regimes de tarifação de bens importados entre 1988 e 1989, foi no governo Collor (a partir de 1992) que a abertura comercial passou a constituir-se como meta explícita do governo com a instituição da nova Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE).

A PICE extinguiu a maior parte das barreiras não-tarifárias herdadas do período de substituição de importações e definiu um cronograma de diminuição gradual das tarifas sobre as importações (GREMAUD *et al.*, 2010). A redução das tarifas de importação foi planejada para ocorrer gradualmente entre 1991 e 1994, no entanto, o cronograma foi antecipado em 1992 para ser concluído em 1993 com um declínio da tarifa média (14,2%) maior do que o previsto anteriormente e ainda uma significativa redução na dispersão tarifária. Segundo Kume (1996), o resultado prático foi uma queda da tarifa nominal média de 32,2% em janeiro de 1990 para 14,9% em julho de 1993.

Entre as principais medidas de abertura adotadas está a eliminação de barreiras não tarifárias, como: i) a proibição de aquisição externa de cerca de 1200 produtos; ii) os controles administrativos representados dos programas de importação por empresas; iii) a exigência de anuência prévia de órgãos da administração federal para a importação de produtos específicos; iv) a eliminação de vários regimes especiais de tributação para importação; v) redução do escopo da lei do similar. Mas também as reduções tarifárias como: i) redução da alíquota do IPI de 40% para 20% para veículos com menos de 1000cc; ii) redução em 50% dos percentuais relativos ao Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM); e, iii) redução em 80% do imposto sobre importação e sobre produtos industrializados para equipamentos de transmissão e distribuição de energia elétrica, metrô,

produção e prospecção de petróleo, e equipamentos para transmissão de rádio e televisão (OLIVEIRA, 1993).

A extinção das barreiras comerciais marca a ruptura do regime fechado e protecionista, herdado do modelo de industrialização baseado na substituição de importações. A abertura da economia brasileira foi viabilizada somente com o atingimento de um nível razoável de maturidade pela indústria doméstica. No entanto, a falta de competitividade da indústria nacional, que se ampliara durante o período inflacionário, tornou-se explícita com a abertura comercial. De acordo com Castro (2001), a situação econômica de hiperinflação obrigou as empresas sediadas no país a adotar políticas agressivas de preços para lidar com os custos de precificação, e uma gestão financeira flexível e atuante, que investia em medidas de diversificação produtiva e aplicações patrimoniais para se proteger da instabilidade econômica. Neste ambiente pode-se destacar três tipos de ineficiências: as associadas à precificação em condições de alta inflação, em relação aos elevados gastos administrativos e os custos requeridos para a preparação de linhas e máquinas para uma produção diversificada.

Neste mesmo período, ocorria no mundo desenvolvido a renovação dos métodos de organização do trabalho e gerenciamento da produção, e surgiam novas técnicas produtivas, enquanto no Brasil as empresas industriais apenas sobreviviam ao ambiente inflacionário, de forma que perdiam *Market share* nos mercados mundiais, pois permaneciam à margem das mudanças e renovações que ocorriam nas regiões industrializadas (CASTRO, 2001).

Entre 1990-1994, o Brasil passou por um período de “abertura travada”, pois, apesar da redução das tarifas de importações, os consumidores ficavam impedidos de comparar preços devido à alta desenfreada de preços, e as empresas não eram encorajadas a endividar-se devido às incertezas relacionadas ao ambiente hiperinflacionário, e assim também não importavam máquinas e equipamentos. Mas a ameaça da abertura da economia estava presente, e as empresas passaram por processos de reestruturação que incluíram não apenas o redimensionamento de quadros (recursos humanos), a terceirização de serviços, o enxugamento do catálogo de vendas, e o fechamento de instalações, como também, a redefinição do alcance e do perfil dos negócios e a adoção de novas práticas gerenciais associadas à Gerência da Qualidade Total e ao Just in time (CASTRO, 2001). Ademais, a especialização e a racionalização da capacidade produtiva foram acompanhadas pela busca de parceiros estrangeiros para estabelecer acordos de complementação de linhas de produtos importados e de prestação de serviços no mercado doméstico.

### 3.2 PRIVATIZAÇÃO

No Brasil, o processo de privatização começou ainda no início da década de 1980, mas só se mostrou mais dinâmico e se tornou mecanismo de política econômica nos anos 1990. Além das necessidades de reestruturação das finanças públicas, algumas outras principais razões que levaram às privatizações foram a existência de déficit financeiro em muitas das empresas estatais; a diminuição da capacidade estatal em fazer investimentos necessários à manutenção e da ampliação dos serviços e atualização tecnológica das empresas públicas; a mudança no quadro tecnológico e financeiro internacional; e a ingerência política, dado que as empresas estatais foram obrigadas, na década de 1970 e 1980, a se endividar fortemente para atender a demandas macroeconômicas enquanto suas tarifas eram controladas e usadas como políticas de controle inflacionário.

De acordo com Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2010), a privatização no Brasil pode ser dividida em quatro fases:

- a) ao longo dos anos 1980, a reprivatização, quando foram vendidas as empresas estatizadas, que estavam em situação de falência. Nessa fase, foram vendidas empresas de vários setores, e a principal foi a Aracruz Celulose. Ao total, venderam-se 39 empresas e arrecadaram-se US\$ 735 milhões;
- b) entre 1991 e 1992. A criação, em 1991, do Programa Nacional de Desestatização (PND) inicia a segunda fase do processo de privatização brasileiro. Nessa fase, durante o governo Collor, foram vendidas 18 empresas perfazendo um total arrecadado de US\$ 5.371 milhões. Os primeiros setores vendidos foram as produtoras de bens siderúrgicos, petroquímicos e fertilizantes;
- c) entre 1993 e 1994, nova fase da privatização com alteração em parte de seus aspectos legais: ampliação do aceite das chamadas moedas podres – antigas dívidas do Governo Federal, não-limitação ao capital estrangeiro, venda de participações minoritárias. Os mesmos setores da fase anterior são o alvo da privatização desse período, que completa 15 empresas privatizadas, arrecadando US\$ 6.503 milhões, praticamente encerrando a privatização das empresas produtoras de bens;
- d) de 1995 em diante, período que inclui boa parte das empresas ligadas à concessão de serviços públicos, além de também ocorrerem privatizações

estaduais. Dentro do PND, foram privatizadas mais de 33 empresas até novembro de 2000, além de sete concessionárias de serviços públicos.

De acordo com Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2010), os setores mais privatizados foram Mineração (Vale do Rio Doce, Carafba), Siderurgia (Usiminas, Cosinor, Aços Finos Piratini, CST, Acesita, CSN, Cosipa, Açominas), e Química e Petroquímica (Petroflex, Copesul, Nitriflex, Polisul, PPH, CBE, Poliofinas, Deten, Oxiteno, PQU, Copene, Salgema, CPC, Polipropileno, Alcalis, Pronor, Nitrocarbono, Corperbo, Ciquini, Polialdem, Acrinor, Koppel, CQR, CBP, Polibrasil, EDN). De acordo com BNDES, as receitas das privatizações alcançaram mais de US\$ 100 bilhões desde seu início em 1991 até 2002.

### 3.3 O PLANO REAL

Após várias outras tentativas fracassadas, o Plano Real logrou êxito em reduzir a inflação inercial do país de forma duradoura. O plano Real foi dividido em três fases: 1. Ajuste fiscal; 2. Indexação completa da economia, lançamento da unidade real de valor (URV); e 3. Reforma monetária – transformação da URV em Reais.

A URV foi criada pelo governo como um novo indexador que vigorou entre março e junho de 1994, cujo valor em cruzeiros reais seria corrigido diariamente pela taxa de inflação e manteria uma paridade fixa com o dólar de um para um. Ou seja, a URV funcionava como unidade de conta, mas as transações eram liquidadas em cruzeiro real (GREMAUD *et al.*, 2010). A intenção era que todos os agentes marcassem seus preços em URV, com o que estariam protegidos da inflação, pois a URV tinha um valor que se alterava diariamente na moeda que logo seria descartada (cruzeiro real).

No lançamento do Real, a relação estabelecida foi de um real igual a uma URV. Dessa forma, a moeda nova nasceria sem inflação, e ainda para dar mais credibilidade para o Real foi mantida a relação com o dólar, dada a tradição de confiança da sociedade na moeda americana (FLIGENSPAN, 2011).

A política cambial adotada foi de banda com teto fixo, ou seja, o câmbio poderia flutuar e valorizar-se, mas havia um limite máximo para a desvalorização, que era a relação de um para um com o dólar. Com a moeda valorizada numa economia aberta, as importações tornavam-se mais atrativas, o que tinha o efeito de ajudar a conter os preços internos, o que foi chamado de “âncora cambial”. Com o câmbio valorizado, o país passou a apresentar um déficit em transações correntes, o qual foi financiado com recursos voláteis e que em parte



direcionavam-se para o financiamento do consumo, ou seja, uma situação de alto risco e insustentável no longo prazo (GREMAUD *et al.*, 2010). Adotou-se também uma política monetária restritiva, mantendo as taxas de juros elevadas, para evitar uma explosão da demanda após a queda da inflação.

O aumento da demanda, apesar das taxas de juros elevadas, ocorreu devido à maior certeza em relação ao futuro e também em função da ilusão monetária (queda da taxa nominal de juros devido à redução da inflação) e provocou a expansão da atividade econômica (GREMAUD *et al.*, 2010). A produção industrial apresentou aumento significativo nos meses posteriores ao plano, com destaque para os setores de bens de consumo durável e bens de capital. De acordo com Gremaud *et al.* (2010), o aumento da demanda nesses setores decorreu, em grande parte, da expansão do crédito, o que também revelou a insensibilidade dos agentes em relação à taxa de juros real, sendo a certeza sobre o valor da prestação e a disponibilidade de crédito, mais importantes do que o próprio custo do financiamento.

De acordo com Laplane e Sarti (2006), a política econômica do governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC) (juros elevados e câmbio valorizado, de 1994 a 1999) resultou em alterações de preços relativos nacionais com as importações barateadas e perda de competitividade externa dos produtos brasileiros em um ambiente de abertura econômica. Para sobreviver neste contexto, as indústrias realizaram uma rápida reestruturação com forte aumento da produtividade (principalmente com enxugamento de quadros, racionalização da administração e especialização produtiva). No entanto, o baixo nível de investimento e o saldo comercial negativo registrados no período frearam os resultados internos, o que levou a taxas de crescimento muito inferiores às indústrias de outros países em desenvolvimento no período.

### 3.4 A ABERTURA ECONÔMICA E SEUS IMPACTOS SOBRE A INDÚSTRIA

De acordo com Castro (2001), a abertura econômica só tornou-se efetiva no Brasil após a estabilização econômica. Apesar do programa de rebaixamento tarifário anunciado em 1990, que de acordo com o autor “andou à frente da contestabilidade” (CASTRO, 2001, p. 08), os efeitos da redução das tarifas de importações eram limitados pelo ambiente hiperinflacionário, no qual tornava-se impossível contestar preços ou financiar importações.

No governo FHC, o processo de abertura fora aprofundado em busca das vantagens que este traria em termos de estabilização da moeda, além da necessidade de cumprimento

dos compromissos estabelecidos na Organização Mundial do Comércio (OMC) e com o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL). Após a estabilização, a abertura comercial e a valorização do câmbio desempenharam um contraditório papel: “de barateamento tanto das importações de produtos concorrentes, quanto de insumos e bens de capital capazes de propiciar a modernização produtiva e a diversificação da linha de produtos” (CASTRO, 2001, p. 12). E verificou-se um salto das importações.

A abertura comercial evidenciou o atraso da tecnologia nacional frente aos concorrentes importados e a valorização da taxa de câmbio após o Plano Real levou a uma piora da competitividade internacional da indústria, pois as exportações brasileiras tornavam-se mais caras. Esse cenário obrigou a indústria nacional a se engajar em um processo de reestruturação industrial, o que trouxe ganhos de produtividade, mas também uma destruição dos elos das cadeias produtivas, aumento do desemprego e fragilização e quebra das empresas que não conseguiram se adequar ao novo cenário. De acordo com Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2010), os setores mais afetados foram o setor têxtil, o setor calçadista, o setor de bens de capital e a indústria de autopeças.

O domínio insuficiente de técnicas associadas às novas tecnologias, dificuldades de natureza financeira, e em diversos casos, a insuficiência de escala, levaram ao desaparecimento de muitas firmas de maior conteúdo tecnológico, e a forte redução das atividades de pesquisa. Segundo Kupfer (2003), a indústria difusora de tecnologia, que será analisada posteriormente, sofreu forte alteração de estrutura de capital ao longo da década de 1990, com a consolidação do capital estrangeiro no setor. As empresas multinacionais, que já controlavam 60% das receitas do setor em 1991, evoluíram continuamente no período, atingindo um *market-share* superior a 86%, em 1999. Em contrapartida, a participação das empresas nacionais recuou de cerca de 40% em 1991 para 24,4 % em 1996 e 13,1% em 1999, revelando a perda de competitividade das mesmas. Também o Estado foi diminuindo sua participação na estrutura produtiva.

A prioridade conferida à busca, tão rápida quanto possível, da renovação dos métodos de produção e de maior eficiência, e a percepção de que não se deveria mais contar com o apoio de instituições públicas, levaram à reativação dos investimentos e à importação de inovações para modernização produtiva (CASTRO, 2001). A sobrevalorização da taxa de câmbio e os juros elevados permitiram que as empresas industriais procurassem atalhos para melhorar rapidamente sua competitividade, atualizando produtos, substituindo insumos

nacionais por importados e modernizando equipamentos. A percepção dominante era que para sobreviver, precisaria atingir o patamar de desempenho dos países centrais de forma rápida.

Mas esse pensamento trouxe também consequências negativas, como a minimização dos espaços reservados a iniciativas inovadoras, inclusive dos programas de P&D, e a desarticulação das cadeias produtivas, o que para Laplane e Sarti (2006) caracterizou um processo de “especialização regressiva” da produção industrial brasileira. Além da redução do espaço para pesquisa e inovações, outro impacto negativo da abertura comercial na forma que se desenvolveu no Brasil, está relacionado com as limitações da aquisição de inovações importadas. O grande problema do chamado “catch up” produtivo, ou seja, da modernização a partir da importação de tecnologia, está na rapidez com que novas tecnologias são lançadas no mercado, o que leva à necessidade de compra recorrente de soluções tecnológicas e licenças para uso de produtos. Como coloca Castro (2001, p. 26): “o catch up, como imitação que é, pode ser facilmente imitado”.

Outro ponto negativo deste tipo de avanço industrial é a restrição à agregação de valor, pois, a partir de tecnologia importada produzem-se produtos idênticos, o que impede a utilização da diferenciação como forma de agregação de valor e leva-se à necessidade de competir via preços, o que limita os custos e impede o pagamento de altos salários e elevada remuneração ao capital. Este argumento pode ser observado na seguinte passagem de Laplane e Sarti (2006, p. 315):

A substituição do desenvolvimento de tecnologia própria por tecnologia importada, embora constitua um recurso útil para países atrasados como o Brasil, limita as possibilidades de ampliação de espaço no mercado doméstico e internacional. A concorrência com produtos de tecnologias maduras e disponíveis exige que os produtores brasileiros conquistem mercado com forte ênfase na obtenção de custos inferiores aos dos concorrentes, restringindo a agregação de valor. A geração de tecnologia própria permitiria avançar na diferenciação de produtos, alavancando a criação de marcas próprias e potencializando a agregação de valor e a acumulação de capital.

No entanto, não podemos deixar de destacar que as empresas que sobreviveram às dificuldades impostas pela liberalização comercial passaram por uma melhora na eficiência produtiva, e que a abertura econômica implicou também em modernização dos setores econômicos brasileiros. De acordo com Fligenspan (1998), utilizando a divisão da variação da produção física pela variação das horas pagas na produção para estimar os aumentos de produtividade industrial entre 1990 e 1996, chegou-se a uma estimativa de que os ganhos de produtividade acumulados para a média da indústria brasileira no período foram de 70%. O

autor destaca ainda que os acréscimos de produtividade se deram num período em que a taxa de investimento foi bastante baixa, o que indica que eles foram constituídos principalmente por medidas de reorganização da produção e de racionalização administrativa. No entanto, de acordo com Laplane e Sarti (2006), essa melhora rápida da eficiência dos produtores locais foi facilitada pelo relativo atraso tecnológico acumulado nos anos 1980.

### 3.5 O DESEMPENHO DA INDÚSTRIA APÓS A ESTABILIZAÇÃO

A partir da crise mexicana, houve uma ruptura no crescimento econômico que se verificara no imediato pós-Real. A partir de então, observou-se uma trajetória do tipo *stop and go* em que condicionantes externos (fluxo de capitais) definiam a condução da política monetária e o ritmo da economia. Após 3 crises importantes no mercado internacional, a crise do México (1994), a crise dos países asiáticos (1997), e a crise da Rússia (1998), e ataques especulativos ao Brasil, o país deixou o câmbio flutuar em 1999, e a taxa de câmbio entrou em uma trajetória ascendente. Com a desvalorização do câmbio brasileiro, o governo deixou para trás o regime de âncora cambial e passou a adotar o sistema de metas de inflação para manter a estabilidade monetária.

No sistema de metas de inflação, a taxa de juros passa a assumir o papel de variável chave (que antes pertencia à taxa de câmbio) de controle de preços, agindo diretamente sobre a demanda doméstica e, por este canal, sobre os preços (FLIGENSPAN, 2011). Criou-se o Comitê de Política Monetária (Copom) e adotou-se uma política monetária bastante restritiva para evitar um processo inflacionário.

A mudança cambial possibilitou uma redução das importações e trouxe maior competitividade para os produtores domésticos, o que resultou em melhoras no saldo do comércio internacional. Em 2000 o país apresentou a maior taxa de crescimento do período (4,36% no ano) com destaque para o crescimento do PIB industrial (5,4%), que vinha apresentando um desempenho bastante fraco (GREMAUD *et al.*, 2010).

Em 2001, o país enfrentou uma crise energética, pois foi um ano em que a intensidade pluviométrica foi baixa, num ambiente com aumento do consumo de energia devido às inovações tecnológicas e ao maior consumo de bens duráveis após a estabilização (computadores, TV, freezer) e ainda com o pouco sucesso das privatizações de usinas hidrelétricas. A consequência foi o racionamento de energia imposto pelo governo com a

meta de reduzir o consumo em 20%, o que resultou em uma recessão para a economia nacional.

Em 2002, iniciou-se o governo Lula, que apesar das incertezas do mercado, manteve o regime de política econômica do governo anterior (superávit fiscal, metas de inflação e câmbio flutuante) e ainda formou uma equipe econômica bastante conservadora para acalmar o mercado. Em contraste com o governo anterior, o governo Lula não se concentrou apenas em manter a estabilidade econômica, mas também em fazer política industrial, implementando a “Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior” (PITCE), e posteriormente a Lei da Inovação, que foi regulamentada em 2005. No entanto, a política monetária continuou restringindo o crescimento e ainda agravou a situação fiscal, obstaculizando a disponibilidade de recursos para investimentos e fomento da indústria.

Durante o primeiro governo Lula foram implementadas medidas importantes de expansão do crédito. Uma reforma importante foi a aprovação da nova Lei das Falências, que amplia o direito dos credores, reduzindo o risco do financiamento empresarial. Ademais, não só a estabilidade econômica permitiu o aumento do crédito para pessoa física, como também uma série de melhoras no sistema de crédito, como a criação do crédito consignado e do Banco Popular. Essas reformas, juntamente com a forte expansão das transferências às pessoas por meio dos programas assistenciais, e o aumento do salário mínimo levaram a uma importante expansão do consumo das famílias no período (GREMAUD *et al.*, 2010).

No entanto, o crescimento econômico, apresentou um desempenho extremamente fraco, apesar da melhora dos indicadores externos, indicadores fiscais, queda do risco-país e estabilização. O bom desempenho do setor externo durante o primeiro mandato do governo Lula guardou estreita relação com o forte crescimento da economia mundial e seu impacto sobre os preços das commodities e o fraco crescimento da economia brasileira também nesse período. O primeiro mandato de Lula caracterizou-se por um desempenho doméstico apenas razoável, com taxa média de crescimento de 3,5% ao ano, ainda assim, bastante superior à média dos dois mandatos de FHC (2,3%).

No segundo governo Lula, as políticas de arrocho do mandato anterior puderam ser aliviadas. Em 2007 foi lançado o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), que previa uma redução do *superávit* fiscal primário em 0,5% do PIB para direcionar esses recursos ao plano de investimentos em infraestrutura, nas áreas de energia, transportes, habitação e saneamento. O PAC combinava projetos do setor público e do setor privado para vigorar nos quatro anos do segundo mandato do governo Lula.

Apesar do abalo causado pela crise mundial de 2008/2009, que causou um freio no ritmo de crescimento com resultado negativo em 2009, a taxa média de crescimento do segundo mandato Lula foi de 4,5%. O elevado número de choques existentes nos anos 90 e 2000 (crise asiática, russa, mexicana, crise energética de 2001, e a crise de 2008) não permitiram que o Brasil apresentasse crescimento sustentado nos últimos anos, no entanto, o país também apresentou desempenho mais fraco que os demais países em desenvolvimento.

Ademais, ressalta-se que a política cambial seguiu uma trajetória de valorização no segundo mandato Lula, contribuindo primeiramente para a queda da inflação, mas prejudicando a competitividade da indústria doméstica. A valorização do Real, devido à entrada líquida de divisas vinculadas ao saldo em transações correntes, mas principalmente destinadas ao setor financeiro incentivadas pela queda da taxa de juros externa, levou a um debate acirrado durante todo o segundo mandato do governo Lula, incluindo os temas da mudança da composição da pauta exportadora em favor de produtos com baixo nível tecnológico, da “doença holandesa” e de uma possível desindustrialização (FLIGENSPAN, 2011).

De acordo com Oreiro e Feijó (2010), a “doença holandesa” é uma falha de mercado que ocorre a partir da descoberta de recursos naturais escassos num determinado país ou região, o que leva a uma apreciação da taxa real de câmbio, produzindo assim uma externalidade negativa sobre o setor produtor de bens manufaturados. No caso brasileiro, esse processo teria iniciado com a valorização dos preços de *commodities* e de recursos naturais no mercado internacional, o que, associado à apreciação da taxa real de câmbio, levou à perda de competitividade dos produtos industriais brasileiros, tanto no exterior como no mercado doméstico.

Não há um consenso sobre a ocorrência de uma possível desindustrialização no Brasil, nem de qual indicador deve ser utilizado para análise dessa questão. De acordo com Moreira (1999), o crescimento da penetração das importações pode caracterizar uma alocação mais eficiente de recursos, com ganhos de escala e especialização produtiva, ou pode caracterizar um processo de desindustrialização. No primeiro caso, uma elevação das importações pelos grupos intensivos em tecnologia pode ocorrer devido à especialização intra-indústria, sendo acompanhada de um maior crescimento dos coeficientes de exportações. No entanto, o autor coloca que a diferença entre os coeficientes de importação e exportação no Brasil para o período de 1989-1998 indicam que ainda há ganhos de eficiência e de escala a serem explorados.

Considerando a participação da indústria de transformação no valor adicionado na economia, Feijó e Carvalho (2008) colocam que a indústria de transformação vem perdendo espaço para os setores produtores de *commodities* na economia nacional, o que poderia caracterizar uma desindustrialização precoce. Segundo os autores, esse processo teria sido provocado pelo câmbio valorizado na década de 1990, e recentemente pela valorização dos preços das *commodities* a partir de 2003 (que conforme explicado anteriormente na definição de “doença holandesa”, também impactam negativamente o câmbio de forma a desestimular a indústria de transformação). No entanto, deve-se destacar que a apreciação cambial no período recente foi provocada não apenas pela valorização do preço internacional das *commodities*, mas também pela elevada taxa de juros doméstica que vem atraindo capital estrangeiro para o mercado financeiro nacional.

Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2010) consideram que o crescimento de longo prazo da economia depende da expansão do produto potencial, da taxa de investimento e do aumento da produtividade, e que existem três principais fatores que impedem o crescimento sustentado da economia brasileira, a saber: i) a volatilidade do crescimento e da taxa de juros, os quais trazem incertezas aos empresários que acabam não realizando investimentos na expansão da capacidade instalada; ii) a elevação da carga tributária que aumentou mais de 12% em relação ao PIB entre 1994 e 2006, reduzindo de forma significativa a capacidade de poupança e investimento do setor privado e; iii) A ausência ou baixa qualidade da infraestrutura que acaba limitando os investimentos do setor privado, além de ampliar o custo produtivo do Brasil. O investimento público, apesar do aumento da carga tributária, reduziu-se e não impediu a manutenção de um conjunto de pontos de estrangulamento nos setores de infraestrutura, como, por exemplo, geração e transmissão de energia, problemas portuários, inadequação das rodovias, problemas de transporte urbano, entre outros.

Segundo Laplane e Sarti (2006), as possibilidades de expansão da economia brasileira são freadas por duas graves deficiências estruturais: relativa incapacidade de gerar inovações (suprida de maneira ineficiente com o acesso a tecnologias geradas no exterior); e, sérias limitações no acesso a financiamento (resultante em forte dependência no capital próprio para a realização de investimentos). Estas são deficiências antigas da economia brasileira e que não foram corrigidas mesmo depois de mais de uma década de exposição mais intensa à concorrência internacional. Como resultado, “O Brasil não tem conseguido acompanhar outros países no aproveitamento das oportunidades que as transformações da indústria mundial oferecem para países em desenvolvimento” (LAPLANE; SARTI, 2006, p. 301).





#### **4. DESEMPENHO DOS SETORES PRODUTORES DE BENS DIFUSORES DE PROGRESSO TÉCNICO (SPBDPT) NA ESTRUTURA INDUSTRIAL BRASILEIRA**

Os setores difusores de progresso técnico representam o segmento mais afetado pela crise estrutural da economia brasileira dos anos 1980, isto porque são constituídos por indústrias que demandam elevados aportes de investimento. Num mercado retraído como o da década de 80, com baixíssimas condições de crédito de longo prazo, os investimentos em novos equipamentos foram reduzidos. Dada a abertura comercial dos anos 1990, e sua tendência pró-importação na indústria como um todo, o objetivo deste trabalho é analisar o desempenho dos SPBDPT no Brasil após esse período de forte retrocesso no setor, ou seja, a partir dos anos de 1990. Para alcançar este objetivo, inicialmente, retoma-se a discussão sobre a importância estrutural dos SPBDPT. Em seguida, apresentam-se os critérios adotados na definição de setores difusores de progresso tecnológico (SPBSPT), bem como as fontes de dados setoriais utilizadas. Na sequência do capítulo, devido à disponibilidade dos dados, é feita uma análise de 1990 até 1996, em que é contextualizado o grupo de difusores dentro da estrutura industrial brasileira. Por último, apresentam-se considerações sobre o desempenho dos SPBDPT no Brasil entre 1996 e 2011 com destaque para os fluxos de comércio externo nos setores que compõem o grupo de difusores.

##### **4.1 A IMPORTÂNCIA ESTRUTURAL DOS SPBDPT**

A presença de setores produtores de bens difusores de progresso tecnológico na estrutura industrial, mesmo que em um número restrito de segmentos, é indispensável para um avanço significativo na competitividade da indústria como um todo e para uma melhor inserção futura do país na divisão internacional do trabalho. Conforme coloca Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1996, p. 42):

“Esse grupo industrial reúne os setores que tem em comum a função de transmitir progresso técnico para as demais atividades econômicas, através do fornecimento de equipamentos ou insumos de elevado conteúdo tecnológico. São, portanto, setores responsáveis pela elevação dos níveis de eficiência e produtividade da indústria em geral.”

Quanto ao padrão de concorrência, os setores difusores de progresso técnico diferem dos demais pela existência de intensa segmentação tecnológica dos mercados. Como a capacidade de inovação é a principal barreira à entrada nestes setores, os esforços permanentes de pesquisa e desenvolvimento tornam-se fundamentais para se diferenciar dos concorrentes. A capacidade inovativa constitui o fator crítico de sucesso competitivo no setor, e ao inovar, as empresas conseguem posições competitivas de liderança, mas que podem ser temporárias devido à substituição de produtos existentes ou ações imitativas. Dessa forma, a capacidade de inovação dos concorrentes é um fator de ameaça permanente às posições competitivas das empresas (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1996).

De acordo com Kupfer (1998), a tendência ao aumento da complexidade e crescimento acelerado dos custos das atividades de P&D, tem impulsionado uma intensificação das formas associativas de realização de pesquisas. As alianças tecnológicas, em particular, nos países europeus, vêm se afirmando como o modelo dominante de relacionamento entre empresas e centros de pesquisa públicos e privados.

Devido à importância dos setores difusores para a competitividade da indústria como um todo, esses deveriam ser os mais apoiados pelas políticas industriais nacionais. A política industrial de países desenvolvidos inclui apoio estratégico a esses setores, na forma de incentivos fiscais, restrições a importações, financiamentos favorecidos, participação em projetos de pesquisa, uso do poder de compra do governo, etc.

#### 4.2 DELIMITAÇÃO SETORIAL E FONTE DE DADOS

Neste trabalho, por disponibilidade dos dados, a análise dos SPBDPT envolve dois passos: para o período de 1990-96, utiliza-se a classificação proposta pelo Kupfer, que agrupa os setores industriais em quatro grupos, segundo o padrão de concorrência típico a cada grupo; para o período subsequente, a definição segue a classificação de setores da CNAE, com o objetivo de podermos usar a Pesquisa Industrial Anual (PIA) como base dos dados.

A definição utilizada neste trabalho no período de 1990-96 para classificar os setores difusores de progresso técnico foi baseada na tipologia desenvolvida em Ferraz, Kupfer e

Haguenauer (1996)<sup>1</sup>, a qual classifica os grupos industriais a partir dos padrões de concorrência:

- a) **Commodities:** indústrias de processo contínuo que elaboram produtos homogêneos em grande tonelagem;
- b) **Bens duráveis:** indústria de montagem em larga escala, formada pelos produtores de bens de consumo durável e cuja principal característica é a de incorporarem grande densidade tecnológica a seus produtos;
- c) **Tradicionalis:** são indústrias que se caracterizam por elaborar produtos de menor conteúdo tecnológico e majoritariamente para consumo final. Constituem um setor consumidor de inovações geradas nos demais setores da indústria;
- d) **Difusores de progresso técnico:** setores base do novo paradigma tecnológico e constituindo a fonte primeira de progresso técnico para os demais segmentos industriais e, por isso, fundamental para o avanço da competitividade da indústria como um todo.

Quadro 1 - Classificação da Indústria

	<b><i>Commodities</i></b>	<b>Duráveis</b>	<b>Tradicionalis</b>	<b>Difusores</b>
<b>Características</b>	Produtos homogêneos em grande quantidade, geralmente intensivos em recursos naturais e energéticos.	Montagem em larga escala	Produtos manufaturados de menor conteúdo tecnológico, destinados geralmente ao consumo final.	Fornecedores de tecnologia para o restante da indústria.
<b>Padrão de concorrência</b>	Vantagens de custo	Diferenciação de produtos	Qualidade dos produtos	Inovação
<b>Indústria</b>	Insumos metálicos Química básica Celulose Papel	Complexo automobilístico Eleto-eletrônicos de consumo	Alimentos Têxtil Vestuário Móveis	Bens de capital Eleto-mecânicos Microeletrônicos

Fonte: Elaboração própria baseado em Kupfer (1998).

<sup>1</sup> Esse critério de classificação é o mesmo adotado por Kupfer (1998) e Carvalho (2002)

Segundo esta classificação, os SPBDPT reúnem os setores base do novo paradigma técnico-industrial, sendo a principal fonte de progresso técnico para o restante dos segmentos industriais. Esse grupo é formado pelos produtores de bens de capital, eletro-mecânicos e microeletrônicos.

Para selecionar os SPBDPT que serão analisados no período de 1996-2011 utilizamos as seções e atividades industriais baseadas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A CNAE é a classificação oficialmente adotada pelo Sistema Estatístico Nacional na produção de estatísticas por tipo de atividade econômica, e pela Administração Pública, na identificação da atividade econômica em cadastros e registros de pessoa jurídica (IBGE).

Os setores selecionados com base na CNAE de acordo com nossa definição de bens difusores de progresso técnico foram:

- a) Máquinas e equipamentos;
- b) Máquinas para escritório e equipamentos de informática;
- c) Máquinas, aparelhos e materiais elétricos.

A Pesquisa Industrial Anual elaborada pelo IBGE seguiu a versão CNAE 1.0 de 1996 até 2007. E a versão 2.0 de 2007 até os dias de hoje. Há correspondências entre as duas versões para a maioria dos indicadores, logo foi possível analisar os setores em questão a partir de 1996.

#### 4.3 DESEMPENHO DOS SPBDPT NO BRASIL NO PERÍODO 1990-1996

A partir de 1990, a indústria brasileira como um todo sofre dificuldades devido ao início do processo de liberalização econômica. De acordo com as tabelas apresentadas a seguir será possível analisar as transformações na produção ocorridas no período dos anos 90 por grupos industriais.

De acordo com os dados da Tabela 1, nota-se que no período de 1990-93, de liberalização e crise econômica, os grupos Difusores e Tradicionais mostraram forte queda, enquanto Commodities e Duráveis apresentaram retração inicial, mas depois se recuperaram

.No período de 1994-96, apenas o grupo Difusores manteve a tendência de queda. A retomada do crescimento deve ser destacada nos grupos Duráveis e Tradicionais.

Tabela 1- Valor da Produção dos grupos industriais entre 1990-96 (em milhões – preços constantes de 1994)

Ano	Commodities*	Duráveis	Tradicionais	Difusores
1990	136.295	38.309	131.374	36.845
1991	126.577	31.830	118.865	26.067
1992	135.366	32.542	109.971	23.266
1993	141.130	38.402	118.426	26.352
1994	137.747	40.811	116.944	26.741
1995	142.511	44.348	126.808	28.269
1996	142.774	43.822	131.473	24.244

Fonte: Elaboração própria baseado em Kupfer (1998)

\*Exclui refino de petróleo

Considerando os coeficientes de abertura comercial, realiza-se uma análise acerca dos padrões de competitividade setoriais, como se pode observar a partir das Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 - Coeficiente de exportação entre 1990-96 (%)

<b>Coeficiente de exportação / Anos</b>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Commodities	15,0	16,8	15,7	18,5	19,9	22,4	22,4
Duráveis	11,4	16,0	14,4	13,4	12,9	11,4	13,1
Tradicionais	5,6	8,2	7,4	8,6	7,6	6,9	6,9
Difusores	7,9	14,7	11,3	12,8	15,0	14,2	17,3

Fonte: Elaboração própria baseado em Kupfer (1998).

Tabela 3 – Coeficiente de penetração das importações entre 1990-96 (%)

<b>Coeficiente de penetração das importações / Anos</b>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Commodities	5,8	7,4	6,4	8,6	10,2	14,2	14,3
Duráveis	5,2	8,4	6,4	8,9	12,0	17,0	15,6
Tradicionais	3,7	4,8	3,1	4,7	5,8	8,3	9,0
Difusores	17,7	28,1	20,0	23,3	28,7	36,9	44,0

Fonte: Elaboração própria baseado em Kupfer (1998).

Em relação ao coeficiente de exportação, percebe-se uma tendência à especialização da pauta exportadora em Commodities, visto que o grupo teve um aumento em torno de 49,3% no período (1990-96), enquanto os demais grupos apresentaram apenas um pequeno

crescimento, com exceção do grupo Difusores (Tabela 2). Era esperado o aumento em todos os grupos devido à abertura comercial. E percebe-se que houve uma intensificação do padrão de especialização brasileiro em bens intensivos em recursos naturais. Esses resultados mostram as características da nossa especialização produtiva de mais longo prazo.

Considerando o coeficiente de penetração de importações, nota-se um crescimento de todos os setores, com destaque para o grupo Difusores, que teve um aumento de quase 148,6% (Tabela 3). Logo, apesar do aumento do coeficiente de exportações do grupo Difusores, este foi acompanhado pelo aumento também expressivo da penetração das importações, mostrando evidências de uma inserção tecnológica passiva da indústria brasileira, ou seja, as exportações do setor são impulsionadas pela utilização de tecnologia importada.

Conforme Kupfer (1998) há uma deficiência de capacitação tecnológica no Brasil em comparação com os padrões internacionais. Os gastos em investimentos do grupo Difusores foram os que mais declinaram ao final dos anos 1980 e início dos 1990, devido a crises econômicas e à ineficiência das políticas industriais. O que é preocupante, visto que esse segmento é responsável pelo encadeamento das novas tecnologias para os demais setores.

A questão do progresso técnico pode ser contemplada quando se analisa que a importação de tecnologia cresceu muito após a redução das barreiras tarifárias. A indústria de transformação como um todo passou de US\$ 382 milhões de gastos com importação de tecnologia no período de 1986-90 para US\$ 1 bilhão no período de 1991-96. No grupo Difusores, os gastos com importação passaram de US\$ 77,8 milhões para US\$ 298,6 milhões. (Kupfer, 1998).

Observa-se, assim, que o grupo Difusores de progresso técnico foi o que mais sofreu com as mudanças recentes na economia, devido à concorrência internacional que se baseia na importância fundamental da sofisticação tecnológica. Houve redução nos gastos em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) e uma tendência de terceirização, associados à explosão dos coeficientes de penetração das importações. Entre os principais problemas está a desarticulação da estrutura de C&T (Ciência e Tecnologia) e a falta de coordenação de uma política industrial efetiva. Com isso, há um aumento na defasagem tecnológica do segmento no país e dificuldades de criar potencial inovativo endogenamente.

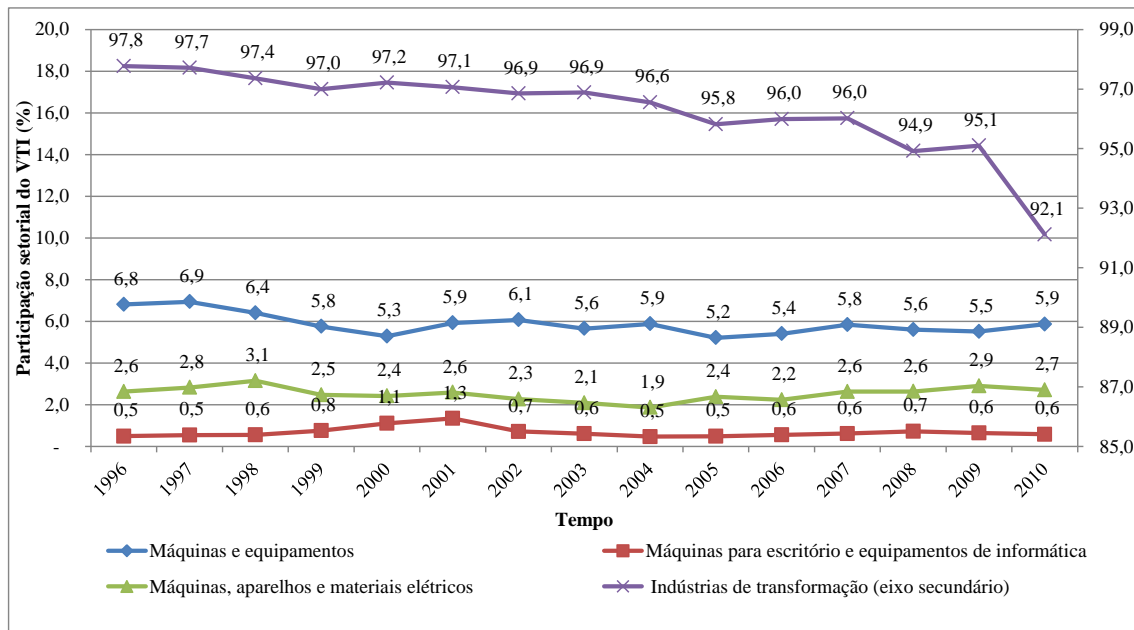
A política industrial e tecnológica que foi aplicada no Brasil na década de 1990 como saída para o atraso tecnológico no qual a indústria se encontrava, pode ser relacionada a dois movimentos: um sistêmico e outro setorial. Em relação ao sistêmico, a abertura comercial intensificada gerou efeitos imprecisos em vários setores da indústria nacional. Se o objetivo era oferecer capacidade de geração de inovações tecnológicas para as empresas, a importação indiscriminada de tecnologias proporcionou um movimento de difusão induzida oriundo do exterior e que servia para as empresas buscarem o “catching up” produtivo necessário para atender a demanda interna. Assim, a trajetória tecnológica brasileira, dentro da perspectiva do novo paradigma tecno-econômico distanciou-se da “best practice” internacional, configurando de modo geral uma situação de forte subordinação da capacitação inovativa da indústria nacional.

Já no âmbito setorial, a análise dos grupos industriais mostra uma diversificação em termos de competitividade. O caso do grupo Commodities que são intensivos em recursos naturais, embora tenha sido o que mais ampliou a capacidade produtiva, tem potencial competitivo limitado, onde a tendência internacional é de estagnação em razão da homogeneidade de produtos e dos preços “dados” pelo mercado. Por outro lado, há o grupo dos bens Difusores de progresso técnico, que foi o que mais sofreu com as mudanças estruturais e a constante subordinação tecnológica, justamente o setor que mais deveria ter melhorado a capacitação inovativa.

#### 4.4 DESEMPENHO DOS SPBDPT NO BRASIL NO PERÍODO DE 1996- 2011

A participação do valor de transformação industrial da indústria de transformação como um todo no período de 1996-2010 diminuiu em torno de 5,8% em relação ao total da indústria. Entre os setores analisados por este trabalho, destaca-se o setor de Máquinas e equipamentos que teve uma queda de 13,9%. Já o setor de Máquinas, aparelhos e materiais elétricos e o de Máquinas para escritório e equipamentos de informática tiveram um aumento de 3,1% e 18,3%, respectivamente (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Participação setorial do valor de transformação industrial no período 1996-2010 (em %)



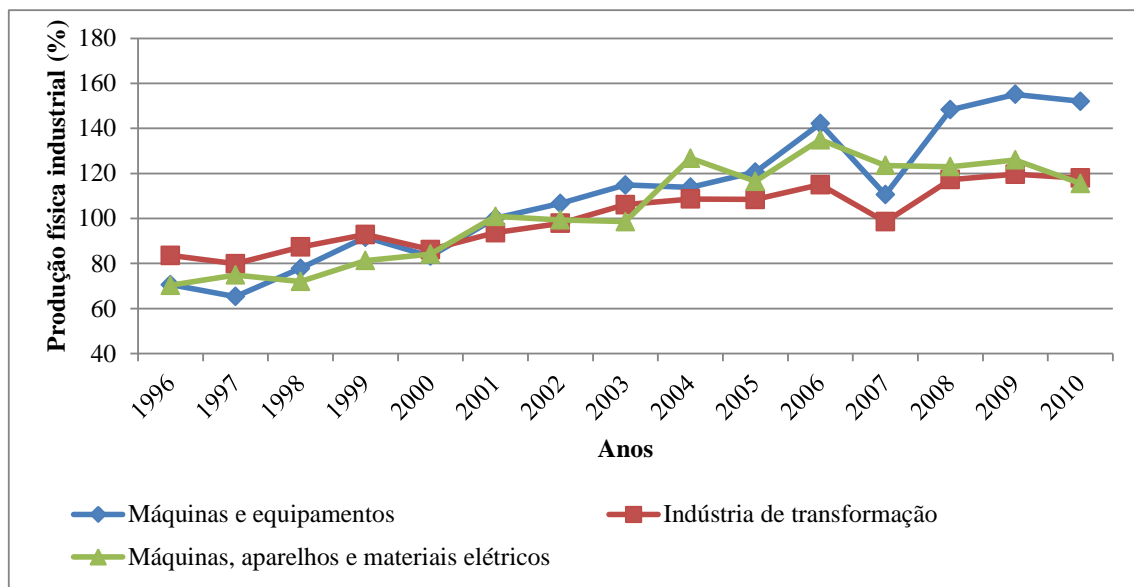
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE, Pesquisa Industrial Anual.

A retração no setor de máquinas e equipamentos já era esperada devido à substituição local por importações, as quais foram impulsionadas por fatores como elevadas taxas de juros, redução das alíquotas de importação e eliminação de barreiras não-tarifárias a partir da abertura comercial.

Observa-se que o índice de produção física industrial com ano base 2002 apresentou uma tendência de crescimento em todos os setores selecionados para o período 1996-2011. O setor de Máquinas e equipamentos aumentou cerca de 198,9% e o de elétricos cerca de 173,5%. Devemos observar que no ano de 2007 houve uma mudança na forma de classificar os setores, a qual já foi explicada anteriormente, e que causou uma ruptura na tendência anterior. No entanto, a partir de 2007, retoma-se o padrão de crescimento (Gráfico 2). Destaca-se ainda que a evolução do indicador para os setores selecionados no período recente esteve acima do desempenho da indústria de transformação como um todo.



Gráfico 2 – Índice de produção física industrial por atividade setorial 1996-2010 - ano base 2002 (em %)

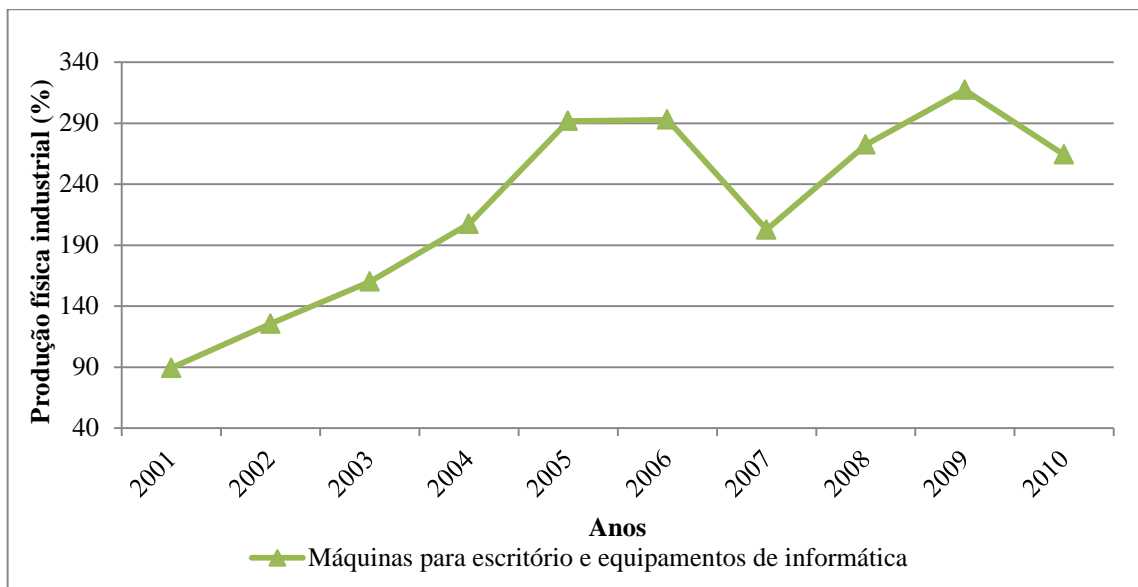


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE, Pesquisa Industrial Anual.

Mas devemos destacar que o desempenho excepcional do índice de produção física para todos os setores selecionados foi acompanhado por um desempenho não tão favorável para a participação do valor de transformação industrial. Ainda nesse sentido, coloca-se o setor de máquinas e equipamentos, onde os dois indicadores apontam para direções opostas. Essa contradição no período pode ter como causa a importância da importação de insumos e equipamentos nos SPBDPT brasileiros, tese esta que poderá ser testada a seguir na análise do desempenho das importações.

O setor de Máquinas para escritório e equipamentos de informática foi analisado separadamente, porque há dados disponíveis em relação ao índice de produção física industrial apenas a partir de 2001. Para o período disponível, esse setor apresentou crescimento semelhante ao dos setores analisados anteriormente com um aumento de quase 196,1% (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Índice de produção física industrial do setor de máquinas para escritório e equipamentos de informática 2001- 2010- ano base 2002 (em %)\*



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE, Pesquisa Industrial Anual.

\*Dados indisponíveis para o período de 1996-2000.

#### 4.4.1. Coeficientes de Abertura Comercial

Nesta seção apresenta-se uma análise dos coeficientes de abertura comercial para os setores selecionados: coeficiente de exportação, coeficiente de penetração das importações, coeficiente de insumos importados e coeficiente de abertura líquida. Para o cálculo utilizaram-se quatro fontes básicas:

- Funcex: Valor das exportações e importações<sup>1</sup> e índices de preços e de quantum;
- IBGE: Produção industrial brasileira<sup>2</sup> - séries em reais e em quantidades; valor das importações consumidas pela indústria<sup>3</sup> e índices de preço ao produtor (IPP/IBGE);
- FGV: Índices de preços ao produtor amplo (IPA);
- Banco Central do Brasil: Taxa de câmbio nominal.

O coeficiente de penetração de importações é obtido da seguinte fórmula:

$$C_k^{PENE} = \frac{V_k^{imp}}{V_k^{Consumo\ Aparente}} = \frac{V_k^{imp}}{(VP_k - V_k^{exp} + V_k^{imp})}$$

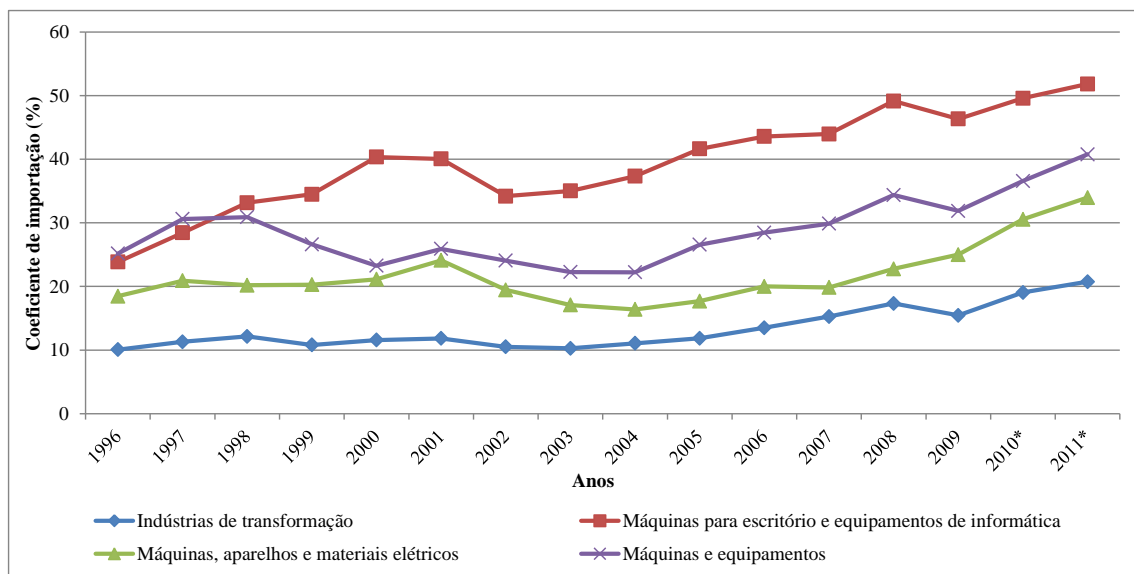
onde,  $C_k^{PENE}$  = coeficiente de penetração de importações no setor industrial k;  $V_k^{imp}$  = valor das importações do setor industrial k;  $V_k^{exp}$  = valor das exportações do setor industrial k;  $VP_k$  =

valor da produção do setor industrial k;  $V_k^{\text{Consumo Aparente}}$  = valor do consumo aparente setor industrial k; e, k = setor da CNAE 2.0 a dois e três dígitos.

O coeficiente de penetração das importações a preços constantes de 2007, apresentado no Gráfico 4, teve um aumento de 106,1% no período de 1996-2011 para a indústria de transformação. Além de manter o mesmo padrão de crescimento, todos os setores selecionados também apresentaram coeficientes de penetração de importações maiores que os da indústria de transformação para todo o período analisado.

É importante destacar que o setor de Máquinas para escritório e equipamentos de informática, apresentou a maior taxa de crescimento do coeficiente analisado no período de 1996-2011, um aumento de 117,3%, alcançando o maior patamar do coeficiente de penetração das importações, 51,8% (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Coeficiente de penetração das importações - 1996-2011- a preços constantes de 2007 (em %)



Fonte: Elaboração própria baseado em Funcex a partir de dados da Secex/MDIC.

\* Estimativas

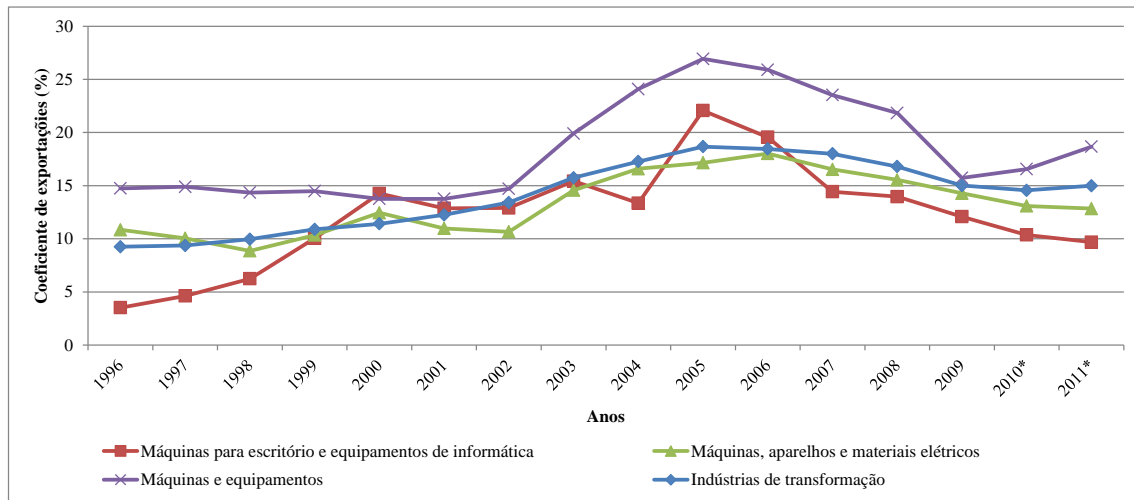
Esses aumentos significativos do coeficiente de importações indicam uma tendência de dependência do Brasil nesses setores difusores. Essa situação é ampliada pela crescente hegemonia do capital estrangeiro na indústria difusora de progresso técnico (Kupfer, 2003)

O coeficiente de exportação é calculado da seguinte forma:

$$C_k^X = \frac{V_k^{\text{exp}}}{VP_k}$$

onde,  $C_k^X$  = Coeficiente de exportação do setor k;  $V_k^{exp}$  = valor das exportações do setor k;  $VP_k$  = valor da produção do setor k; e, k = setor da CNAE 2.0 a dois e três dígitos.

Gráfico 5 – Coeficiente de exportação - 1996-2011 - a preços constantes de 2007 (em %)



Fonte: Elaboração própria baseado em Funcex a partir de dados da Secex/MDIC.

\* Estimativas

Como se pode observar no Gráfico 5, o coeficiente de exportações à preços constantes de 2007 da indústria de transformação cresceu ao longo do período de 1996-2011, embora numa magnitude menor do que o coeficiente de penetração das importações. O aumento foi de 62,2% no período analisado. O crescimento não foi contínuo, tendo havido declínio entre 2005/10. Os SPBDPT brasileiros seguiram a mesma tendência da indústria de transformação para o período analisado, destaca-se ainda que o setor de Máquinas e equipamentos apresentou os maiores índices de exportações – superior à indústria de transformação para todo o período de 1996-2011.

O coeficiente de insumos importados é obtido da seguinte fórmula:

$$C_k^I = \frac{V_k^{\text{Insumos Importados}}}{VP_k}$$

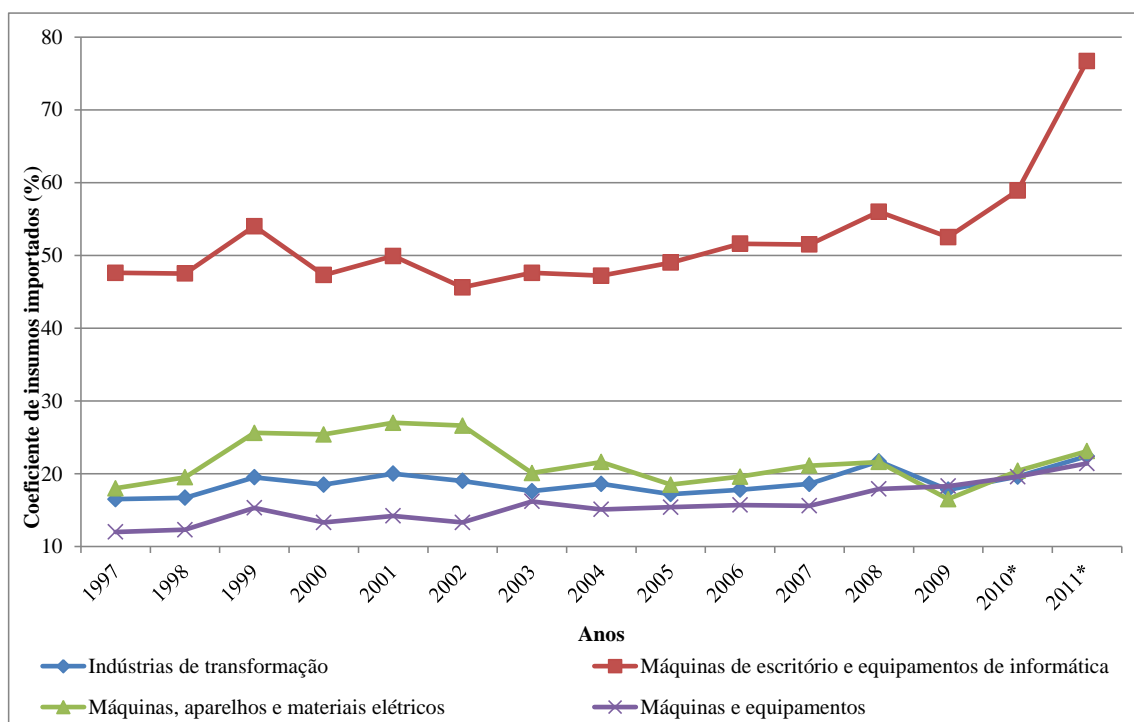
onde,  $C_k^I$  = coeficiente de insumos importados pelo setor industrial k;  $V_k^{\text{Insumos Importados}}$  = valor dos insumos importados pelo setor industrial k;  $VP_k$  = valor da produção do setor industrial k.

Por falta de dados para o ano de 1996, a análise deste coeficiente será de 1997-2011. Todos os setores tiveram um aumento significativo, com destaque para o setor de Máquinas

para escritório e equipamentos de informática e Máquinas e equipamentos que tiveram um crescimento de 61,1% e 78,35, respectivamente (Gráfico 6).

Nota-se que o setor de Máquinas para escritório e equipamentos de informática alcançou o valor do coeficiente de insumos importados de 76,7%. Por ser um setor de bens de capital de fronteira e no qual o Brasil possui fraca estrutura produtiva, a tendência é que esses insumos continuem sendo importados em montantes expressivos. Ainda assim, se o Brasil conseguir atrair capital para esse segmento, haverá enorme potencial para viabilizar a substituição competitiva de importações e, ao mesmo tempo, fomentar as exportações de equipamentos de alta tecnologia, dadas as vultosas economias de escala requeridas em projetos desse segmento.

Gráfico 6 – Coeficiente de insumos importados -1997-2011 (em %) \*\*



Fonte: Elaboração própria baseado em Funcex a partir de dados da Secex/MDIC.

\* Estimativas

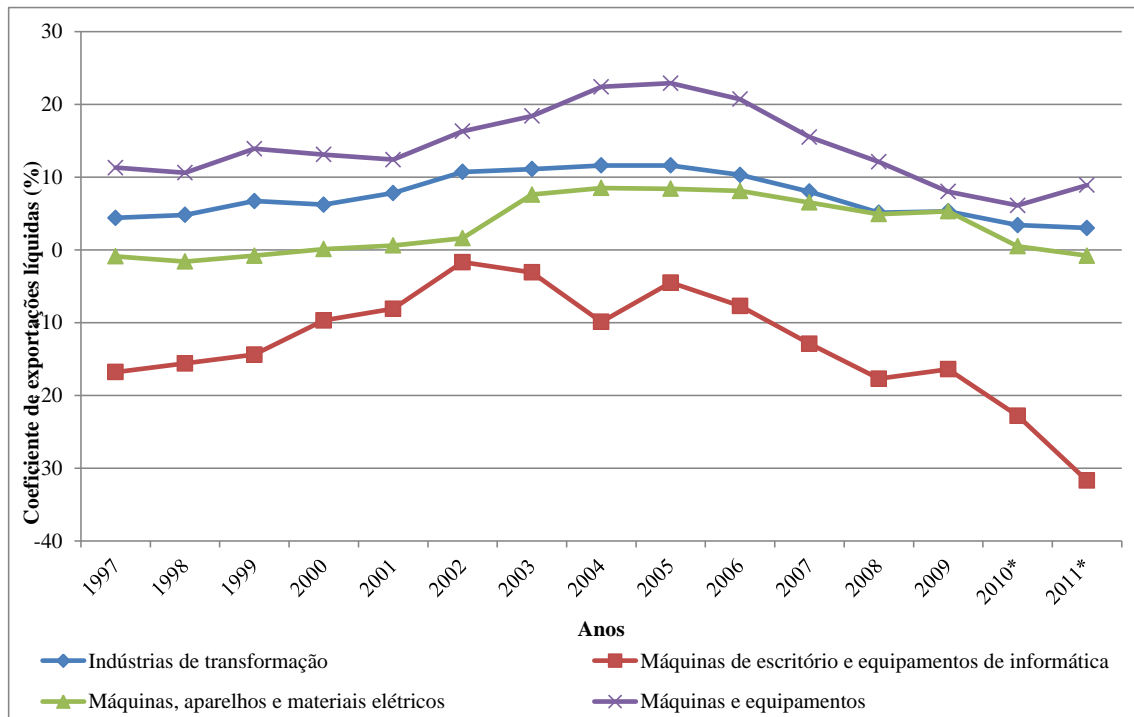
\*\*Dados indisponíveis para o ano de 1996.

O coeficiente de abertura líquida é obtido a partir da seguinte fórmula:

$$C_k^{AL} = C_k^X - C_k^{II}$$

onde,  $C_k^{AL}$  = Coeficiente de abertura líquida do setor industrial k;  $C_k^X$  = Coeficiente de exportação do setor k;  $C_k^{II}$  = coeficiente de insumo importado pelo setor industrial k.

Gráfico 7 – Coeficiente de abertura líquida 1997-2011 (em % \*\*)



Fonte: Elaboração própria baseado em Funcex a partir de dados da Secex/MDIC.

\* Estimativas

\*\*Dados indisponíveis para o ano de 1996.

Analisando o coeficiente de abertura líquida no período de 1997-2011, destaca-se que o setor de Máquinas para escritório e equipamentos de informática apresentou valor negativo para todo o período, ou seja, o coeficiente de exportação é menor do que o de penetração das importações ( $C_k^X < C_k^I$ ). Enquanto o setor de Máquinas e equipamentos sempre teve valor positivo ( $C_k^X > C_k^I$ ). Já o setor de Máquinas, aparelhos e materiais elétricos oscilam no sinal do coeficiente (Gráfico 7).

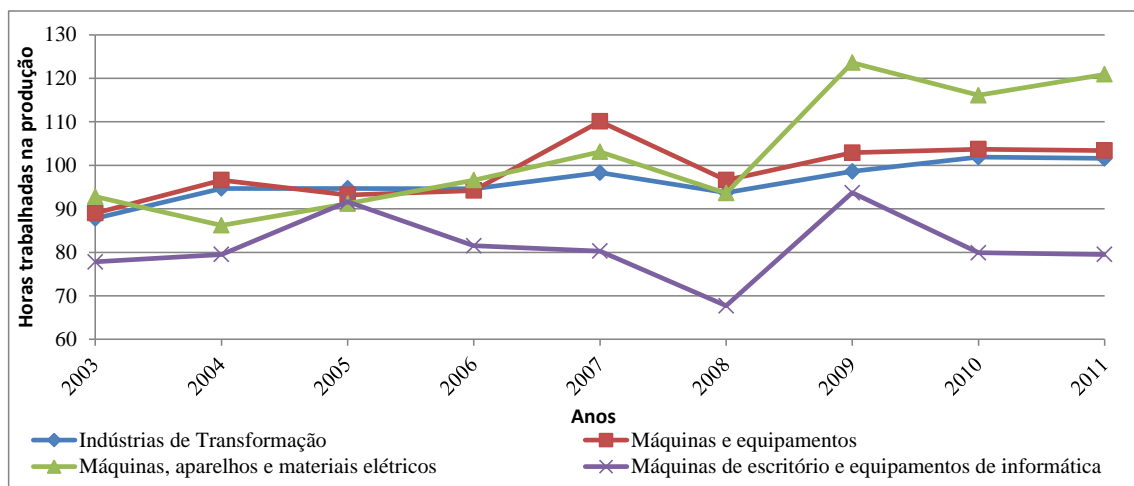
#### 4.4.2 Indicadores Industriais

Esta seção apresenta uma análise de dois indicadores industriais: índice de horas trabalhadas na produção industrial e índice de utilização da capacidade instalada entre 2003-2011. O período de análise foi reduzido devido à indisponibilidade de dados anteriores.

Com relação ao primeiro desses dois índices, verifica-se pelo Gráfico 8 que o índice de horas trabalhadas na produção industrial com ano-base 2006=100 aumentou em todos os setores no período de 2003-2011. Com destaque o setor de Máquinas, aparelhos e materiais elétricos que aumentaram 30,3%. Por outro lado, o setor de Máquinas para escritório equipamentos de informática aumentou apenas 2,2%. Observa-se que o índice de produção

industrial apresentado anteriormente mostrou um crescimento médio mais significativo que o crescimento médio do índice de horas trabalhadas para os SPBDPT brasileiros, o que sugere que parte do crescimento da produção decorreu de ganhos de produtividade no período.

Gráfico 8 – Índice de horas trabalhadas na produção industrial por atividade setorial 2003-2011\* (base 2006=100)



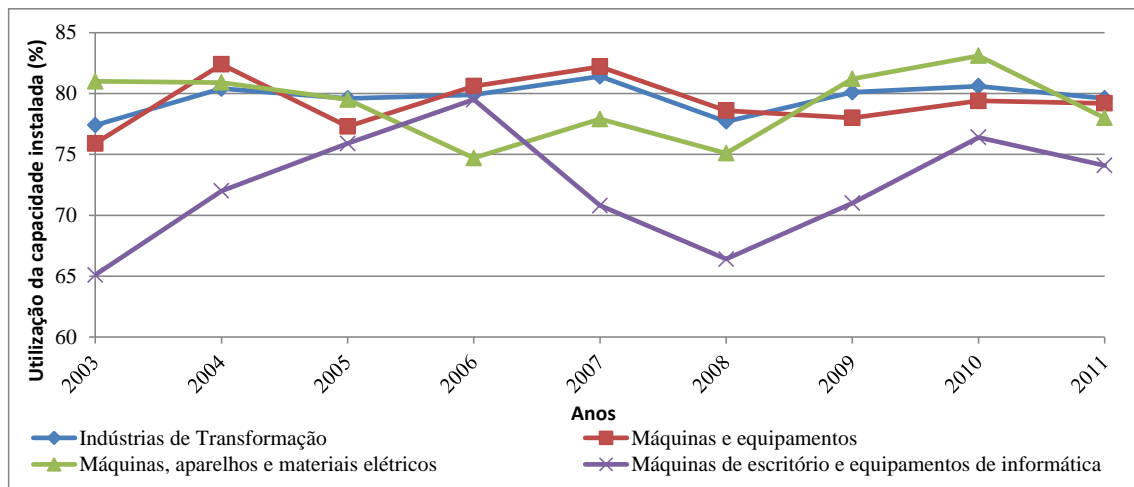
Fonte:

Elaboração própria com base nos dados dos Indicadores Industriais CNI.

\*Dados indisponíveis para o período de 1996-2002.

Com relação ao índice de utilização da capacidade instalada, verifica-se que o setor de Máquinas, aparelhos e materiais elétricos foi o único dos setores analisados que apresentou queda da utilização da capacidade instalada, em torno de 3,7% no período de 2003-2011. Já dos setores que aumentaram a utilização da capacidade instalada, destaca-se o de Máquinas para escritório e equipamentos de informática que cresceu 13,8%. Observa-se que todos os SPBDPT brasileiros apresentam potencial de ampliação da produção, pois o índice de capacidade instalada manteve-se para todo o período em patamares inferiores a 85% (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Utilização de capacidade instalada por atividade setorial 2003-2011\* (percentual médio)



Fonte:

Elaboração própria com base nos dados dos Indicadores Industriais CNI.

\*Dados indisponíveis para o período de 1996-2002.

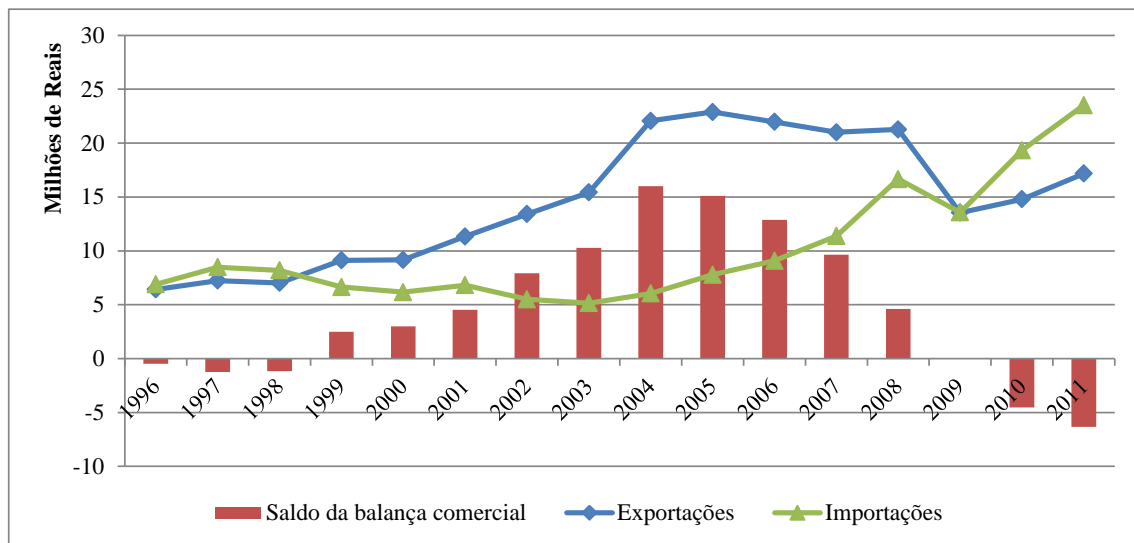
#### 4.4.3 Resultado do setor externo

Nesta seção serão apresentados os resultados de comércio externo dos setores selecionados como representantes dos SPBDPT brasileiros para o período de 1996-2011.

Os setores difusores de progresso técnico caracterizam-se pela grande expansão da corrente do comércio, com um grande crescimento das importações. Analisando o setor de Máquinas e equipamentos a partir do Gráfico 10, nota-se um crescimento tanto das exportações (167,9%), como das importações (241,2%) no setor para o período de 1996-2011. Há déficit na balança comercial nos anos de 1996-98 e 2009-11. O primeiro está relacionado com os primeiros anos do plano real (abertura econômica efetiva e valorização cambial), enquanto o segundo período reflete a crise financeira global que resultou numa retração do mercado externo, principalmente nos países desenvolvidos. Destaca-se ainda uma maior preocupação com o crescimento das importações no setor a partir de 2009, período em que as exportações cresceram de forma significativamente inferior, resultando em déficit do saldo da balança comercial crescentes nos últimos anos.



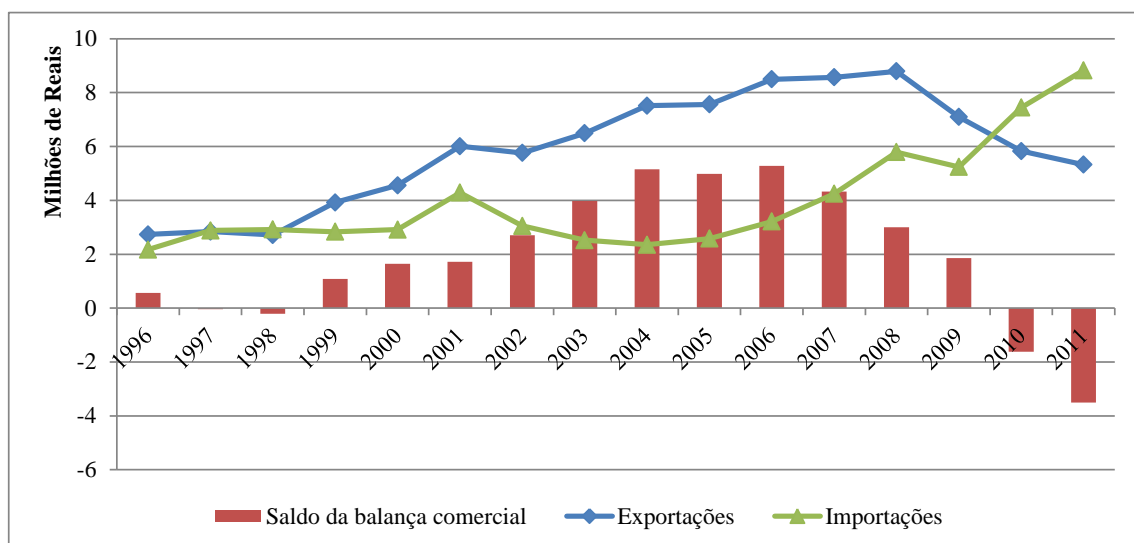
Gráfico 10 – Resultado externo do setor de máquinas e equipamentos deflacionado pelo IPCA - 1996-2011 (milhões de Reais)



Fonte: Elaboração própria baseado em dados da Aliceweb/MDIC.

Assim como o setor de Máquinas e equipamentos, o setor de Máquinas, aparelhos e materiais elétricos vem apresentando crescente saldo comercial negativo a partir da crise internacional, em contraste com os elevados superávits comerciais que vinha apresentando desde 1999. Suas exportações cresceram apenas 94,8%, enquanto suas importações 306,7% no período de 1996-2011 (Gráfico 11). Os subsetores de Máquinas, aparelhos e materiais elétricos que sofreram os maiores impactos das mudanças na economia brasileira foram os de componentes elétricos e automação industrial.

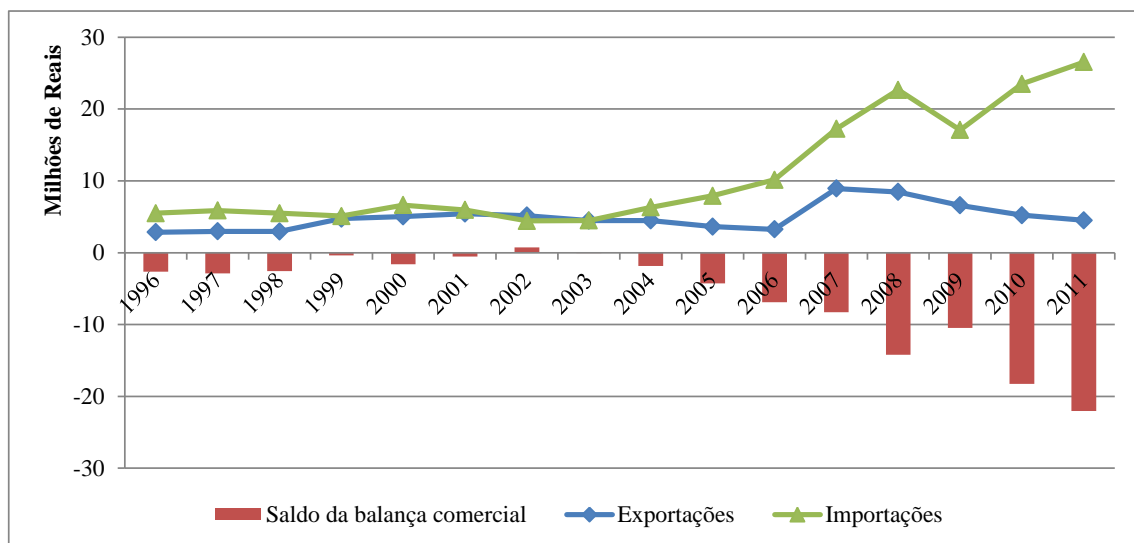
Gráfico 11 – Resultado externo do setor de máquinas, aparelhos e materiais elétricos deflacionado pelo IPCA - 1996-2011 (milhões de Reais)



Fonte: Elaboração própria baseado em dados da Aliceweb/MDIC.

O último setor analisado foi o de Máquinas para escritório e equipamentos de informática, com um crescimento de apenas 58,0% das exportações e de 382,5% das importações. Resultando em déficit na balança comercial para todo o período de 1996-2011, com exceção do ano de 2002. A baixa competitividade internacional desse setor já havia sido revelada pelos baixos coeficientes de exportação e elevados coeficientes de penetração de importações (Gráfico 12).

Gráfico 12 – Resultado externo do setor de máquinas para escritório e equipamentos de informática deflacionado pelo IPCA - 1996-2011 (milhões de Reais)



Fonte: Elaboração própria baseado em dados da Aliciweb/MDIC.

#### 4.5 DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Segundo ALEM E PESSOA (2005), os principais desafios para a expansão da indústria, principalmente no setor de bens de capital que inclui os segmentos que caracterizamos neste trabalho como difusores de progresso técnico são:

- a) ampliar as linhas de financiamento com custos mais próximos aos oferecidos no mercado internacional;
- b) desenvolver capacidade de engenharia de projeto;
- c) melhorar o nível de profissionalização de gestão, em função de pequenas empresas com administração familiar;
- d) fortalecer o desenvolvimento tecnológico;
- e) aumentar os gastos em P&D;
- f) ampliar e fortalecer a integração entre os elos da cadeia produtiva;

- g) aumentar a escala de produção, que atualmente se encontra em níveis significativamente inferiores aos internacionais; e,
- h) expandir o grau de internacionalização do setor.

De acordo com NASSIF (2007), as políticas industriais devem contribuir na indução a P&D e no aumento da eficiência por maior aproveitamento das economias de escala; no financiamento do investimento para expansão, modernização e reestruturação setorial e na coordenação dos investimentos estrangeiros para propiciar maior transferência e transbordamento de tecnologia para produtores e cadeias produtivas locais. Coloca-se, assim, também a necessidade de melhorar as políticas industriais a fim de ajudar na promoção do desenvolvimento econômico e tecnológico.

Se a tendência é um encolhimento da produção nacional desses setores devido à dependência externa das importações. Por outro, há oportunidades de ampliação de mercado trazidos pelo Mercosul e também com o ciclo virtuoso de crescimento da economia brasileira, buscando aproveitar ao máximo o enorme potencial do mercado doméstico.

Atualmente, destaca-se a criação do Plano Brasil Maior em agosto de 2011, pois esse conjunto de medidas tem como finalidade estimular os investimentos, a inovação, o comércio exterior e a defesa do mercado interno que ajudam na tarefa da retomada do crescimento e também na aceleração das mudanças estruturais, incorporando maior conteúdo tecnológico à estrutura produtiva brasileira.

É necessário manter uma trajetória contínua de avanço, buscando incentivar mudanças estruturais voltadas para a elevação da produtividade e da capacidade de inovação das cadeias produtivas industriais.

## 5. CONCLUSÃO

Conforme verificamos, há um aumento significativo dos coeficientes de importação e de insumos importados dos SPBDPT com a abertura comercial, mostrando uma condição de inserção tecnológica passiva para a indústria brasileira. Com essa dependência externa, há um aumento na defasagem tecnológica desses segmentos no país e dificuldades de criar potencial inovativo endogenamente.

Os setores analisados apresentaram uma tendência de déficit comercial nos últimos anos, o coeficiente de exportação aumentou, embora numa magnitude menor do que o de penetração das importações. O índice de capacidade instalada mostra que há capacidade ociosa nos setores analisados, ou seja, potencial de ampliação da produção.

O índice de produção física com ano base 2002 está aumentando em todos os setores analisados, porém o valor de transformação industrial caiu no setor de Máquinas e Equipamentos e teve um pequeno crescimento nos setores de Máquinas, aparelhos e materiais elétricos e de Máquinas para escritório e equipamentos de informática.

Esse atraso tecnológico dos setores difusores que são responsáveis pelo transbordamento para todo o setor produtivo é muito preocupante, pois sua presença na estrutura industrial é indispensável para um avanço significativo na competitividade da indústria como um todo e para melhor inserção futura do país na divisão internacional do trabalho.

A política industrial de países desenvolvidos inclui apoio estratégico a esses setores, na forma de incentivos fiscais, restrições a importações, financiamentos favorecidos, participação em projetos de pesquisa, uso do poder de compra do governo.

As inovações são o principal vetor de transformação das estruturas industriais, por isso o fortalecimento do desenvolvimento tecnológico, o aumento dos gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), a ampliação e o fortalecimento da integração entre os elos da cadeia produtiva, o aumento das escalas de produção e a busca de novas oportunidades em mercados internacionais são fatores que as políticas industriais devem tratar com mais atenção. O investimento em capacidade de inovação é solução para que as atividades de maior valor agregado cresçam de forma mais rápida.

No século XXI e sempre, o desafio é enraizar atividades produtivas fixando empresas, fornecedores e clientes no território nacional. Para isso, precisamos promover condições atrativas para os investimentos em capacidade produtiva e em inovação tecnológica.

## REFERÊNCIAS

ALEM, Ana Claudia. As novas políticas de competitividade na OCDE: lições para o Brasil e atuação do BNDES. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 12, p. 87-122, dez. 1999.

BCB (Banco Central do Brasil): consultas e pesquisas. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)  
Acesso em: 17 nov.2012

CARVALHO,P.G.M de. A indústria brasileira pós-abertura: houve uma especialização regressiva? Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2002. Mimeografado

CASTRO, Antônio B. A reestruturação industrial brasileira nos anos 90. Uma interpretação. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 21, n. 3, jul./set. 2001. Disponível em:<<http://www.rep.org.br/pdf/83-1.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2012.

CNI (Confederação Nacional das Indústrias): consultas e pesquisas. Disponível em: [www.portaldaindustria.com.br](http://www.portaldaindustria.com.br) Acesso em: 17 nov.2012.

CONCEIÇÃO, Octavio A. C. (1996a). “Novas” tecnologias, “novo” paradigma tecnológico ou “nova” regulação: a procura do “novo”. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.17, n.2.

CONCEIÇÃO, Octavio A. C. A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.21, n.2, p.58-76, 2000.

COUTINHO, L; FERRAZ, J. C. (Coord). **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 2ed. Campinas: UNICAMP/Papirus, 1994.

DOSI, Giovanni. Sources, procedurs and microeconomic effects of innovations. **Journal of Economic Literature**, cidade,v. 26, p. 1120-1171, Sept. 1988.

FAJNZYLBER, Fernando. Industrialização na América Latina: da “caixa negra” à “caixa postal vazia”.**Revista de Economia Política**,cidade,vol. 12, n.4 (48), p. 7-16, out./dez. 1992.

FEIJÓ, Carmen A.; CARVALHO, Paulo G. M. **A evolução da estrutura industrial**. São Paulo: IEDI, 2008.

FERRAZ, João C.; KUPFER, David; HAGUENAUER, Lia. **Made in Brazil**: desafios competitivos para a indústria brasileira. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FERRAZ, João C. Crescimento Econômico: a importância da estrutura produtiva e da tecnologia, **BNDES Setorial Texto para Discussão**, n. 45, p. 115- 124, Rio de Janeiro, 2008.

FLIGENSPAN, Flávio. **Plano Real**: da estabilidade à necessidade de crescer. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

FLIGENSPAN, Flávio. Uma visão global da economia brasileira durante a vigência do Plano Real: avanços, impasses e um cenário de crescimento com exclusão. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre: v. 26, n. 1, p. 102-143, 1998. Disponível em:<<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/1219/1573>>. Acesso em: 13 mai. 2012.

GREMAUD, Amaury P.; VASCONCELLOS, Marco A. S.; TONETO Jr, Rudinei. **Economia brasileira contemporânea**. 7 ed..São Paulo: Atlas, 2010.

HIRSCHMAN, Albert O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística): consultas e pesquisas. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) Acesso em: 15 nov.2012

IPEADATA: consultas e pesquisas. Disponível em: [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br) Acesso em: 15 nov.2012

KUME, Honório. O Plano Real e as mudanças na estrutura da tarifa aduaneira. **Estudos FUNCEX/ RBCE**, n. 48, Rio de Janeiro, 1996.

KUPFER, David. A indústria brasileira após 10 anos de liberalização econômica. **Artigo apresentado no Seminário Brasil em Desenvolvimento**, Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, out. 2003.

KUPFER, David. Em busca do setor ausente. In *Sociedade e economia*. Brasília: IPEA, p. 211-222, jun. 2009.

KUPFER, David. **Trajetórias de reestruturação da indústria brasileira após a abertura e a estabilização**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1998 (Tese de Doutorado em Economia).

LAPLANE, Mariano; SARTI, Fernando. Prometeu acorrentado: o Brasil na indústria mundial no início do século XXI. **PolíticaEconômica em Foco**, Campinas, UNICAMP, n. 7, p. 271-291, nov. 2005/abr. 2006.

MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) et alii. Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior. Brasília, 2003.

MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior): consultas e pesquisas. Disponível em: [www.desenvolvimento.gov.br](http://www.desenvolvimento.gov.br) Acesso em: 19 nov.2012

MOREIRA, Maurício M. **A indústria brasileira nos anos 90. O que já se pode dizer?** In: GIAMBIAGI, Fabio; MOREIRA, Maurício M. (Org.). *A economia brasileira nos anos 90*. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.p.

OREIRO, José L.; FEIJÓ, Carmem. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 119-232, abr./jun. 2010.

OLIVEIRA, Gesner. Condicionantes e Diretrizes de Política para a Abertura Comercial Brasileira. **Texto para a Discussão IPEA**, n. 313, Brasília, set. 1993.

POSSAS, M.L. Concorrência schumpeteriana. In KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SCHUMPETER, Joseph A. **O fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico**. In *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1985.

SOUZA, Nali de J. **Desenvolvimento econômico**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2005.