



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**LUIZ FERNANDO DA SILVA**

**MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E COMÉRCIO INTERNACIONAL**

**Reestruturação Produtiva: Estratégias nacionais de inovação para o desenvolvimento sustentável.**

**BRASILIA – DF**

**2012**

**LUIZ FERNANDO DA SILVA**

**Reestruturação Produtiva: Estratégias nacionais de inovação para o desenvolvimento sustentável.**

Dissertação apresentada à Universidade de Brasília como requisito para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento e Comércio Internacional.

Orientador: Prof. Roberto de Goes Ellery Jr.

**BRASILIA – DF**

**2012**

**LUIZ FERNANDO DA SILVA**

**Reestruturação Produtiva: Estratégias nacionais de inovação para o desenvolvimento sustentável.**

Esta dissertação foi julgada apta para obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento e Comércio Internacional e aprovada em sua forma final em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Professor Roberto de Goes Ellery Jr. (Orientador)

---

Professor Antônio Nascimento Júnior.

---

Professor Roberto Amorim Loureiro.

**BRASILIA – DF**

**2012**

## RESUMO

Esse trabalho analisa o déficit tecnológico que se agravou no Brasil após a crise de 2008, e propõe a reflexão sobre a reestruturação produtiva com ênfase nos setores intensivos tecnologicamente. Aborda as ações previstas no Plano Brasil Maior (PBM), e discorre sobre o desenvolvimento de projetos específicos em setores produtivos que apresentem viabilidade de implementação, com a articulação das políticas comercial e tecnológica.

Avalia-se a demanda interna de produtos intensivos tecnologicamente que tem elevado o consumo aparente, e tem sido suprida em grande escala por importações. E a viabilidade dessa capacidade de consumo do país ser utilizada como instrumento estratégico para a elaboração de políticas de desenvolvimento.

Os indicadores de inovação da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) apontam para a estagnação do lançamento de produtos e processos novos no mercado, pelas empresas brasileiras. Por esse cenário tecnológico conjugado à alta demanda do país de produtos intensivos em tecnologia, propõe-se a implementação de projetos específicos com a ação central do Núcleo Tecnológico (NT) de empresas inovadoras de que o país dispõe, para que essa situação de déficit inovativo e comercial seja enfrentada com a gradativa mudança na estrutura produtiva do país.

A reflexão aqui proposta de implementação de política setorial não encontra respaldo em grande parte da literatura econômica, pois nas consultas realizadas foi encontrado amplo apoio às políticas horizontais demonstrado em inúmeros trabalhos. Nos favoráveis às políticas setoriais, há escassez de demonstrações empíricas sobre os resultados positivos das mesmas. De qualquer modo, por este estudo realizado, concluiu-se pela necessária implementação de uma política setorial, com as características acima relatadas, para a contribuição de uma possível reestruturação produtiva de forma gradativa.

Enfatiza-se que essa proposta não tem como objetivo central a solução, ou melhoria, de problemas que o país encontra, ou possa vir a encontrar, na balança de pagamentos, mas sim a melhorias da competitividade no parque manufatureiro com prioridade para os produtores intensivos tecnologicamente. O entendimento é de que esses setores, principalmente os de alta tecnologia, não conseguem internalizar de forma satisfatória o processo inovativo, o que precariza as condições de endogeneização e das externalidades positivas que o mesmo pode trazer ao todo da estrutura produtiva do país.

A política setorial proposta por este trabalho se concentra em projetos específicos, em atendimento à PBM e ao Planejamento Estratégico desenvolvido pelo MDIC, tendo como escopo a já citada melhoria da competitividade do país com vistas ao crescimento e desenvolvimento no médio e longo prazo. A definição e conformação desses projetos específicos se dão no âmbito da PBM, mas a

proposta é de que se configure uma nova governança para tal, de forma a se evitar as reconhecidas dificuldades de operacionalização que a atual estrutura institucional apresenta.

**Palavras-chave:** Inovação; Competitividade; Política Setorial; Reestruturação; Desenvolvimento.

## ABSTRACT

This study analyses the technological deficit that aggravated in Brazil after 2008's crisis and it proposes a reflection about productive restructuration with emphasis on the technology-intensive sectors. It addresses the actions foreseen in "Plano Brasil Maior" (PMB), and discusses the development of specific projects on productive sectors that show viability of implementation along with trade and technology policies coordination.

The internal demand for technology-intensive products that have raised the apparent consumption and that also have been supplied by large scales imports is evaluated by this study. It also evaluates the viability of this country's consumption capacity to be used as strategic instrument to elaborate development policies.

Innovation indicators of "Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC)" points to a stagnation of the launch of new products and processes on the market by Brazilian companies. Because of this situation conjugated to the country's high demand for technology-intensive products, it is proposed the implementation of specific projects with focus on technological sectors (Núcleo Tecnológico –NT) of the country's innovating companies so that the situation of innovative and commercial deficit would be faced with the gradual change on country's productive structure.

The argument here proposed regarding to the implementation of sectorial policy doesn't find support in economic literature. On the other side, in researches made, arguments in favor of horizontal policies were demonstrated in a large amount of publications. In the arguments found in favor of sectorial policies there is a lack of empiric demonstrations on the positive results caused. It was concluded, as a result of this study, that the implementation of a sectorial policy with the characteristics cited above is needed to contribute to a gradually productive restructuration.

It is emphasized that this proposal does not aim for a solution or improvement of the country's current problems, or the ones that could eventually appear, related to the payment balance; but it proposes improvements of competitiveness inside the manufacturing sector with priority on manufacturers that are technology- intensive. The understanding is that these sectors, especially the high technology ones, cannot satisfactorily internalize the innovating process, leading to poor endogenization conditions and poor positive externalities which the process could bring to the country's productive structure.

The sectorial policy proposed by this study concentrates on specific projects, in attendance to the "PBM" and the strategic planning developed by the Ministry of Development, Industry and Foreign Trade (MDIC) aiming the improvement of the country's competitiveness with a view to growth and development in the medium and long term. These specific projects' definition and conformation happens in the PBM's context, but the proposal's goal is to configure a new governance for it in a way

that It would be possible to avoid the operational difficulties already presented by the current institutional structure.

**Keywords:** Innovation; Competitiveness; Sectorial Policy; Restructuring; Development.

## LISTA DE ABREVIATURAS

II PND - Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento

ABDI/MDIC - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

APEX – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos

APL - Arranjo Produtivo Local

BACEN – Banco Central do Brasil

BIRD – Banco Mundial

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CIT – Classificação de Intensidade Tecnológica

CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

CT-Info - Fundo Setorial para Tecnologia da Informação

EMBRAER - Empresa Brasileira Aeronáutica S/A

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EUA- Estados Unidos da América

FINEP/MCTI - Financiadora de Estudos e Projetos

FMI - Fundo Monetário Internacional

FUNCEX – Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IED - Investimentos Estrangeiros Diretos

IEDI – Instituto de Estudos Para o Desenvolvimento Industrial

INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ISI - International Statistical Institute

ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica

NCM – Nomenclatura Comum do MERCOSUL

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MEC - Ministério da Educação e Cultura

MEI - Mobilização Empresarial pela Inovação – Sistema Indústria

NT - Núcleo Tecnológico

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMC – Organização Mundial do Comércio

ONU – Organização das Nações Unidas

ORTN - Obrigação Reajustável do Tesouro Nacional

PBM - Plano Brasil Maior

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PDP – Política de Desenvolvimento Produtivo

PETROBRAS- Petróleo Brasileiro S.A.

PITCE – Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

PIB - Produto Interno Bruto

PINTEC - Pesquisa de Inovação Tecnológica

SECEX - Secretaria de Comércio Exterior - MDIC

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

UNCTAD - United Nations Conference on Trade and Development (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento)

USPTO - United States Patent and Trademark Office

## LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Tabela 1: Padrão de Desenvolvimento Brasileiro 1950 – 1998.....	16
Gráfico 1: Exportação Brasileira por Fator Agregado 1964 a 2012 .....	36
Gráfico 2: Exportação Brasileira por Fator Agregado 1964 a 2011.....	38
Gráfico 3: Grupo de Alta Tecnologia.....	57
Gráfico 4: Grupo Media Alta Tecnologia.....	58
Tabela 2: Saldo dos Grupos Tecnológicos.....	69
Tabela 3: Exportação dos Grupos Tecnológicos.....	71
Tabela 4: Importação dos Grupos Tecnológicos.....	73
Tabela 5: Taxas de Inovação por Referencial da Inovação.....	74

## SUMÁRIO

<u>1 INTRODUÇÃO.....</u>	<u>12</u>
<u>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</u>	<u>14</u>
<u>2.1 Histórico sobre o desenvolvimento econômico no Brasil.....</u>	<u>14</u>
<u>2.2 Rendimentos crescentes e a divisão internacional tecnológica.....</u>	<u>28</u>
<u>2.3 Processo dinâmico de aproveitamento da tecnologia existente.....</u>	<u>32</u>
<u>2.4 Primarização da pauta de exportações.....</u>	<u>36</u>
<u>2.5 Desindustrialização.....</u>	<u>43</u>
<u>2.6 Núcleo tecnológico. A aplicação de recursos em setores com capacidade de difusão.....</u>	<u>50</u>
<u>2.7 Competitividade dos setores intensivos em tecnologia.....</u>	<u>55</u>
<u>2.8 Sistema Nacional de Inovação: Projetos específicos em inovação.....</u>	<u>60</u>
<u>3 CONCLUSÃO .....</u>	<u>80</u>
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>83</u>

## INTRODUÇÃO

O objetivo dessa dissertação é a análise da competitividade do setor produtivo nacional, com ênfase na importância da graduação tecnológica na estrutura produtiva do país. Especificamente, com as condições gerais de competitividade analisadas, propor a reflexão sobre política setorial e a implementação de projetos específicos em setores intensivos em tecnologia, com a deliberada intenção de mudança gradativa da estrutura industrial. Discutir as perspectivas do desenvolvimento pela implementação de ações estratégicas no âmbito das indústrias intensivas em tecnologia. Essas ações podem ser desenvolvidas por projetos específicos, com o estabelecimento das diretrizes dos mesmos por uma governança em que o centro de gestão e dos investimentos é a empresa que faz parte do Núcleo Tecnológico (NT) brasileiro.

Aborda-se nos oito capítulos do referencial teórico, inicialmente, e de forma sintética, o histórico sobre o desenvolvimento econômico no Brasil, com o discorrimento sobre o que caracterizou os três principais períodos do desenvolvimento da economia nacional, com ênfase às consequências da restrição externa imposta ao país. A seguir, discorre-se sobre a decisão da sociedade pelas políticas que definem o percurso do desenvolvimento no aspecto de o quê produzir, desenhando a estrutura produtiva e a inserção internacional do país no campo tecnológico e no campo do trabalho.

É analisado o processo de utilização favorável do hiato tecnológico como vantagem para países afastados da fronteira, aproveitando as tecnologias existentes pelo aprendizado social, e os limites desse processo. A estrutura produtiva do Brasil foi formada pelos investimentos canalizados para a produção de bens primários, o que resultou na perda de competitividade na produção de manufaturados e, conseqüentemente, uma baixa inserção destes no mercado internacional. Observa-se o aumento das exportações de *commodities* e das importações dos intensivos em tecnologia com a estabilidade dos índices de exportações de manufaturados. Esbarra-se na controversa desindustrialização, principalmente pelas consequências do “mal dos recursos naturais”.

Pela existência de um núcleo de empresas no país com capacidade de desenvolvimento inovativo, este trabalho propõe que o mesmo seja o foco prioritário na implementação de projetos específicos de inovação para a melhoria da competitividade no aspecto tecnológico, pois os setores intensivos em tecnologia tem a capacidade de irradiar ao restante da economia acréscimos de produtividade superiores aos dos menos intensivos. A melhoria da qualidade e a diversificação dos produtos intensivos em tecnologia tornam estes produtos altamente competitivos em critérios de “não-preço”. Encerra-se a abordagem teórica com o último capítulo expondo a premente necessidade de amadurecimento acelerado do Sistema Nacional de Inovação, e o delineio de uma política setorial específica para a melhoria da competitividade produtiva nacional. Conclui-se esse trabalho com a

proposta de implementação de projetos específicos nos setores intensivos em tecnologia e a consequente mudança gradativa da estrutura produtiva do país.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Nestes capítulos são discorridos conceitos considerados importantes para a formação de uma base teórica que auxiliará na conclusão da proposta apresentada por este trabalho.

### **2.1 HISTÓRICO SOBRE O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL**

O Brasil experimentou um período longo de crescimento contínuo da economia, que foi aproximadamente de 1930 a 1980. Foi um período em que o padrão de desenvolvimento proposto e explícito era o de substituição das importações, padrão esse implementado na maioria dos países latino-americanos.

O país conseguiu estruturar um parque fabril diversificado nesse período, nos moldes das indústrias de transformação da segunda revolução industrial. As evidências que levaram a um desenvolvimento industrial foram motivadas pela escassez crônica de divisas, o que impôs ao país a necessidade de substituir os produtos importados pela produção interna.

O início do processo de desenvolvimento do modelo de substituição de importações historicamente foi deflagrado com a crise de 1929, pois até então os países latino-americanos eram motivados por um modelo de desenvolvimento voltado às exportações. A grande depressão mundial consolidou o término dessa forma de desenvolvimento voltada à produção dos países latino-americanos para exportar. A crise de 1929 trouxe a esses países importantes mudanças no âmbito do comércio internacional, com influência severa no estabelecimento dos preços das transações. Houve uma ruptura no padrão de acumulação primário-exportador, com os países substituindo as importações e voltando-se para dentro na produção desses bens.

A grave crise do comércio internacional causou a queda abrupta do preço dos produtos primários, pauta essencial de exportação do Brasil, e que teve como consequência a insolvência desses países perante seus credores internacionais. O Brasil obrigatoriamente colocou-se numa condição de incapacidade de importar, pela escassez permanente de divisas (principalmente dólares) e como resposta natural a essa situação iniciou o processo de substituir os bens importados, com proteção enorme aos seus produtores nacionais. A proposta de substituição dos produtos importados com facilidade apresentou-se com um limite baixo, impossibilitando a manutenção de um padrão de crescimento a longo prazo. À medida que o processo de substituição progride, as necessidades de importação de bens de capital crescem, forçando a um aumento dos índices de importação desses bens. Bens de consumo corrente e alguns duráveis de consumo e capital apresentaram facilidades de serem substituídos, mas quando o país passou a substituir bens intermediários, bens duráveis de

consumo e bens de capital, os problemas passaram a se apresentar de forma mais complexa para a implementação dessas substituições na fabricação nacional. Mas era explícita a decisão política do país de passar a produzir internamente os produtos importados, e a partir da década de 1950 a estratégia era a industrialização intensa do país, objetivando prioritariamente o atendimento ao mercado interno.

Na segunda metade da década de 1950 foi implementado o Plano de Metas, com destaque para a intervenção direta do Estado na implementação do modelo de industrialização intensiva no país, fazendo com que a mesma viesse de forma tardia em relação aos países industrializados. Impôs ao Estado a necessidade de se tornar o centro financeiro do processo, com a coordenação dos grandes blocos de investimento, e ser o construtor da infraestrutura e o produtor de insumos e matérias-primas para a indústria de transformação. Tivemos nesse período a criação da Petrobras e do BNDES. É importante lembrar, também, o início da forte presença das empresas transnacionais, que com as empresas estatais protagonizaram, juntamente com o Estado, o processo de industrialização tardia do Brasil.

Em meados da década de 1970 tivemos a implementação do II PND, e o padrão de substituição de importações se encerrou marcado por importantes fatos externos. A primeira crise do petróleo motivou o Brasil, além da mudança na estrutura produtiva, a objetivar a auto-suficiência em energia, haja vista a criação do Pro-álcool e os vultosos investimentos em hidroelétricas. Da preponderância de produção de bens duráveis de consumo, o país passou à produção de bens intermediários, bens de capital e às indústrias de base, com o deliberado fortalecimento ao capital nacional.

O II PND, além do objetivo de substituir importações, apresentou um forte bloco de investimentos com a intenção de abrir novas frentes de exportação. A intenção era sustentar a conjuntura, evitando uma descontinuidade, com o que se reduziria a possibilidade de crises como consequência da frágil situação do país no âmbito internacional. Era explícita a intenção de mudança da estrutura produtiva da indústria nacional.

Pela abundância de recursos financeiros internacionais disponíveis na década de 70, apresentou-se a possibilidade de conclusão do processo de industrialização do país. O uso intensivo dos recursos internacionais, com o consequente grande endividamento externo, levou o país a graves problemas de balanço de pagamentos, o que se persistiu nas décadas seguintes. Apesar das crises futuras em que o Brasil se deparou, como consequência desse extremo endividamento externo, houve um avanço importante na industrialização brasileira e se formou a base da indústria de transformação nacional. A partir daí, na década de 80, houve uma inflexão do processo de industrialização no país, com a crise do até então padrão de industrialização baseado na substituição de importações.

O período após a segunda guerra mundial proporcionou ao Brasil escalar uma condição de “economia industrializada”, dentro dos padrões da segunda revolução industrial, com indicadores positivos importantes. Observando-se a “Tabela 1” percebemos que o PIB apresentou uma taxa de crescimento de 7% ao ano, muito superior à taxa de crescimento que o país iria apresentar nos dois períodos seguintes: o período da grave crise, como consequência da restrição externa ao país na década de 80 até 1992, que apresentou uma taxa de crescimento do PIB de 1,3%; e o período pós-abertura comercial (1992 até 1998) que apresentou uma taxa de crescimento do PIB de 1,8%. Na relação entre esses três períodos os indicadores de “acumulação de capital” foram respectivamente de 9,8%, 2,7% e 2,6%; e “produtividade do trabalho” com os índices de 3,9%, 1,4% e 0,6%.

**Tabela 1:** Padrão de Desenvolvimento Brasileiro 1950 – 1998.

Taxa de crescimento (%)	Período base (1950-80)	Período de crise (1980-92)	Período pós-crise (1992-98)
PIB	7,0	1,3	1,8
PIB per capita	4,1	-0,7	0,1
Acumulação de capital	9,8	2,7	2,6
Produtividade do trabalho	3,9	1,4	0,6

Talvez a herança negativa desse período de substituição de importações seja mais significativa que a positiva acima narrada, ou seja, o aumento extremo da concentração de renda e o endividamento externo comprometedor.

Marca-se, assim, o calvário em que o país se encontrou na década seguinte, a “década perdida”. O contexto financeiro internacional provocado pelo choque dos juros em 1979, juntamente com o segundo choque do petróleo no mesmo ano, determinou a nova situação em que o país passaria a vivenciar: a restrição externa. Essa restrição, juntamente com o término das fontes de dinamismo interno da economia, e a erosão das finanças do Estado são os fatores fundamentais para determinar a crise do modelo de desenvolvimento por substituição de importações.

O Estado arcou, como consequência, com uma dívida pública interna aguda, impossibilitando-o de dinamizar uma reação à crise instalada. Um agravamento importante dessa situação foi a passagem de passivos externos do setor privado para o Estado, que combinada com o aumento dos juros internacionais levou o Estado à falência. As evidências dessa situação estão apontadas nos indicadores acima apresentados. Diante de todos esses problemas o Estado nacional desenvolvimentista foi, ao longo da década perdida, perdendo sua eficácia e o seu poder de defesa dos interesses públicos e privados. Estava estabelecida a situação de penúria e de sujeição a que o país se submeteu, as políticas orientadas pelo Consenso de Washington. O Estado perdeu a capacidade de gestão.

Como consequência houve uma atrofia dos mecanismos estatais de decisão e as políticas de longo prazo deixaram de ser sustentadas. Até mesmo a capacidade de gestão macroeconômica de curto prazo passou a obedecer a orientação do Consenso de Washington.

O ajuste do balanço de pagamentos trouxe uma recessão severa, explicitando a crise financeira do Estado, a crise de ingovernabilidade, e a desarticulação administrativa pública. O governo perdeu a legitimidade progressivamente.

A política econômica seguinte teve como prioridade o uso de todos os esforços para o “ajuste externo”. Com a crise mexicana, que levou esse país à moratória, houve um abalo de confiabilidade por parte do setor financeiro internacional, gerando-se um pessimismo intenso pela expectativa de incidência de uma crise igual a de 1929. Os empréstimos voluntários sumiram, o que levou o Brasil a formar uma política de incentivo à geração de superávits comerciais que atendessem os vultosos encargos da dívida externa.

Entra em cena o uso ou não de recursos do FMI. Esses se dão quando o país necessitado tem problemas de balanço de pagamentos e não consegue tomar empréstimo no mercado internacional de capitais. O FMI condiciona o empréstimo às políticas econômicas internas destinadas ao ajuste do déficit do balanço de pagamentos. A ênfase maior nesse ajuste acontece na balança comercial, com a justificativa do FMI de assegurar-se da amortização do empréstimo concedido.

Passa a ditar as condições para os países endividados a política econômica americana para a crise econômico-financeira mundial, a política de juros. Há justificativas que atenuam os efeitos da crise mexicana e argentina em termos de efeitos colaterais para o Brasil, de que a obtenção de recursos externos teriam a mesma dificuldade, independentemente das referidas crises, pois o Brasil já se encontrava em situação de grandes dificuldades pelo endividamento e a vulnerabilidade externa. Acrescenta-se a isso os elevados custos crescentes das importações de petróleo. O FMI, condicionando aos empréstimos impunha um receituário que desconsidera as condições próprias de cada país, impondo uma redução da demanda interna. A consequência é a recessão econômica para combater o déficit externo. O impacto dessas medidas fiscais agrava a situação dos países devedores.

As explicações para o desequilíbrio no sistema internacional de crédito são de que com a explosão do crédito internacional e o choque do petróleo muitos países assumiram financiamentos especulativos para o cumprimento de contas externas. Com isso o grau de vulnerabilidade do sistema financeiro internacional agravou-se, aumentando o prêmio de risco e encarecendo os recursos utilizáveis para o financiamento dos países devedores. Esse aumento de juros foi catastrófico para os mesmos. Os países passaram a utilizar empréstimos de curto prazo não atendendo coerência com as suas necessidades econômicas nem com algum planejamento para os anos seguintes. A vulnerabilidade desses países aumentou, criando-se um círculo vicioso de solução no curto prazo. A

dinâmica financeira dessa década atendeu totalmente aos interesses da política macroeconômica dos Estados Unidos, determinando a restrição financeira internacional.

Spreads<sup>1</sup> bancários aumentaram significativamente, atendendo ao interesse de cobertura do maior risco ao crédito concedido. Evidenciava-se a globalização financeira, com aumento às exigências de reserva dos bancos, com o conseqüente incentivo à desintermediação financeira e transferência de riscos. Avolumam-se os processos de securitização, swaps<sup>2</sup>, opções e mercados futuros.

Todos esses ajustes no mercado financeiro internacional recaíram sobre o setor público dos países endividados que os induziram à “socialização dos custos” internamente ao país. O Estado desarticulou-se para a função de gerador de recursos para o financiamento da acumulação de capital da economia, evidenciando as dificuldades que o endividamento externo trouxe para os ajustes internos da economia.

A vulnerabilidade financeira externa do país se deu com o aumento das taxas de juros imposta pelo mercado financeiro internacional, mas o agravamento da vulnerabilidade e a explicitação da mesma se deram pelo corte do financiamento internacional pelos bancos privados. A gestão da política econômica ficou condicionada ao atendimento das necessidades da gestão das contas do balanço de pagamentos, de onde se originou a grave crise fiscal e a mínima condição de financiamento do setor público brasileiro. Essa situação toda teve o aumento de dificuldades na gestão da política econômica por não haver respaldo político interno.

A recessão impactou no balanço de pagamentos e implicou restrições macroeconômicas ao crescimento da economia. A partir da crise da dívida a economia brasileira passou a forçosamente gerar saldos comerciais acentuados, com semi-estagnação e importante estabilidade macroeconômica, principalmente o disparar do processo inflacionário. No curto prazo a política de ajustes teve resposta positiva em termos de balança comercial, tanto pelo aumento dos índices de exportação quanto pela diminuição dos índices de importação. Esse ajuste onerou o setor público, haja vista não ter havido redução da participação do setor privado no PIB. A eliminação do excesso de demanda trouxe o ajustamento final, causado pela maxidesvalorização cambial de 1983. Alguns analistas consideram a hipótese de que a geração dos enormes superávits comerciais foi resultado da recessão, outros argumentam de que a partir do II PND, uma nova estrutura econômica mais diversificada e integrada permitiu à economia brasileira diminuir as importações e, ao mesmo tempo,

---

<sup>1</sup> *Spread* bancário é a diferença entre a taxa de juros cobrada aos tomadores de crédito e a taxa de juros paga aos depositantes pelos bancos.

<sup>2</sup> Em finanças, *swap* são operações em que há troca de posições quanto ao risco e rentabilidade, entre investidores. O contrato de troca pode ter como objeto moedas, commodities ou ativos financeiros.

conquistar novos mercados. Os superávits comerciais deram condições ao país de, além de pagar os juros da dívida externa, criar condições para um novo crescimento. As condições favoráveis no campo do comércio internacional não evitaram um grave problema que surgiu na década perdida, a recorrente alta taxa de inflação, que se manteve na agenda política e econômica do país por muito tempo. A natureza desse processo inflacionário apresentou-se com qualidades diferentes a dos períodos anteriores, pois se manifestou pelas condições criadas com a restrição externa.

Com a solução parcial da restrição externa a atenção da política econômica voltou-se para o enfrentamento do processo inflacionário. Diversas interpretações abordaram o estudo da natureza da inflação, com a criação de inúmeros planos econômicos para o seu combate. As políticas de ajuste da taxa de câmbio e a de juros adotados tornaram os preços críticos do processo de realimentação inflacionário. A geração crescente de superávits resultou na distorção dos preços de produção interna e sobre as expectativas de formação de preços, tanto no mercado de estoque quanto de moeda. Também teve influência a elevada taxa de juros real aplicada nesse período, formando preços com expectativas de aumento constante. A formação de preço se eleva sempre em situação de incerteza, assim como o câmbio e os juros, ampliada pela natureza do ajuste externo.

As expectativas para a formação de preço tinham como referencial básico a taxa de câmbio e de juros, e quando estes se mostravam instáveis o empresário calculava sua margem de lucro também de forma instável, com tendência de aumento para compensar as possíveis reavaliações de estoque e reajuste de dívidas. Tudo isso considerando a importância da restrição externa que se deu ao longo dessa década, eis que o contorno à restrição externa foi fundamental para a estabilização nos anos seguintes. A abertura comercial iniciada na década de 90 contribuiu essencialmente para a estabilização dos preços pela possibilidade de importar, obrigando o produtor nacional a concorrer com o produtor internacional.

Quando na década de 70 começou a fragilização do setor público brasileiro o sistema financeiro nacional foi influenciado pelas operações de curtíssimo prazo. Na época, a ORTN era um indexador confiável, mas com a adoção dos expurgos, a correção monetária passa a ser determinada pela taxa de juros do mercado financeiro (overnight). Pela necessidade de compra das divisas obtidas pelo setor privado exportador, a colocação de títulos públicos por parte do governo tornou os mesmos uma espécie de moeda indexada, que servia como proteção aos efeitos inflacionários.

Conjuntamente ao processo de equilíbrio externo, houve o aumento da dívida interna, com a desvalorização cambial e elevação das taxas de juros, o que evidenciava a não resolução do ajuste externo, que mantinha-se como fonte aguda de vulnerabilidade. A pressão que o setor exportador criava era pró-desvalorização do câmbio, sendo que o mesmo continuava instável e sujeito as questões conjunturais, dada a restrição do balanço de pagamentos. Os altos juros internos forçavam o setor empresarial a elevar suas margens de lucro, como forma de proteção ao risco de desvalorização patrimonial, fatores estes que eram a base referencial de formação de preços.

Havia também a tese inercialista para diagnosticar o processo inflacionário do Brasil na década perdida, em que a ideia básica era que a expectativa inflacionária se reproduzia em si mesma, formando tendência de contínuo reajuste de preços. Criou-se a cultura inflacionária própria do país, em que a causa principal da inflação era a própria inflação anterior.

O tratamento ao processo inflacionário se dá por sucessivos choques heterodoxos, dentre os quais o congelamento dos preços com a liberalização das políticas monetárias e fiscais. Esse tratamento objetiva a mudança na estrutura de distribuição de renda por parte de alguns segmentos da sociedade. Comprovou-se uma proposta desestabilizadora e politicamente inviável, pois o controle de preços atendia ao apelo popular, mas esbarraria em dificuldades intransponíveis, a distorção dos preços relativos e as necessidades de controles administrativos que interferiam no mercado.

A indexação passou a ser um tratamento central no combate a inflação inercial, na tentativa de eliminar a memória inflacionária. Era fundamental a recuperação da credibilidade da moeda, que passasse a ser um ativo de alta procura. Implementou-se, então o Plano Cruzado, com a sequência de uma série de outros com a intenção de estabilização. O fracasso sequencial gerou uma instabilidade macroeconômica aguda.

A inflação só veio a agravar a sucessão de crise que marcaram a década perdida tornou-se agenda principal do debate econômico durante uma década e meia. Toda estrutura produtiva do país tornou-se emperrada, e a ausência principalmente de uma política industrial marcou esse período. A influência da abertura comercial pós 90, com a possibilidade de concorrência do produto importado com o nacional, e a implementação do Plano Real, finalmente criou-se uma estabilidade, com a formação de preços mudando de lógica.

A década perdida caracterizou-se pela sequência da seguinte série de fatores: a crise da dívida marginalizou o país no sistema de crédito internacional, instrumento essencial para o crescimento do país; desorganizou as finanças públicas impossibilitando a capacidade de o Estado ordenar o crescimento, gerando um processo inflacionário intenso; os investimentos declinaram vertiginosamente; o Estado tornou-se refém, com amarras que o impossibilitaram de adotar políticas econômicas adequadas à conjuntura.

O contexto internacional pós-abertura, criou a possibilidade de implementação de um novo padrão de desenvolvimento. A derrocada do modelo de substituição de importações formou um legado que possibilitou ao país uma reflexão sobre as possíveis transformações para inserção externa. A mudança na estrutura do setor produtivo e do mercado de trabalho deixou um importante conhecimento sobre as regras de formação de preços. A abertura externa conduziu o país a formar um novo modelo de desenvolvimento, condicionado as consequências da crise fiscal financeira do Estado, e embretou-o a adotar a cartilha do Consenso de Washington, proposta essa elaborada por economistas do Banco Mundial que enfatizavam a necessidade de desregulamentação do mercado nacional e a privatização do mesmo.

Os pontos fundamentais para a mudança da economia brasileira, iniciada no governo Collor, foram a abertura comercial mundial e o contexto favorável internacional (aumento dos fluxos financeiros internacionais). A inserção externa nos fluxos internacionais de capitais teve natureza diferente da comparada a dos anos noventa, onde as institucionalidades formadas na construção da estrutura industrial do país participaram ativamente para que as fontes de crédito oriundas do exterior complementassem o financiamento interno da economia. Ou seja, a inserção externa brasileira se deu com um endividamento profundo, pela contratação de empréstimos em moeda estrangeira. De qualquer modo, a vulnerabilidade externa brasileira foi um problema recorrente, com o agravante da forma de financiamento realizado. O país se sujeitou a pagar os altos empréstimos com taxas flutuantes, o que o tornou vulnerável à possibilidade de alta dos juros internacionais, acrescida da estatização da dívida, que intensificou a fragilização do setor público em relação a choques internacionais.

Com a volta do crescimento dos países centrais após a abertura comercial dos anos noventa, gerou-se um fluxo intenso de recursos financeiros privados, principalmente para a América Latina. Analistas concluem que o retorno desses recursos financeiros internacionais para o Brasil não foi determinado pelos esforços de ajuste interno, e sim pela dinâmica dos países industrializados. Formou-se um sentimento importante de que a inserção externa do Brasil era vulnerável, pois o fluxo de recursos poderia ser interrompido a qualquer momento, bastava a ocorrência de um fato de risco para a mudança do comportamento desses financiadores. Apresentou-se nesse novo contexto o instrumento de crédito de aplicação indireta, os investimentos de carteira ou portfólio.

Com isso, o investimento direto passou a uma importância secundária no arcabouço nacional. O investimento de carteira reforçou a vulnerabilidade externa, pois o endividamento externo via esse capital de grande mobilidade implicou em elevado risco na situação de uma crise cambial, pois esses investimentos não têm a cobertura desse risco. Mesmo com uma taxa de juros elevada a reversão do fluxo desses recursos é alta, mas intensamente utilizado pelo país pela necessidade premente de elevar os níveis de investimento, e atenuar a recessão econômica existente.

É relevante a menção de que a discussão da dívida externa não saiu da pauta nacional, e o retorno dos capitais internacionais aconteceu antes da solução da dívida externa, o que levou o país a aderir às condições do FMI para o acesso aos seus empréstimos. Essa adesão (Plano Brady<sup>3</sup>), condicionada às regras do FMI, sujeitava a política econômica nacional ao equilíbrio fiscal, austeridade monetária, balança comercial superavitária e privatizações. Analistas arguem que o Plano Brady favoreceu desequilibradamente à parte credora, do que a devedora, o que proporcionou um alívio pequeno aos países devedores. Além de o desconto efetivo ter sido menor do que o desconto aparente obrigou os países a oferecerem garantias para a dívida reestruturada, o que causou

---

<sup>3</sup> Plano Brady é o nome dado ao plano de reestruturação da dívida externa de alguns países, que foi lançado no final dos anos 80. O nome do plano tem sua origem no nome do secretário do tesouro estadunidense, Nicholas F. Brady.

significativo aumento de custos aos países devedores, principalmente com o ônus de juros. A arguição de defesa da adesão ao Plano foi o aumento de credibilidade dos países devedores, o que aumentou a possibilidade de acesso aos mercados financeiros internacionais. Mas a refutação desse argumento é pela reversão nas condições de liquidez nos mercados internacionais a partir de 1990-91. A redução da taxa de juros dos EUA criou vultoso volume de recursos disponibilizados para empréstimos aos países periféricos. As novas condições de liquidez do mercado internacional explicitaram o fenômeno da globalização financeira, com um aumento na integração entre os sistemas financeiros dos países centrais, da concorrência no sistema financeiro internacional e da internacionalização da produção de serviços financeiros. Observou-se uma abertura comercial e financeira intensa e rápida, com o desencadeamento de um processo de liberalização cambial, que interferiu no processo de formação de preços.

A globalização financeira acentuou a assimetria de crescimento e aumentou o poder dos EUA ao promover a reversão da liquidez internacional e induziu com consistência a adoção de políticas neoliberais, com consequências deflacionárias e inibidoras do crescimento nos países periféricos. Acentua-se a deterioração da base fiscal do Estado provocada pela manutenção das altas taxas de juros, com a liberalização dos movimentos de capital e a flexibilização dos mercados de trabalho.

Ficaram marcados nesse período a implementação do sistema de câmbio de taxas flutuantes (1988), e o câmbio livre (1990), caracterizando um câmbio dual. Gerou-se um aumento da oferta de divisas que permitiam a não-residentes operarem na compra e venda das mesmas no Brasil, criando-se também mecanismo de estímulo à repatriação de capital e ao investimento externo, com a eliminação do imposto de renda suplementar sobre a remessa de lucros dividendos, além de facilidades administrativas e outras. Aconteceram mudanças também nas formas de captação de recursos externos, como o lançamento de títulos denominados em moedas estrangeiras por parte de empresas brasileiras e a possibilidade de entrada de investidores internacionais no mercado de capitais brasileiro. Isso tudo confirma o sentimento generalizado de abertura, com excesso de liquidez financeira, e o conseqüente aumento de captação de recursos externos. Em grande parte essa migração de recursos para os países periféricos se deu em virtude da recessão que atingiu a maioria dos países centrais, combinada com a queda da taxa de juros internacionais conduzida pelos EUA.

Talvez a consequência mais impactante da abertura comercial foi a forte substituição da produção interna por importações, que implicou num impacto negativo na balança comercial e originou um comprometimento da sustentabilidade do crescimento. As opiniões favoráveis à abertura são de que ampliou-se o mercado doméstico, possibilitando ao país uma retomada do crescimento. Levou, por consequência, o mesmo a se reestruturar industrialmente. Essas transformações trouxeram também a necessidade da criação de crédito de longo prazo fora da órbita governamental. Contrários a essa opinião favorável à abertura e à não intervenção do Estado no financiamento de longo prazo, outros posicionam-se favoráveis ao desenvolvimento do mercado de capitais nacional e ao fortalecimento dos investidores institucionais. Enfatizam a importância dos bancos de fomento,

com a indicação de atuação do BNDES no direcionamento estratégico de seu fomento e a articulação com outras instituições para esse fim.

De qualquer modo, os pró-abertura argumentam de que os impactos da mesma foram na direção esperada e desejada, com a quebra da proteção excessiva que permitira lucros abusivos, e com o estímulo aos investimentos em capacitação tecnológica que pudessem reduzir custos e aumentar a produtividade .

Mas tornou-se inevitável, com a abertura, a geração de movimentos de concentração e especialização, fortemente nos setores intensivos em escala como os bens de capital e os de consumo durável. Havia também o movimento de precaução para não colocar em risco o processo de abertura e o sucesso de seus resultados, com o que se impunha um retorno à trajetória de desvalorização real da taxa de câmbio, ocorrida em 1999.

A globalização financeira e a emergência de um novo paradigma organizacional tecnológico marcam fortemente a evolução do sistema capitalista, e expõem a indústria nacional à concorrência externa. Com a abertura, e a combinação da prática de altos juros e de câmbio sobrevalorizado gerou-se uma balança comercial deficitária que reduziram as disponibilidades nacionais para investimento e fragilizaram a sustentabilidade do crescimento. Houve um favorecimento às importações e a geração de um ambiente anti-produção interna. Rumoriza-se o debate da desindustrialização, com agravamento de alguns setores, assim como a desnacionalização da indústria. Há indicações de que a abertura da economia brasileira com forte desproteção cambial tornou-se contraproducente, induzindo à desindustrialização e à redução do valor agregado das manufaturas. Intensifica-se esse processo especialmente em alguns setores como no complexo eletrônico, onde a necessidade de investimentos em inovação é primordial para a sua competitividade. Analistas apontam o período pós-estabilização como uma etapa em que se fragilizou a capacidade produtiva da indústria, e em que somente os setores de baixa intensidade tecnológica, principalmente produtores de commodities, melhoraram suas condições de competição. Evidenciam de que a globalização não é um fenômeno espontaneamente benigno para os países em desenvolvimento, e consideram de que, para se tirar proveito das oportunidades apresentadas pela globalização, o país deve estar preparado com uma sociedade coesa e com um profundo planejamento estratégico e um Estado eficiente para implementá-lo. Destaca-se ainda de que a longa crise de uma década e meia, iniciada em 1980, não permitiu que a economia nacional pudesse acompanhar adequadamente a terceira revolução tecnológica e o processo de aprofundamento da integração econômica mundial, tanto no aspecto regional quanto multilateral. Essa questão aflora o atraso em que o Brasil se encontra referente a implementação de uma política industrial e tecnológica.

A crise da década perdida esgotou o padrão de desenvolvimento nacional, e a retomada da industrialização com as novas normas de produção e acumulação impõem ajustes na estrutura

nacional de geração e incorporação do progresso técnico, assim como adequações do sistema financeiro, do mercado de trabalho e da intervenção do Estado, essencialmente na questão de inserção internacional. Torna-se evidente de que o Brasil não constituiu um sistema nacional de inovação consistente, e a imaturidade desse sistema força o país a intensificar as políticas tecnológicas e de inovação.

Com o fim do modelo de substituições de importação no Brasil, operou-se em escala mundial a profunda transformação da base técnica da economia, expressa em microeletrônica, biotecnologia e novos materiais, com a criação de um ambiente em que a importância da capacidade de inovação, de forma holística, é elemento essencial de competitividade. E afloraram as dificuldades com que os países retardatários, na implementação de uma política industrial ajustada, se encontram.

Críticos apontam o equívoco do governo à época da abertura (Collor). Em que a ênfase da política recaía sobre a capacitação tecnológica para a produção e não inovação, pois relegava a pesquisa científica e o desenvolvimento a um plano secundário, e seguia o paradigma liberal ditado pelo Consenso de Washington em que as forças do mercado regulariam e ditariam as regras do processo, onde consideravam o ambiente de mercado com concorrência perfeita. As evidências empíricas apontam para que a intervenção do Estado na condução da política industrial apresentara resultados melhores para os países periféricos.

Na década perdida, pela inoperância do Estado em termos de política industrial e tecnológica, houve a estagnação da produção industrial, com a consequente contração dos investimentos produtivos e a limitação aguda dos esforços de incorporação do progresso técnico. Conformou-se uma heterogeneidade tecnológica e estrutural no setor produtivo, com pífia capacidade de inovação e consequente baixa competitividade do mesmo, que resultou em obstáculos relevantes para o país retomar o crescimento. A estrutura industrial brasileira apresentava altos graus de integração intersetorial e de diversificação da produção, mas com o desenvolvimento tecnológico insuficiente, ineficiências técnicas e estruturais que limitavam a sua competitividade, sem padrão aparente de especialização e pouca integração com o mercado internacional. Legado esse estendido aos anos seguintes.

Na década de 90, o Estado brasileiro se encontrava em situação precária, financeiramente exaurido, fragmentado e dominado por interesses particulares. Foi necessária a reconstrução do Estado em novas bases, com a recuperação de sua capacidade ordenadora, constituindo-se em condição essencial para a sustentabilidade do desenvolvimento competitivo. A proposta política não era de reconstruir o modelo de substituição de importações, mas delinear exatamente a nova função do Estado e instrumentá-lo dos meios adequados para enfrentar os novos desafios. Dentre as ações necessárias, a indução aos agentes privados empresários e trabalhadores, a adoção do espírito empreendedor com ações inovadoras e cooperativas, essenciais ao fortalecimento da competitividade

nacional. O novo modo de atuação do Estado passa a ser essencialmente na regulação, planejamento e coordenação das novas políticas implementadas.

O setor produtivo brasileiro mantém um hiato tecnológico importante em relação ao setor produtivo internacional, com áreas de tecnologia mais elevada apresentando um atraso de eficiência tecnológica que indica a necessidade de políticas, principalmente de inovação, para as mesmas aproximarem-se da fronteira de eficiência produtiva tecnológica internacional. Os investimentos em pesquisa científica e tecnológica, com ênfase na inovação e a internacionalização de empresas nacionais são as duas ações que merecem a maior concentração de forças aplicadas pelo país.

O Brasil apresentou crescimento significativo nos índices de produtividade, nos anos 90, principalmente ampla racionalização produtiva, utilizando-se do processo *catching-up*<sup>4</sup> tecnológico principalmente em práticas organizacionais.

Há necessidade do ingresso do país num novo ciclo de investimentos em capital fixo, com prioridades na modernização e expansão do parque industrial existente e no desenvolvimento de novas plantas produtivas, com ênfase desses investimentos em inovação.

A sustentabilidade do crescimento está correlacionada diretamente à quantidade dos investimentos realizados, o que deve explicar o fracasso ocorrido na “década perdida”, para o país, muito associada essa insuficiência de investimento à instabilidade macroeconômica do período. O aprendizado que fica é, não há saldos positivos do balanço de pagamentos que resistam à simultaneidade entre abertura abrupta comercial, sobrevalorização cambial e aquecimento exagerado da demanda interna.

Com o aumento da vulnerabilidade externa do País, se torna fundamental orientar uma parcela crescente da produção para as exportações, encorpendo a reserva de divisas como foi feito nos anos 80. Isso não será possível sem consideráveis avanços de produtividade e reduções de custos para a melhoria da competitividade do país. Compromete-se a sustentabilidade do crescimento do país no longo prazo com uma inserção internacional da indústria brasileira baseada de forma majoritária na exportação de commodities. No atual contexto de estabilização o padrão de inserção internacional com produtos primários tem sérias dificuldades de se sustentar, apontando para a importância da política industrial como o construtor de vantagens comparativas para o país. Vem à tona a importância da proatividade do núcleo de empresas nacionais que desenvolvem a inovação tecnológica do país, para liderar um movimento intensivo de geração e difusão de inovações, que permita construir vantagens comparativas nos setores industriais mais dinâmicos do país.

---

<sup>4</sup> O conceito de *catching-up* compreende a capacidade de centros secundários absorverem técnicas e conhecimentos gerados nos países líderes, de forma a permitir que os primeiros alcancem os níveis de produtividade destes e reduzam o hiato tecnológico e de desenvolvimento econômico que os separa.

O Consenso de Washington pautou a agenda de reformas liberalizantes, com a abertura comercial e financeira dos países, a desregulamentação econômica dos mesmos, a estruturação dos mesmos com um Estado mínimo, as suas reformas fiscais, e, por fim, as privatizações. É nessa última, que as diretrizes de orientação do consenso concentram forças, pois as mesmas refletem com intensidade o resultado fiscal do país, e a argumentação recai sobre a impossibilidade de combater a inflação sem a implementação dessa referida reforma, com a justificativa de aumento da eficiência dos recursos públicos.

Analistas posicionam-se com a opinião de que as privatizações são uma forma temporária de aumento das receitas, com o alerta de que é uma alternativa não efetiva da redução do déficit público. Conforma-se mais como um alívio temporário nas finanças públicas, mais como um facilitador funcional até que todas as outras reformas se concretizem e as reais medidas de ajustamento estejam implementadas. A possibilidade das privatizações reduzirem o déficit fiscal primário é mínima, contrariando o objetivo original do programa.

As privatizações teriam impacto positivo sobre o déficit fiscal se ocorressem ganhos importantes patrimonialmente por ocasião das vendas desses ativos públicos, o que comprovadamente não ocorreu. A verdadeira eficiência do programa de privatizações, portanto deveria ser buscada na esfera microeconômica, ou seja, na eficiência do sistema econômico.

Após a abertura, no início dos anos 90 com o afloramento das ideias neoliberais inspiradas no Consenso de Washington, instaurou-se a crise do Estado, com a obrigatoriedade dos países periféricos que necessitaram de auxílio para o ajuste, substituir a ação do Estado pela “mão invisível” do mercado. Além das privatizações, viram-se obrigados a reconstruir e reformar o Estado.

Dentre as propostas de reforma do Estado, a de substituição pública burocrática pela administração pública gerencial tornou-se uma alternativa estratégica para enfrentar a crise fiscal, com a redução de custos e a melhoria da eficiência da administração pública dos serviços que cabem ao Estado. Inclusive como instrumento para uma melhor proteção do patrimônio público contra os interesses de particulares, nocivo ao interesse público ou da corrupção aberta.

Essa proposta de administração pública gerencial, que utiliza princípios de descentralização; delegação de autoridade e de responsabilidade ao gestor público; e, rígido controle sobre o desempenho do servidor público e das instituições aferido mediante indicadores acordados e definidos em contrato, constitui-se uma forma mais eficiente de gerir o Estado, mas envolve estratégias muito mais efetivas no combate as novas modalidades de privatizações do Estado. Ela transmite um sentimento de melhorias para a função do Estado, porém, intuitivamente, apontam dificuldades de implementação.

A reforma do Estado é necessária, pelo papel decisivo que o mesmo exerce no desenho e execução de um novo modelo de desenvolvimento, que torne o país mais competitivo, porém implica

também, além da reforma administrativa em outras que superem a crise fiscal e financeira explicitada nos anos 80.

Revisando o que foi narrado até aqui, de que a substituição do antigo modelo de desenvolvimento baseado na substituição de importações pela de implementação de um novo modelo com base nos critérios sistematizados pelo Consenso de Washington, observou-se que houve mudanças importantes na inserção externa do país, com os processos de fechamento e abertura comercial e com o estabelecimento de regras na formação de preços e resultando na reversão das taxas de crescimento (altas nas décadas de 60 e 70 e ínfimas de 80 e 90).

Enfatizou-se a vulnerabilidade externa brasileira, problema que acompanhou o país em todos os períodos analisados. A causa da intensificação da vulnerabilidade se deu pela forma como foi estruturada a indústria nacional, ou seja, voltada para um mercado interno mas financiada pelo capital externo. A abertura dos anos 90 só acentuou a vulnerabilidade externa, pelo crescimento da necessidade de captação de empréstimos internacionais para financiar os déficits do balanço de pagamentos, agravada pela perigosa possibilidade de estouro de bolhas especulativas.

A abertura comercial dos anos 90 trouxe a necessidade do país financiar os recorrentes desequilíbrios dos balanços de pagamentos. A desestabilização do país se deu pelo uso excessivo do endividamento de curto prazo (investimentos de carteira altamente voláteis), combinado com a prática de sobrevalorização cambial, o que expôs o país a ataques especulativos. É o que se conceituou “armadilha do câmbio-juros”, combinação que tem levado o país a apresentar taxas de crescimento econômico abaixo do necessário, inferiores as realizadas nas décadas de 60 e 70. Em síntese, a vulnerabilidade que antes (anos 60 a 80) era explicitada na restrição externa, ou seja, a restrição aos recursos externos para o financiamento do balanço de pagamentos, hoje é explicitada pela “armadilha do câmbio-juros”, com a necessidade do país a se socorrer de investimentos de curto prazo. Ressalte-se de que a dinâmica da economia brasileira não pode ser pensada sem considerar o movimento e o contexto das finanças internacionais, dado o modo como o país se inseriu ao longo dessas décadas na economia mundial. Isso considerado, conclui-se que as condições de inserção externa brasileira são bastante frágeis.

Para a redução ou eliminação da vulnerabilidade externa, se faz necessária a combinação de fatores tais como: a reconstrução de uma base financeira sólida por parte do Estado (ausência de estrutura de financiamento de longo prazo continua sendo a grande lacuna do sistema financeiro nacional); a estruturação do Estado como motivador e coordenador da acumulação de capital (constituição de um sistema nacional de inovação eficiente), para a formação de um padrão tecnológico que intensifique a produtividade, e permita a inserção do país de forma mais sólida no comércio internacional, principalmente nos intensivos em tecnologia; e a implementação de políticas que conformem a pauta comercial do país com um forte viés exportador, dando uma perene consistência ao balanço de pagamentos do país.

Conclui-se este capítulo aproveitando a narrativa do sintético histórico econômico do país como referência para enfatizar a necessidade de estruturação consistente de um sistema nacional de inovação que sustente a sua inserção internacional. Para isso, o enfrentamento da substituição da produção nacional por importações em setores em que as cadeias produtivas não estão preparadas tecnologicamente para competir com o produto importado, e a disponibilização, sem repetir o modelo de substituição de importações, mas com o aproveitamento daquilo que o país tem como trunfo para o crescimento da produção (consumo interno crescente de bens e serviços intensivos em tecnologia), e o apoio estratégico aos setores intensivos em tecnologia que hoje apresentam um saldo comercial deficitário e com tendência de crescimento de forma exponencial, se destacam como imprescindíveis.

## **2.2 RENDIMENTOS CRESCENTES E A DIVISÃO INTERNACIONAL TECNOLÓGICA**

No ambiente empresarial contemporâneo há uma divisão em dois universos - um de alta tecnologia, marcado por rendimentos crescentes de escala, e outro de setores tradicionais, marcado por rendimentos constantes ou decrescentes de escala.

Essa divisão impõe as seguintes situações: um caráter histórico-dependente à divisão internacional tecnológica e do trabalho; uma tendência de aumento da diferença de padrão de vida entre os trabalhadores de países que controlam a produção de manufaturados intensivos em tecnologia e os demais, pelo padrão resultante da divisão internacional do trabalho; e a revelação da necessidade de ação governamental de países em desenvolvimento, capaz de compensar os problemas de coordenação impostos pela existência de rendimentos crescentes nos setores intensivos tecnologicamente.

Passa a ser fundamental o planejamento estratégico de desenvolvimento para os países que não dominam a alta tecnologia, principalmente em inovação, para a distribuição internacional da renda ser melhor promovida.

O processo de elevação da produtividade da mão de obra, que é a gênese do crescimento e do desenvolvimento econômico, se dá também pela realocação de mão de obra de setores com menor para setores com maior produtividade. Assim, o desenvolvimento econômico pode se dar pela modificação do papel de cada país na divisão internacional tecnológica e do trabalho, processo esse que, ao elevar a produtividade da mão de obra, gera uma melhora no padrão de vida holisticamente.

Isso não ocorre de maneira espontânea e autônoma, uma série de problemas de coordenação possivelmente impeça que o mercado por si só concretize esta realocação. O Estado deve catalisar, com prioridade do aspecto normativo, a efetivação da estratégia de desenvolvimento.

O ambiente empresarial contemporâneo dividido nos dois universos pode ser caracterizado como: o marcado por rendimentos constantes ou decrescentes de escala, descrito pelo modelo

neoclássico, representado por indústrias como as de processamento ou de produção de commodities, analisável pelo princípio da competição perfeita; e o outro marcado por rendimentos crescentes de escala, no qual o primeiro entrante goza de vantagens permanentes, com dificuldades de análise pelo princípio da competição perfeita, representado pelas indústrias de alta tecnologia, intensivas em conhecimento. No universo dos rendimentos constantes ou decrescentes, empresas que têm vantagens competitivas em seus mercados avançam até que, inevitavelmente, criam-se limitações que condicionam o mercado a um equilíbrio previsível de preços, com a divisão do mesmo concorrencialmente acontecendo. Já no universo de rendimentos crescentes, empresas que saem na frente tendem a ampliar suas vantagens e realizar um aprisionamento em seus mercados, enquanto as demais tendem a ficar cada vez mais distanciadas das líderes. Os rendimentos crescentes não geram um equilíbrio previsível, mas instabilidade, dependência histórica e múltiplos equilíbrios. Muitos produtos podem atingir a liderança em um mesmo mercado, condicionados ao seu desenvolvimento.

Altos custos fixos com pesquisa e desenvolvimento, efeitos de rede e aprendizado dos consumidores são três mecanismos, derivados de externalidades, que geram rendimentos crescentes na indústria intensiva em tecnologia.

O primeiro destes mecanismos faz com que o custo médio de um produto seja superior a seu custo marginal, resultando em rendimentos crescentes de escala (multiplicar os fatores de produção por uma constante, a quantidade produzida aumenta mais do que a constante, em vezes) em relação ao capital e ao trabalho, e cria um ambiente de competição imperfeita. Os rendimentos crescentes decorrem, neste caso, da natureza não rival do conhecimento. Uma vez criado, esse conhecimento pode ser reutilizado sem custo marginal.

Inovações em setores de alta tecnologia tendem a criar novas necessidades e novos mercados, assim como geram uma externalidade positiva pela qual a produção científica de um pesquisador amplia a produtividade da produção científica de outros pesquisadores.

O segundo mecanismo, efeitos de rede, é a tendência que um produto ou serviço de alta tecnologia possui de aumentar seu valor à medida que o número de usuários ou empresas complementares a esse produto ou serviço aumenta. A intercambiabilidade de grande parte de produtos de alta tecnologia, ou a existência de ambientes de serviços, tecnologias e produtos que se complementem, faz com que o aumento da quantidade de usuários de determinado produto aumente o bom resultado por ele proporcionado a todos os seus usuários. Tanto por permitir maior relacionamento de uso entre os mesmos, quanto por gerar incentivos econômicos para o desenvolvimento de serviços, produtos e tecnologias voltados à complementaridade do produto original, melhorando o ambiente e criando uma barreira para os produtos concorrentes. As implicações dos efeitos de rede para as empresas de alta tecnologia são determinantes, pois tendem a permitir, possivelmente, a somente uma ou duas empresas dominar todo um segmento de mercado e obter a maioria dos lucros.

O terceiro mecanismo, o aprendizado da base de consumidores de produtos de alta tecnologia, produtos esses normalmente de difícil manuseio, não só elevam o bem-estar dos usuários por usufruírem de maior variedade do mesmo, como aumentam consideravelmente o custo para o usuário trocar de produto ou tecnologia, conferindo poderes praticamente de monopólio ao produto líder do mercado.

Os rendimentos crescentes normalmente conferem vantagem competitiva permanente a um país produtor de bens e serviços exportáveis quando os mesmos decorrem de externalidades geradas pelo lado da oferta e têm alcance geográfico limitado. Para que isso se efetive, há a necessidade do país formalizar um marco regulatório evoluído e ajustado, que viabilize a implantação de estratégias de desenvolvimento.

Uma das estratégias nacionais recorrentes, usadas na forma de intervenção do Estado, tem sido o incentivo seletivo a setores com atividades que gerem externalidades positivas de rendimentos crescentes derivadas de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e de efeitos de rede catalisados por ecologias de serviços, produtos, e tecnologias que se constituam em insumos para a produção de bens e serviços exportáveis. Tais externalidades normalmente se evidenciam pelo lado da oferta e com frequência têm alcance geográfico limitado, possibilitando vantagem competitiva permanente aos produtores de determinadas regiões e impactando na divisão internacional tecnológica e do trabalho. Como exemplo dessas estratégias bem sucedidas no país pode-se citar o polo de alta tecnologia de São José dos Campos, no Estado de São Paulo, apesar de pareceres importantes contrários à essas iniciativas pelo alto custo ao país, social e econômico, e aos resultados duvidosos se considerados os princípios econômicos dos “custos de oportunidades”.

Os polos de alta tecnologia concentram, em uma mesma região geográfica: capital humano especializado; empresas de alta tecnologia que empregam o capital humano e investem pesadamente em pesquisa e desenvolvimento; universidades, que formam capital humano e também investem muito em pesquisa e desenvolvimento; e empresas especializadas, principalmente em infraestrutura, que oferecem insumos específicos para o polo como um todo.

Podemos citar novamente o polo de alta tecnologia de São José dos Campos como representante dos setores produtores de bens e serviços exportáveis, geradores de externalidades com rendimentos crescentes que atuam do lado da oferta e que influenciam o padrão de divisão internacional tecnológica e do trabalho.

Múltiplos cenários são possíveis de ser apresentados de forma a contemplar a existência de apropriação dessas externalidades com rendimentos crescentes que atuam do lado da oferta, por parte de firmas, setores ou regiões. Uma apropriada pelos empresários na forma de maiores lucros; outras, por trabalhadores na forma de maiores salários reais.

Ao considerarmos as vantagens permanentes do primeiro entrante num setor produtivo de

alta tecnologia, observaremos que elas não se darão apenas, no nível da firma. Poderão se dar, em setores produtores de exportáveis, no nível de um grupo de firmas, em um mesmo setor ou em setores distintos, quando as externalidades atuam do lado da oferta. As suas apropriações são mais amplas e o alcance geográfico limitado, e impõem um caráter histórico-dependente à divisão internacional do trabalho porque conferem vantagem competitiva permanente e barreiras aos seus mercados. As vantagens permanentes desses primeiro entrantes podem se estender, inclusive, a mercados paralelos, existentes ou que possam ser criados, sujeitos a essas externalidades geradoras de rendimentos crescentes, que atuem do lado da oferta e que apresentem transbordamento intersetorial de alcance geográfico limitado.

Um exemplo relevante dessa situação de primeiro entrante é quando um país dispõe de uma força de trabalho qualificada e eclética, apta a aprender e utilizar produtivamente inovações derivadas de pesquisa e desenvolvimento. E goza de externalidades geradoras de rendimentos crescentes que atuam do lado da oferta, de caráter intersetorial e alcance geográfico limitado, e que se estende a setores ainda nem criados. Essa força de trabalho constitui um importante ativo nacional, capaz de conferir vantagem permanente por formar barreiras a entrantes concorrentes em novos setores, intensivos em pesquisa e desenvolvimento, que venham a ser criados.

Temos brevemente evidenciada a diferenciação entre os dois universos - o tradicional, marcado por rendimentos decrescentes, e o de alta tecnologia, caracterizado por rendimentos crescentes - considerados os diferentes níveis de transbordamento das externalidades com as implicações importantes para as trajetórias de desenvolvimento dos países. Não conseguimos observar nesse cenário a tendência à convergência das trajetórias de desenvolvimento dos países produtores de bens e serviços de alta tecnologia e os demais, porque a abertura comercial pós década de noventa tem conduzido os mercados a uma divisão internacional tecnológica e do trabalho com um caráter histórico-dependente. Que impõe, aos setores produtores de bens e serviços exportáveis, a especialização dos países que não dominam a tecnologia em indústrias tradicionais, como as de processamento e produção de commodities, e aos países que dominam o ambiente tecnológico, em indústrias de bens e serviços de alto valor agregado, intensivos em conhecimento e inovação, marcados por rendimentos crescentes. Que oferecem vantagem competitiva permanente e barreiras por parte dos países que primeiro alocaram seus fatores de produção a esses setores, sempre que as externalidades geradoras dos rendimentos crescentes atuarem do lado da oferta e tiverem alcance geográfico limitado.

Em decorrência dessa não tendência à convergência, os países que não dominam a tecnologia passam a ocupar o papel de exportadores de produtos marcados por rendimentos constantes ou decrescentes em sua produção, e importadores de produtos marcados por rendimentos crescentes em sua produção, que tendem a ser fabricados nos países que dominam a tecnologia. Essa divisão internacional tecnológica e do trabalho decorre da vantagem permanente do primeiro entrante em indústrias com rendimentos crescentes, e acaba criando forçosamente

trajetórias de desenvolvimento divergentes para os países que dominam e os que não dominam a tecnologia.

O diferencial da taxa de crescimento da produtividade total dos fatores entre os que dominam e os que não dominam a tecnologia faz com que a produtividade total dos fatores cresça mais aceleradamente nos primeiros, especializados na produção de bens e serviços com rendimentos crescentes. Isso implica uma tendência de elevação dos salários reais de países que dominam a tecnologia em relação aos demais, e numa concentração internacional da renda.

No cenário dos mercados funcionamento livremente, com a abertura comercial pós anos noventa, foi gerado um enriquecimento ainda maior dos países que dominam a tecnologia em relação aos demais. Apesar da reorganização dos fatores de produção elevar o bem-estar social de um modo geral, cria-se uma distribuição assimétrica do excedente.

Por conseguinte, há relevantes implicações normativas. A modificação desta dinâmica passa a depender da ação de Estado dos países que não dominam a tecnologia, elaborando estratégias nacionais de desenvolvimento capazes de modificar esse padrão de divisão internacional do trabalho, quebrando o caráter histórico-dependente imposto.

Possibilitar-se-á, assim, a apropriação dos benefícios gerados pelos setores caracterizados por rendimentos crescentes por parte dos países que passarem a competir no mercado de bens e serviços intensivos em tecnologia.

Há a clareza de que esse processo é altamente competitivo, e a divisão internacional tecnológica induzida pela abertura comercial dificulta ainda mais para que todos os países ocupem, simultaneamente, posições privilegiadas no comércio internacional.

São as estratégias nacionais de desenvolvimento que definem os vencedores e os perdedores desse processo. Por elas é que é possível uma realocação do capital e do trabalho para os setores marcados por rendimentos crescentes, modificando preços relativos de bens e fatores e reduzindo os custos de transação intrínsecos a esta dinâmica de realocação.

É impositiva, então, a adoção de um planejamento estratégico de desenvolvimento, por países como o Brasil, para a correção do desequilíbrio entre produzir ou não bens e serviços intensivos em tecnologia, de tal forma que consigam competir intensamente no mercado internacional. Neste trabalho abordaremos a implementação de projetos específicos como política setorial para a reestruturação produtiva do país e a sua melhor inserção no comércio internacional.

### **2.3 PROCESSO DINÂMICO DE APROVEITAMENTO DA TECNOLOGIA EXISTENTE**

O país atrasado tecnologicamente deve fazer um esforço para impulsionar o seu processo de desenvolvimento. Uma alternativa importante é o investimento na melhoria das capacidades sociais

do país, com vistas a explorar o potencial dado pelo hiato tecnológico. Para a absorção e internalização das tecnologias disponíveis é necessária uma capacidade absorptiva mínima. Uma forma otimizadora do desenvolvimento dessa capacidade absorptiva encontra-se na estruturação do país de forma a oferecer condições para que as pessoas aprendam a lidar com as mudanças tecnológicas proporcionadas pelo avanço da ciência, e de forma importante disponibilizada via mercado. Muitos países menos desenvolvidos ainda não alcançaram um nível mínimo de capacidade de absorção, dificultando-lhes a capacitação para o início de um processo de crescimento fundado no aproveitamento das tecnologias existentes.

Para a capacitação social, são fundamentais os investimentos em educação, proporcionando aos indivíduos possibilidade de aproveitamento do aparato tecnológico disponível, considerando-se os mais diversos níveis de necessidade de aprendizado. A capacidade de absorção da sociedade segue um índice médio do grau educacional da população, implicando nos índices de difusão da tecnologia existente. Portanto quanto maior o grau de educação das pessoas, maior será a velocidade de propagação da tecnologia, demonstrando que o esforço do país para elevar a educação da população pode influenciar a taxa de propagação e internalização das tecnologias existentes. O distanciamento dos países em desenvolvimento em relação à fronteira tecnológica (hiato tecnológico), deve ser visualizado como uma possibilidade de crescimento menos oneroso ao país, mas esse crescimento não é automático, ele depende fundamentalmente de suas capacidades sociais. O progresso tecnológico gera transbordamentos, no entanto, nem todos podem ser capturados pela sociedade, sendo que o quantitativo de captação é uma relação direta com a sua capacidade de aprendizado. O compromisso do país, por suas instituições, é possibilitar, via investimentos governamentais, as melhores condições de aprendizado da sociedade, que reflita no aumento da competitividade e da produtividade dos indivíduos para conseguirem absorver o máximo possível dos transbordamentos gerados pela absorção tecnológica.

Enfim, comprovadamente há a necessidade de uma capacidade de absorção mínima para iniciar o processo de aproveitamento da tecnologia disponível internacionalmente. Por conseguinte, o país que deu início a esse processo deve intensificar os esforços para aumentar a capacidade de aprendizado, porque o mesmo é progressivamente crescente. Consideram-se, para isso, os investimentos em educação e nas demais políticas governamentais necessárias para implementar o desenvolvimento de instituições que facilitem e difundam as novas tecnologias. Podemos considerar isso o Sistema Nacional de Inovações que se compõem de, além dos cidadãos individualmente envolvidos, as empresas, universidades, centro de pesquisas, governo e demais instituições.

O custo de absorção dos novos conhecimentos tecnológicos é crescente, e diretamente proporcional à quantidade de conhecimentos já internalizados, o que implica num jogo de forças antagônicas, a que impulsiona pela quantidade de conhecimentos a serem absorvidos e a que contrai pelo aumento necessário de esforços pelas dificuldades progressivas de absorção. A força de impulsão é potencializada pelo processo cumulativo na aquisição de capacidades, de tal forma que os conhecimentos já internalizados incrementam a aquisição de mais capacidades, intensificando a

quantidade de novos conhecimentos. Teóricos consideram que a estrutura cognitiva é cumulativa em relação a capacidade de absorção, e o custo da mesma (novas tecnologias) aumenta quanto mais complexo for o conhecimento. Estudos apontam de que há a possibilidade de geração de um círculo virtuoso onde o crescimento do universo de conhecimentos permitiria uma maior difusão das tecnologias, o que poderia reduzir o custo da transferência tecnológica no curto prazo. A cumulatividade, no processo de aproveitamento das tecnologias existentes, é definida pelo tamanho do hiato tecnológico. O acúmulo de conhecimentos influencia diretamente a capacidade de absorção do país, e o aumento da dificuldade é proporcional à proximidade da fronteira tecnológica em que a tecnologia absorvida se encontra. A capacidade de absorção de cada país tem relação direta com a maturidade do seu Sistema Nacional de Inovação, mas dependente das condições mínimas iniciais de absorção, que é cumulativa, mas que diminui com o avanço do processo de absorção. O limite desse processo encontra-se na fronteira tecnológica, e é determinado pelo hiato tecnológico.

Uma das externalidades geradas pelo estoque de conhecimentos é o acúmulo de experiências proporcionadas pelas novas tecnologias absorvidas, tais como as relações interpessoais que geram canais de comunicação de forma mais direta e precisa, devido as suas experiências adquiridas. Outra, que já foi mencionada, negativa, é que o custo de absorção cresce quanto mais complexo é o conhecimento.

O distanciamento entre os estágios de desenvolvimento tecnológico dos países centrais (geradores de tecnologia) em relação em relação aos periféricos (absorvedores de tecnologia), é representado pelo hiato tecnológico. Pode ser considerado pelos países que não geram tecnologia como uma oportunidade, pois a imitação é um processo teoricamente menos custoso do que o processo de geração, configurando-se numa promessa de crescimento futuro. Nesse sentido, quanto maior o hiato tecnológico, após o país transpor o nível mínimo de capacidade de absorção, mais tecnologias estão disponíveis para serem imitadas e internalizadas. Como a tecnologia não é um bem público, contrariamente à definição de algumas correntes de pensamento econômico, a sua internalização incorre em custos. Mas os mesmos serão menores, quanto maior for o hiato tecnológico. Há, também, a comprovação de que quanto maior for o hiato tecnológico, considerados os custos de imitação das tecnologias e a taxa de crescimento da fronteira tecnológica, menor será a necessidade da capacidade de absorção mínima do país para o início do processo de aproveitamento de tecnologias com a convergência tecnológica. Ou seja, quanto maior o hiato tecnológico, menor o custo da imitação das tecnologias, assim, quanto mais longe da fronteira tecnológica está o país absorvedor da tecnologia, menores são os seus custos de imitação.

A relação entre o nível mínimo de capacidade de absorção e o tamanho do hiato tecnológico definem o grau da estabilidade do processo de aproveitamento tecnológico no longo prazo. Ou seja, maior será capacidade de absorção mínima necessária para que o processo de aproveitamento seja estável no longo prazo. Da mesma forma, quanto maior for o custo pela imitação das tecnologias, maior será a necessidade de capacidade mínima de absorção inicial para impulsionar o processo de

aproveitamento tecnológico. E por fim, um aumento dos benefícios derivados do acúmulo de conhecimentos absorvidos implica na necessidade de um aumento na capacidade mínima de absorção para que haja estabilidade no sistema no longo prazo.

Há também uma relação de custos no processo de aproveitamento, onde deve existir um nível mínimo de hiato tecnológico entre os países para que o menos desenvolvido consiga iniciar o processo de aproveitamento. Este nível mínimo do hiato tecnológico tem relação direta com os custos e benefícios provenientes da acumulação da capacidade de absorção, bem como dos custos e benefícios resultantes da internalização de novas tecnologias.

Todo esse processo possivelmente seja conduzido a uma estabilidade, em que o crescimento dos países geradores de tecnologia seja constante em relação ao crescimento dos países imitadores. Esse ponto ocorre na fase de pré-compartilhamento da fronteira tecnológica, de onde conclui-se que esse é o limite e representa o esgotamento da estratégia de crescimento dos países absorvedores de tecnologia, pelo presente processo.

Definitivamente, os países periféricos são obrigados a implementar políticas eficientes para o desenvolvimento de um Sistema Nacional de Inovação para melhorar a eficácia dos seus setores produtivos frente à concorrência internacional, e neste trabalho, dentre as políticas analisadas, conclui-se que a setorial é a que melhores resultados para o bem social pode trazer. Essa política pode ser implementada por projetos específicos em setores intensivos tecnologicamente.

A estratégia de desenvolvimento via imitação, pelo processo de aproveitamento das tecnologias existentes, é limitada, e cabe, então, aos países periféricos não somente imitar, mas criar forças para iniciar o processo ligado à inovação, gerando tecnologias de tal modo que possa concorrer competitivamente e compartilhar da fronteira tecnológica. Aos países periféricos, após obterem o equilíbrio no processo de aproveitamento tecnológico, com o desenvolvimento adequado de uma capacidade de absorção das tecnologias, é necessário o avanço no desenvolvimento institucional com vistas não mais ao aprendizado fruto do hiato tecnológico, e sim voltado ao desenvolvimento inovativo objetivando o compartilhamento da fronteira tecnológica.

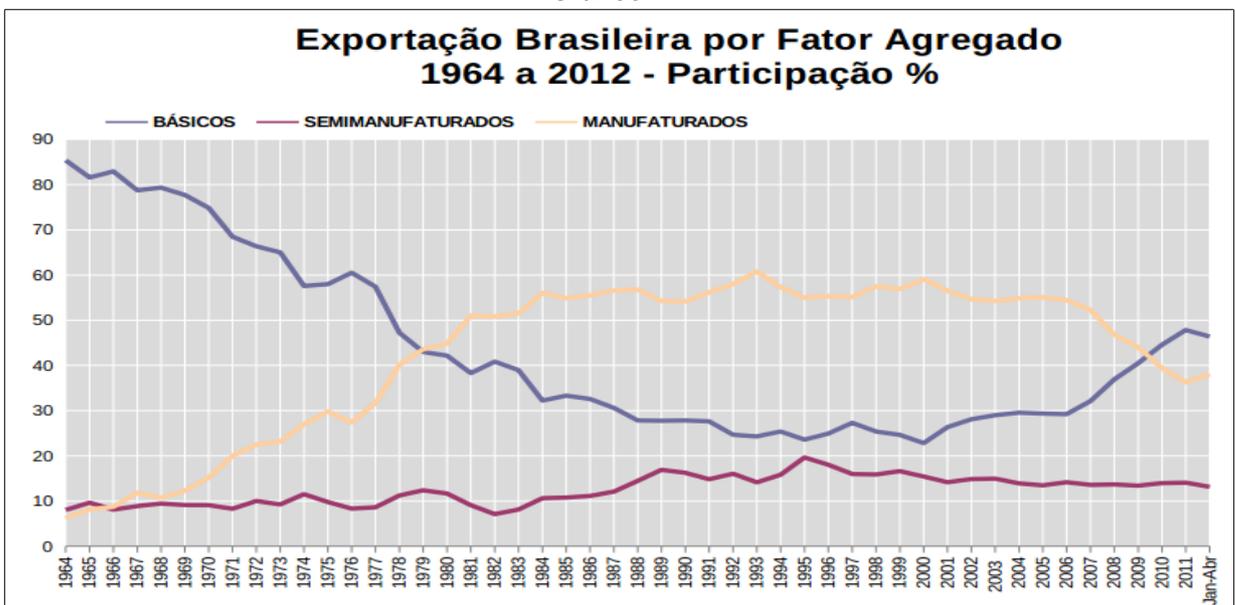
O equilíbrio da estratégia de aproveitamento tecnológico representa o sucesso do país no desenvolvimento da sua estrutura institucional e de recursos humanos para o aprendizado. Contudo, a estabilidade desse equilíbrio adquirido indica a necessidade da evolução do país para um progresso em sua estruturação com vistas ao desenvolvimento de um eficiente Sistema Nacional de Inovação, que possibilitará ao país as condições competitivas necessárias para compartilhar a fronteira tecnológica.

## 2.4 PRIMARIZAÇÃO DA PAUTA DE EXPORTAÇÕES

Os países em desenvolvimento vêm conseguindo manter taxas de crescimento importantes, que vem mantendo, em grande parte, o crescimento mundial da economia. São produtores e consumidores ao mesmo tempo, e isso se comprova nas estatísticas publicadas por diversas instituições. As commodities primárias tiveram participação nas exportações mundiais de 11,6% em 2000 e mantiveram um crescimento constante chegando a 13,4% de participação em 2009. Se forem somadas às commodities primárias as energéticas, essa participação é ainda maior, porque as commodities energéticas estão classificadas no grupo de produtos “outros”, que representavam 13% de participação em 2000 e passaram a 16,7% em 2009. Esses dados evidenciam a importância desse grupo de produtos, considerada a classificação dos mesmos pela intensidade tecnológica (UNCTAD), com influência direta na pauta de exportações do Brasil.

Observando-se o gráfico nº 1, percebemos a tendência de crescimento das exportações de produtos primários nos últimos anos, e o decréscimo dos manufaturados com uma relativa estabilidade nos produtos semimanufaturados.

Gráfico 1.



Fonte: MDIC-SECEX.

A crise mundial de 2008 teve consequência mais profunda nos países desenvolvidos, haja vista o mesmo quadro de estatísticas que apresentam o decréscimo de participação dos grupos de produtos que esses países exportam. E que são principalmente os de alta e média intensidade, que tiveram decréscimo de 30,4% em 2000 para 28,8% em 2009, para o grupo de produtos de alta

intensidade tecnológica e, de 25,5% em 2000 para 23,0% em 2009, para o grupo de produtos de média intensidade tecnológica.

O ganho de participação das commodities no mercado mundial não foi tão intenso quanto o que está acontecendo na pauta de exportações do Brasil, onde as mesmas representavam 37% de participação na pauta de exportação em 2000 e cresceram de forma quase uniforme até 2008 onde a participação atingiu 43% da pauta, com um salto para 49% em 2009 e 51% em 2010. O produto que mais crescimento teve no percentual de participação foi o minério de ferro, que aumentou seu valor exportado com participação um pouco inferior a 15% em 2009 para superior a 30% do valor exportado em 2010 da pauta exportadora de commodities. Além do minério de ferro, o açúcar, a soja e as carnes têm relevância na pauta, com outros com participação um pouco inferior como o café, papel, e os demais produtos com participação menores, tais como frutas, cereais, algodão, cobre, alumínio, etc.

A intensificação do comércio internacional de produtos primários aumentou com a última crise mundial de 2008, pois países consumidores desses produtos, como principalmente a China, mantiveram taxas consideráveis de crescimento econômico, e continuaram a demandar os produtos primários tanto para seu consumo quanto para insumo produtivo. Isso replicou nas exportações de produtos primários brasileiros. Aproximadamente 80% do que o Brasil exporta para a China são commodities, com destaque para o minério de ferro e a soja. Entre 2008 e 2009, no ápice da crise financeira mundial, as exportações brasileiras tiveram uma queda de US\$ 197 bilhões para US\$ 152 bilhões, mas as exportações para a China aumentaram de US\$ 16 bilhões para mais de US\$ 20 bilhões.

Em 2000, a fatia das importações chinesas do Brasil era de 0,49% do total de suas importações, e em 2010 passou aproximadamente a 2%. Em 2000, o Brasil participava com aproximadamente 2,5% do total de commodities importadas pela China, e essa participação passou para mais de 8% em 2009. A China exemplifica o caso mais significativo das exportações brasileiras de produtos primários, no entanto o Brasil vem aumentando essas participações de um modo geral, inclusive em petróleo.

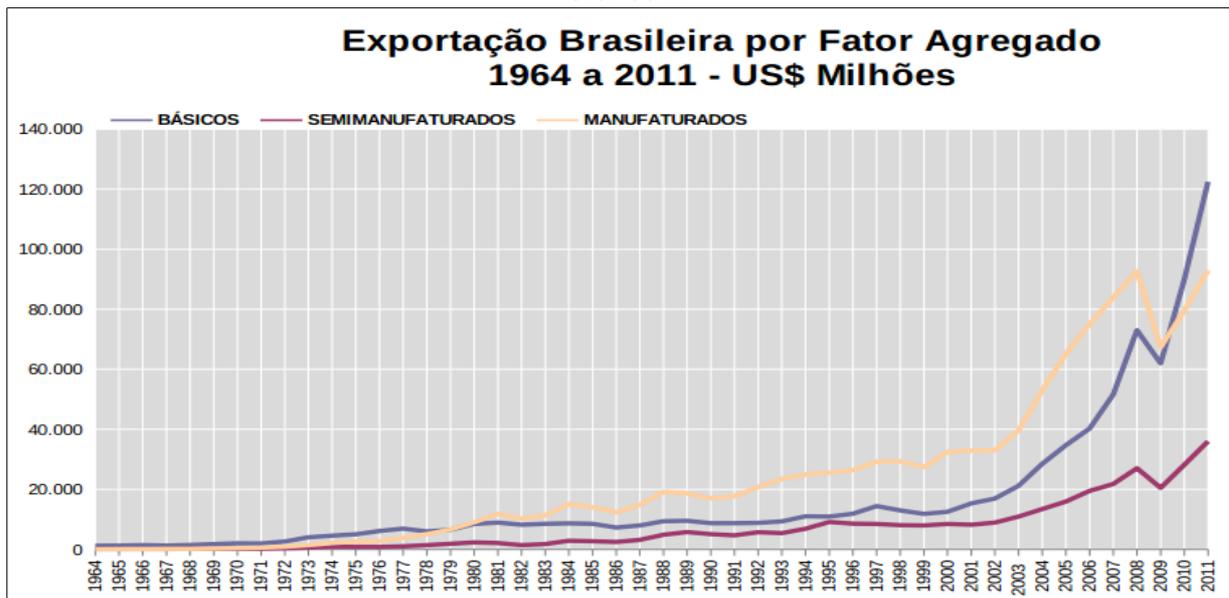
O Brasil tinha 0,88% de participação do comércio mundial de bens no ano 2000, e aumentou essa participação para 1,26% no ano de 2009. Apesar do aumento significativo, os ganhos brasileiros estão concentrados no grupo "commodities", no qual o Brasil tinha participação de 2,77% em 2000 e aumentou para 4,66% em 2009. O preocupante nessa análise de participação brasileira no comércio mundial de bens é que, com exceção das "commodities", o país teve perda de participação em todos os outros grupos de produtos classificados por intensidade tecnológica.

No setor de alta intensidade tecnológica, além da perda de participação, há uma forte dependência do desempenho da indústria aeronáutica, o que torna a participação do setor de alta intensidade tecnológica muito volátil. As outras indústrias que compõem o setor de alta tecnologia

(farmacêutica; material de escritório e informática; equipamentos de rádio, TV e comunicação; instrumentos médicos de ótica e precisão) não tem tido um crescimento na participação tão importante quanto a da indústria aeronáutica.

Evidencia-se, após a crise de 2008, o crescimento mais acentuado das exportações do país dos produtos primários, ultrapassando os manufaturados, e mantendo uma tendência de afastamento das curvas, como podemos observar no gráfico nº 2.

**Gráfico 2.**



**Fonte:** MDIC-SECEX.

A perda de participação do Brasil no comércio mundial nos produtos intensivos em tecnologia coincide com o aumento da participação das “commodities” na pauta, e se acentua depois da crise de 2008, o que leva a várias hipóteses, dentre as quais a de “primarização” da pauta de exportações do Brasil. Intui-se e deduz-se que o país perdeu competitividade em todo o setor manufatureiro, especialmente nos mais intensivos em tecnologia, com o que as preocupações voltam-se para a melhoria da capacidade competitiva do país, e o caminho apontado pela quase totalidade de estudos é o desenvolvimento e maturidade de um Sistema Nacional de Inovação.

A discussão na maioria dos ambientes sobre a “primarização” da pauta de exportação brasileira, os efeitos do “mal dos recursos naturais” ou “doença holandesa”, ou a desindustrialização do país, leva em consideração fortemente a questão cambial. De 2005 a 2011, o Brasil teve o câmbio efetivo real valorizado em aproximadamente 25%, possivelmente pelo aumento do fluxo internacional de capital para o país. Esse interesse de investidores na economia brasileira deve ser reflexo do fraco desempenho econômico dos países centrais, aliado ao bom desempenho das economias emergentes como a brasileira, que pressionam a desvalorização do dólar no mercado interno. O excelente desempenho das exportações brasileiras de produtos primários estimula a valorização do câmbio,

que influencia na baixa atratividade de outros investimentos, de maior intensidade tecnológica, o que implica numa queda da competitividade desses setores. Ou seja, com a valorização do real, há redução da competitividade dos manufaturados brasileiros pelo desvio dos investimentos à produção primária mais rentável.

A suposição e defesa do argumento de desindustrialização, por parte de analistas e principalmente pelos setores produtivos que sofrem com a atual conjuntura, não pode desconsiderar os indicativos de crescimento econômico que se mantêm por um longo período, só interrompido com a crise mundial de 2008 mas imediatamente retomado no pós-crise. Mas há de se considerar os efeitos dessa conjuntura sobre a economia brasileira numa perspectiva de médio e longo prazo. Comprovadamente, a estrutura produtiva mantendo-se com ênfase nos produtos primários não se sustenta no longo prazo.

No cenário de curto prazo o país tem um aliado que é a alta demanda interna, que tem substituído, em parte, a perda de participação de manufaturados no mercado externo. Entretanto, mesmo com alto consumo interno do país, e conseqüentemente um desempenho satisfatório da indústria, o cenário internacional pode trazer efeitos significativos sobre a economia brasileira no médio e longo prazo, com a participação ainda maior da produção de produtos básicos na estrutura industrial brasileira. É importante enfatizar de que o bom desempenho das “commodities” no mercado internacional faz com que os setores que as produzem se deparem com uma demanda crescente e com uma rentabilidade superior a dos setores manufatureiros, e isso implica diretamente as decisões de investimentos na economia brasileira. Com a abertura dos mercados os investidores internacionais têm progressivamente alcançado essas oportunidades, e as estratégias das empresas transnacionais tem sido, significativamente, dirigidas para investimentos relacionados com esse setor. Observam-se no mercado brasileiro investimentos externos realizados em setores produtivos de “commodities” como petróleo, mineração, metalurgia, alimentos e outros.

A indefinição do tempo de duração do cenário externo favorável a valorização das “commodities” é que deixam também indefinidas as suas conseqüências sobre o setor produtivo brasileiro, mas pelo desequilíbrio na oferta e demanda mundial de alimentos, a tendência é que esse cenário se mantenha num período, a princípio mais longo. Temos ainda, o favorecimento a esse setor produtivo nacional de “commodities”, pelos aumentos do custo de produção agrícola na grande maioria dos países, devido ao crescimento dos preços de energia.

Mas de relevante para o setor exportador nacional é a crescente demanda chinesa por produtos agrícolas e minerais. Esse, hoje, é o maior parceiro comercial do Brasil, e projeta para um período longo futuro o processo de urbanização. Esse país possui mais de 600 milhões de pessoas ainda vivendo no meio rural, e a tendência é pela migração desta população para áreas urbanas, em percentuais ainda não muito claros, mas com a certeza de aumento da demanda por alimentos e

energia, que em grande parte devam ser atendidas por exportações brasileiras. Como já foi citado anteriormente o Brasil hoje é responsável por 8% das importações chinesas de “commodities”.

Conclui-se que o aumento da demanda mundial por “commodities”, e a natural valorização desses produtos no mercado mundial, não devem ter um esgotamento tão breve, assim como os seus impactos sobre a estrutura produtiva de “commodities” brasileira.

A experiência brasileira dos anos 80 deixou amargo resultado para ao Brasil pela acentuada restrição externa, fruto principalmente do fraco desempenho no balanço de pagamentos. Essa experiência não nos permite negligenciar no atual bom desempenho das “commodities”, que tem nos trazido importantes superávits comerciais, e dado condições de equilíbrio para investimentos e consequente possibilidade de melhorias para o país. Esquecermos o quanto o setor externo restringiu o crescimento do país nesse período, e não considerarmos o desempenho atual das “commodities”, para a manutenção dos superávits comerciais, é, no mínimo, imprudência, o que nos leva a considerar a extrema importância desse setor para o país. Mas sem termos o direito de negligenciar sob os efeitos que o atual cenário externo traz para a estrutura produtiva nacional no longo prazo.

O compromisso do país é desenvolver políticas públicas que estejam preocupadas com a sustentabilidade, ou seja, manter e incentivar a competitividade dos setores que nos dão resultado no curto prazo (todos os setores com bons índices atuais de competitividade), mas intensificar aquelas que vão ter resultado no longo prazo (setores intensivos em tecnologia).

A pauta de exportações do Brasil não apresenta bons resultados considerando-se o aspecto tecnológico, e as evidências são explícitas, pois não produzimos tecnologia de forma competitiva. Por isso, o desenvolvimento de um sistema nacional maduro é fundamental para a agregação de valor e a mudança na estrutura produtiva do país. Só assim o sistema se sustentará.

Essa mudança, na estratégia nacional de inserção internacional, passa então por considerarmos a estrutura produtiva atual, em que as manifestações gerais de “primarização e desindustrialização” devem ter um cuidado especial no seu tratamento. A manutenção daquilo que está dando certo deve ser o sustentáculo para as mudanças necessárias. E o necessário é a imposição de uma aposta ousada na produção de conhecimento e inovações na economia brasileira, dentre estas o estímulo a setores nos quais o país tenha, ou venha a ter, relevância em nível mundial. É importante que tanto as políticas de inovação como as políticas comerciais sejam capazes de fomentar esses setores, com a manutenção das atividades competitivas atuais e as novas, intensivas em tecnologia, com fraco desempenho competitivo. Lógica e racionalmente, o fomento aos setores tradicionais não pode ter o mesmo destaque aos das intensivas em tecnologia, até porque esses setores de produção primária (“commodities”) tem tido um desempenho altamente satisfatório, o que não acontece com os setores intensivos em tecnologia, que terão reflexo no longo prazo.

Intenta-se, com isso, aproveitar o bom desempenho dos setores tradicionais para fomentar setores relacionados que contenham maior agregação de conhecimento. Pode-se, então, usarmos a competitividade brasileira em produtos agropecuários para o dinamismo, por exemplo, da produção de bens de capital agrícolas, ou dos insumos agrícolas (fertilizantes químicos). Ou, no setor de petróleo, que embora seja um setor tradicional, depende de uma ampla cadeia de serviços, alguns muito intensivos em tecnologia.

Algumas atividades têm importância estratégica para o desenvolvimento tecnológico e econômico do país, tanto pelo seu caráter transversal, quanto pela sua relevância na inovação. Por exemplo, cerca de 35% do P&D mundial é investido nos setores ligados às tecnologias de informação e comunicação (TICs). Dentre as apostas citadas anteriormente, a de produzir tecnologia na área de TICs (softwares, equipamentos de serviço de informática e de telecomunicações) é relevante, pois essas tecnologias são fundamentais para o crescimento da produtividade e irradiação do processo inovativo na quase totalidade dos outros setores. O impacto das tecnologias TICs é decisivo no crescimento e desenvolvimento econômico.

As apostas em implementação de políticas de inovação são comprovadamente de longo prazo para efeitos sobre a estrutura produtiva e pauta comercial do país, requerendo uma consciência holística das dificuldades no curto prazo até os seus reais efeitos. Há necessidade, então, de se dimensionar os componentes desse quadro na estruturação de causa-efeito dos mesmos. Devem-se ponderar as limitações e dificuldades inerentes a esse processo, com a clareza de que investimentos em inovação só surtem efeito no longo prazo e acompanhados de investimentos significativos. Mas somente com a centralidade da política de inovação o país pode avançar.

Pela elevada rentabilidade relativa atual das “commodities”, uma medida importante, como alternativa de curto prazo, é a redução da diferença dessa rentabilidade frente à dos setores intensivos em tecnologia. Supõe-se, também, que a redução da rentabilidade relativa das “commodities” frente aos intensivos tecnológicos, seria o aumento de tributação das mesmas. Evidentemente que essa opção traz estremecimentos políticos, e só seria justificável se fosse avaliado que os preços das “commodities” estão muito acima dos seus níveis históricos, além do que, a serra tributária requer e traz à tona discussões de legitimidade. Mas como para a atividade de inovação se requer importantes investimentos, a boa utilização de recursos advindos da tributação das “commodities” seria legítima e fundamental para o desenvolvimento da inovação, pois a mesma intensifica a mudança na estrutura produtiva e na pauta comercial do país. Um forte argumento contrário a essa medida se relaciona com a distorção que ela impõe à estrutura produtiva, embora se possa contra argumentar que o atual cenário externo também está ocasionando fortes distorções na economia nacional. É notória a importância dos setores tradicionais na economia e na política nacional, portanto esse tipo de medida no campo tributário traz custos políticos significativos.

Na análise das decisões de investimento, de um lado está a rentabilidade futura e de outro o custo do investimento. Assim, outro tipo de medida ao alcance do governo é a redução do custo dos investimentos nos setores intensivos em tecnologia. Algumas dessas políticas já estão sendo implementadas, como a desoneração específica de investimentos nesses setores e a depreciação acelerada dos mesmos. As medidas de desoneração de investimentos nos setores intensivos em tecnologia podem contribuir para a redução dos custos desses investimentos relativamente aos investimentos nos quais o país já possui alta competitividade, e isso se configura numa promoção da qualidade do investimento frente à quantidade do investimento realizado.

Inúmeras outras medidas podem ser tomadas, mas a comprovadamente mais importante, com eficácia de um instrumento que realmente traga resultados, é o bom direcionamento do crédito público. Essa afeta diretamente o custo relativo do investimento entre os setores produtivos, e pode desenhar a estrutura dos investimentos realizáveis na economia. Certamente com a não concordância daqueles que não querem a intervenção do estado na economia, temos o BNDES como o fiel da balança na estruturação e no desenvolvimento econômico e social do país, com indicadores importantes como a formação bruta de capital fixo, em que essa instituição teve participação superior a 10% do total no Brasil. Apesar do discurso de que o menor custo do crédito direcionado pelo BNDES pode trazer dificuldades para a concorrência saudável do mercado, esse instrumento é fundamental para o sucesso do desenvolvimento e das taxas de crescimento do país, principalmente no contexto atual onde há a enorme dificuldade de se fomentar a inovação.

Na relação entre produtores intensivos em tecnologia e os tradicionais, uma estratégia possível e importante é a utilização de políticas de inovação e investimentos para fomentar a diversificação produtiva das grandes empresas nacionais de “commodities”. A migração de atividades tradicionais para as novas atividades intensivas em tecnologia, para essas empresas que já são competitivas e inseridas no mercado internacional, e possuem escalas de produção e alto poder de investimento, é uma estratégia importante e já comprovadamente utilizada pelas grandes empresas transnacionais. Essas grandes empresas nacionais já acumulam uma série de capacitações que as possibilitam fazer essa migração, e com todos os predicados já citados que as mesmas possuem, a probabilidade de sucesso para competir fora das suas áreas de atuação tem fortes indicadores. Aproveitar essas capacitações e o bom momento econômico que essas empresas nacionais, produtoras de “commodities”, vivem é uma ótima oportunidade para diversificar suas atividades e criar um caminho complementar, incentivado e apoiado por políticas públicas.

As políticas de apoio às exportações podem melhorar a sua contribuição para a diversificação da pauta de exportações, e usando como exemplo o drawback<sup>5</sup>, amplamente utilizado pela indústria aeronáutica, outros instrumentos podem ser aprimorados para um maior e melhor apoio aos setores exportadores intensivos em tecnologia. Há, porém, evidências de que os instrumentos de apoio à

<sup>5</sup> Drawback consiste na suspensão ou eliminação de tributos incidentes sobre insumos importados, para utilização em produtos exportados.

exportação, tanto de crédito quanto de incentivos fiscais, não apresentam forte influência para a mudança da estrutura produtiva do país. O que constata-se são essas mudanças nos setores tradicionais, com benefícios que incentivam a primarização ainda maior da estrutura produtiva, principalmente no setor agropecuário.

Concluindo quanto à primarização, aponta-se para a importância das exportações de “commodities”, que vem desempenhando um papel importante na sustentação do saldo comercial brasileiro, que se reflete num balanço de pagamentos menos restritivos ao país e externamente, situação que tanto marcou negativamente a década de 80, mas as perspectivas de médio longo e prazo indicam a imposição de políticas mais efetivas para viabilizar a mudança gradativa da pauta exportadora nacional, e por consequência a pauta comercial, com direcionamento dessas políticas para o incentivo à inovação. O país tem no consumo interno, que se manifesta explicitamente no déficit comercial nos setores intensivos em tecnologia, um fator importante de apoio ao incentivo da produção nacional desses produtos, não com isso desenhando e repetindo um modelo de substituição de importações, mas usando como referência as experiências deste para o desenvolvimento de uma estrutura produtiva que aproveite a significativa e determinante demanda interna desses produtos. A implementação de políticas de incentivo à produção é facilitada quando existe a demanda interna.

## **2.5 DESINDUSTRIALIZAÇÃO**

A perda de participação relativa da indústria de transformação na produção total do país e o crescimento da sua produção física, após a crise mundial de 2008, não acompanhou o crescimento das vendas reais do varejo como ocorria até essa crise. Além disso, as importações de bens não duráveis e duráveis de consumo aumentaram o temor de que o Brasil estaria agravando o processo de desindustrialização. Conjugando os indicadores acima com a primarização da pauta exportadora nacional, temos fortes argumentos para o debate sobre os reflexos do que vem ocorrendo na sustentabilidade econômica no longo prazo, e se realmente o país estaria, entrando num processo de desindustrialização, natural ou forçada.

O tema encontra-se na pauta dos debates econômicos, e há duas frentes de análise sobre a desindustrialização, uma que considera grave a situação do setor produtivo industrial do país, e a outra que não desconsidera a gravidade mas que pondera esse processo como inerente ao desenvolvimento econômico e social e condizente com as características da estrutura produtiva do país. Torna-se fortemente percebida a indefinição conceitual do tema e a excessiva concentração das análises com base nos percentuais de participação da indústria de transformação no produto interno bruto (PIB). Historicamente, para a análise do desenvolvimento econômico dos países, considera-se a composição por setores produtivos do valor adicionado total e seus respectivos percentuais do número de pessoas empregadas.

O processo de desenvolvimento econômico, normalmente, inicia com a agricultura respondendo por uma participação elevada no valor adicionado e nas ocupações totais, e no avançar do tempo, começa a perder espaço para o setor produtivo industrial. Na etapa seguinte, o setor de serviços progressivamente passa a ocupar o espaço das maiores participações. Quase todos os países desenvolvidos, por sua experiência histórica, utilizam os indicadores do emprego e do valor adicionado da indústria de transformação relativamente ao restante da economia, como os sinais de evidência da desindustrialização.

Registram-se, assim, as estatísticas desses indicadores para o uso da comparabilidade referencial, em que se atesta a desindustrialização prematura se o nível de renda per capita do setor industrial decresce como proporção do PIB de forma significativamente inferior ao verificado nos referenciais estatísticos dos países desenvolvidos.

Dentre os vários conceitos possíveis para a definição e caracterização do processo de desindustrialização, há o que entende de que esse é um percurso natural na evolução do desenvolvimento econômico, e de que não seja necessariamente um fenômeno negativo, tanto no aspecto da sustentação do crescimento econômico no longo prazo quanto no que implica ao padrão de bem-estar social, e aborda com mais propriedade as causas para que o fenômeno ocorra.

Considerando-se a redução da participação da indústria no valor adicionado total, o Brasil apresenta índices normais comparados ao histórico dos países desenvolvidos. A indústria de transformação brasileira teve índices com tendência de aumento, até atingir a sua maior participação (32,1%) do PIB, em 1986, ponto considerado de virada, porque mantém tendência de queda até os dias de hoje, com um pequeno repique de crescimento em 1994, e uma leve ascendência deste ano até, aproximadamente, 2004. No ano do ponto de virada (1986), o PIB per capita brasileiro, a preços de 2000, foi de US\$ 3.554, e estes valores são inferiores aos verificados nos países em desenvolvimento considerados de alta renda (Argentina, Chile, China, Taiwan, Coreia do Sul, Cingapura, Uruguai, Venezuela e outros 32 países) quando esses atingiram o ponto de virada (US\$ 6.478 ano 1988). Para os emergentes asiáticos (Coreia do Sul, Taiwan, Malásia, Cingapura e Tailândia) o ponto de virada foi US\$ 3.963 ano 1988, para os emergentes das Américas (Argentina, Brasil, Chile, Peru e México) US\$ 4.167 ano 1988 e para os países de industrialização recente de primeira geração (China, Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura) foi de US\$ 7.195 ano 1987.

Os economistas Rowthorn e Ramaswamy, em 1999, testaram empiricamente, para uma amostra de 18 países industrializados durante o período de 1963-1994, e concluíram que o nível de renda per capita atingida por esses países para o ponto de virada foi de US\$ 8.300 a preços de paridade internacional de poder de compra (a preços p.p.p.). A citação desses economistas é pela curiosidade conflitante sobre a conceituação de desindustrialização, pois os mesmos, em pesquisa anterior (1990) para uma amostra de 70 países, apontavam para que a renda per capita para o ponto de virada era de US\$ 12.000 (a preços p.p.p.). Fica a dúvida sobre o resultado do trabalho dos

mesmos, por ter sido uma pesquisa dirigida aos países desenvolvidos. Se for aplicável aos países de renda per capita média, estes aparentemente não têm imunidade aos efeitos combinados da interação de causas internas (mudança no padrão de demanda entre bens industrializados e serviços), do maior crescimento da produtividade no setor industrial em relação ao serviço, e da interação de causas externas (impacto pela concorrência de produtos importados nas economias abertas).

Os países de renda muito baixa têm nos setores produtivos primários a maior participação no PIB, mas à medida que melhoram seus níveis médios de renda per capita, ocorre a transferência de participação para o setor industrial. E quando atingem níveis sustentáveis de renda per capita, o setor industrial tem perda significativa de participação no produto agregado e no emprego total, que são transferidos para o setor de serviços. Com a maior participação do setor de serviços na renda e emprego totais, pela perda relativa do setor industrial, as mudanças nos níveis de elasticidade-renda da demanda para produtos industrializados é um processo de percurso natural do desenvolvimento econômico. E os países com baixos níveis de renda per capita que têm elasticidade-renda da demanda para produtos industrializados maiores do que 1,0 evoluem para uma elasticidade-renda da demanda menor do que 1,0 para esses produtos.

Há um conceito muito considerado para caracterizar e explicar a desindustrialização, o de que os níveis de aumento da produtividade do trabalho do setor de serviços tendem a ser muito superiores aos do setor industrial nos países desenvolvidos. Mas muitos teóricos avançam na avaliação desse conceito, considerando que a desindustrialização é uma consequência natural do dinamismo econômico dos países, e acrescentam aos critérios dos diferenciais de produtividade entre os setores industrial e de serviços em economias desenvolvidas, a importância da participação relativa no emprego total. E justificam a sua conceituação, argumentando de que o ritmo mais intenso de crescimento da produtividade do setor industrial em relação aos demais setores, nos países desenvolvidos, provoca queda significativa dos preços relativos dos produtos manufaturados, e, conseqüentemente, um intenso estímulo à demanda desses produtos, compensando os níveis de elasticidade-renda marginalmente inferiores a 1,0 observados nesses países. Paralelamente, a alta produtividade do setor industrial explica a queda relativa do emprego gerada nesse setor, conseqüência da introdução de técnicas poupadoras de mão de obra. Temos assim o paradoxo de que a desindustrialização é um fenômeno tecnológico, já que a indústria ainda constitui a principal fonte do progresso técnico.

Dentre as mais diversas escolas econômicas, de qualquer modo, suas literaturas consideram de que há desindustrialização prematura nos países em desenvolvimento se o nível de renda per capita, em que a participação da indústria passa a decrescer como proporção do PIB, for significativamente menor à ocorrida nos países desenvolvidos.

Diversas situações são apontadas como causas geradoras do processo de desindustrialização. A escola kaldoriana agrupa essas situações de diminuição de participação da indústria na produção total, nos seguintes conjuntos de justificativas: processo de desenvolvimento econômico (mudanças na composição setorial do valor adicionado e do emprego); diferenciais de produtividade (a produtividade tende a ser maior no setor industrial do que nos demais, com uma abrupta queda dos preços relativos dos produtos manufaturados, levando o setor industrial a ter, no longo prazo, uma participação menor no PIB à dos setores de menor produtividade. Essa queda relativa de preço dos produtos manufaturados leva a um estímulo de substituí-los por serviços, tendendo a diminuir a participação da indústria no PIB); elasticidade-renda dos produtos manufaturados (é alta em países pobres e reduzida em países ricos, explicando a alta participação da indústria de transformação no emprego e no produto nos países pobres, e baixo com tendência de queda para os países ricos); especialização e terceirização (muitas atividades do processo industrial passaram a ser realizadas por empresas prestadoras de serviços, com o que explica a queda de participação industrial por essas atividades serem estatisticamente consideradas não indústria); nova divisão internacional do trabalho (deslocamento da produção de países desenvolvidos para países em desenvolvimento, pela terceirização da mão de obra nestes países em desenvolvimento por seu baixo custo aliado a taxas de câmbio desvalorizadas. Cai o emprego no setor de indústria dos países desenvolvidos, que passam a importar esses produtos agora produzidos nos países em desenvolvimento); investimento (os países pobres, que precisam se industrializar, investem em máquinas e instalações próprias do setor industrial, o que aumenta a participação da indústria no emprego e produto totais. O inverso acontece para os países ricos, pela justificativa anterior); políticas econômicas (pela imposição de desregulamentação e liberalização comercial, orientadas pelo Consenso de Washington, o setor industrial de alguns países se reduziu prematuramente, e o entendimento dessa redução prematura é que muitas dessas indústrias estavam no seu estágio inicial de desenvolvimento e sem a proteção adequada não puderam alcançar as condições necessárias para concorrer no mercado internacional, o que é muito característico dessas indústrias nascentes ou infantes. Há o entendimento de que em economias autárquicas o setor industrial cresceu mais relativamente a suas vantagens comparativas, o que levou a diminuição desse setor produtivo industrial, por ineficiência, após abertura comercial. Destaca-se também o que veio a caracterizar-se como doença holandesa latino-americana como um processo de desindustrialização descendente, induzida pelas políticas macroeconômicas. Fundamenta-se essa problemática na estratégia de crescimento com poupança externa; doença holandesa (significativo aumento relativo de produtos primários ou serviços na pauta exportadora).

A conceituação de doença holandesa ocorreu na caracterização da relação de causalidade entre a sobrevalorização cambial da moeda holandesa em decorrência da exploração de reservas de gás natural na década de 60 na Holanda. Esse país teve importantes acréscimos de exportações dessa commodity, e teve diminuída a rentabilidade das exportações dos produtos manufaturados, com redução da participação desses produtos e de sua indústria no PIB. O entendimento geral é de

que há um comprometimento negativo no crescimento econômico com a ocorrência das seguintes situações: taxa de câmbio sobrevalorizada, implicando diminuição competitiva e desestímulo às exportações; dificuldades do país implementar ajustes fiscais com carácter pró-cíclico, quando os preços das commodities caem; transferência do aumento dos preços das commodities para a economia interna, inflacionando-a, quando ocorre uma distorção dos preços relativo internacionais; a consequente falta de recursos para fomento das atividades intensivas em tecnologia, cujas externalidades difundidas para o restante da economia são superiores às da produção primária; pelo excesso de especialização na produção de alguns bens; e pela dificuldade do país financiar o déficit em conta corrente, quando houver perdas nos termos de troca.

Identifica-se que doença holandesa e desindustrialização são fenômenos que podem apresentar, ou não, correlações. Enquanto a doença holandesa implica no processo de desindustrialização do país, este pode ocorrer naturalmente como consequência do processo natural de desenvolvimento econômico. Impõe-se, então, um tratamento próprio para ambas, com metodologias específicas para suas análises.

A complexidade do assunto e as múltiplas interpretações nos fazem não concluir, pelas mais diversas literaturas que abordam o assunto, sobre o real processo de desencadeamento da desindustrialização do país. Alguns não detectam evidências de retração intempestiva da indústria, outros apontam para a mesma de forma prematura em curso no Brasil. Para se consolidar massa crítica sobre o assunto, é importante a análise com a utilização de dados relativos à produtividade do trabalho, ao valor adicionado e ao emprego.

A produtividade do trabalho tem uma relação direta com o grau de intensidade tecnológica aplicado, e a análise da evolução da produtividade do trabalho possibilita se formar opinião mais profunda na questão da desindustrialização. A produtividade do trabalho costuma ser calculada pela razão entre produção física e pessoal ocupado ou entre produção física e horas de serviço pagas, mas também se utiliza um segundo índice que é entre o valor adicionado e o pessoal ocupado. A produção física é extraída do quantum utilizado pelo IBGE como indicador para o cálculo do valor adicionado industrial e dos indicadores relativos ao PIB.

A utilização da segunda fórmula de cálculo, a razão entre o valor adicionado e o pessoal ocupado, tem maior aceitação como medida mais adequada de cálculo da produtividade do trabalho, apesar de o primeiro cálculo ser mais disseminado nos meios empresariais e acadêmicos. Por ter este cálculo mais densidade, as análises observadas o utilizaram e apontaram como comportamento da produtividade do trabalho na indústria brasileira caracterizado em dois grandes períodos: forte retração na segunda metade da década de 80; e grande recuperação após a abertura comercial da década de 90.

A retração é explicada por um aumento do emprego mais que proporcional ao incremento da produção física; após a abertura comercial internacional os ganhos de produtividade são explicados

pelos índices de crescimento da produção física, no entanto, não havendo a esse crescimento o acompanhamento proporcional do emprego na indústria, sendo essas ocupações aumentadas num ritmo bem mais lento.

Evidências empíricas talvez apontem explicações para o crescimento da produtividade industrial na década de 1990, e a entrada no país de novas técnicas de produção e de bens de capital e insumos importados a preços internacionais implicaram na forte retração do emprego de mão de obra. Como se observa, o nível de produtividade do trabalho da indústria superou sempre ao verificado nos outros macrossetores, mas, de um modo geral, a produtividade da indústria de transformação brasileira tem caído desde 1998. Como os serviços mantiveram-se com a produtividade praticamente constante, o crescimento da produtividade do trabalho da economia como um todo foi fruto do ótimo desempenho da agropecuária e da indústria extrativa.

Se considerarmos a produtividade praticamente estagnada, o argumento de um segmento importante de analistas considera que, para o crescimento do valor adicionado há o necessário acompanhamento proporcional do crescimento das ocupações, então, para haver um percentual de crescimento no produto industrial é preciso um percentual idêntico de crescimento das ocupações na indústria. Por essa avaliação, pela perda de competitividade, houve uma desindustrialização prematura no Brasil, mas, de qualquer modo, não discordando dessa avaliação, constata-se que as dificuldades para o desenvolvimento industrial refletem na economia como um todo. O que acaba salvando o país, e atraindo os maiores investimentos, são os setores agropecuários e indústria extrativa, que vem, por consequência, melhorando seus índices de produtividade. Observa-se também, a queda generalizada de produtividade (2000 a 2009) em todos os quatro setores de classificação da indústria de transformação segundo a intensidade tecnológica (classificação da OCDE), com as quedas mais significativas de produtividade nos setores de média-baixa e média-alta tecnologia.

Na análise do valor adicionado, a participação da indústria no total do valor adicionado do país reduziu. A preços correntes, em 1986 a indústria de transformação alcançou sua maior participação (32,1%), mas, como já apontado, o Brasil atingiu o ponto de virada com nível de renda per capita inferior ao verificado em outros países. A mudança nos preços relativos é um argumento teórico que pode justificar a desindustrialização. No período de 1970 a 1989 os preços praticados no setor agropecuário cresceram mais que os do restante da economia. Já a indústria entre 1970 a 1994 teve variações de preço maiores do que a variação de preço do PIB. Mas para o escopo do presente trabalho, a abordagem da análise intrassetorial é mais significativa, e com o uso da classificação da indústria de transformação conforme a intensidade tecnológica (OCDE), fazendo a análise no interregno de 2000 a 2009, vemos a participação do grupo de produtos manufaturados de baixa tecnológica ser reduzida no valor adicionado, na indústria de transformação, de 43,3% para 36,7%. Já o grupo de média baixa intensidade tecnológica teve um comportamento contrário, cresceu de

22,8% para 29,5%. O setor de média alta teve um pequeno crescimento de 22,9% para 24,3%, e o de alta intensidade tecnológica teve redução de 10,9% para 9,5%.

Considerando-se os dois grupos de menor intensidade tecnológica (baixa e média-baixa) em relação aos dois grupos de maior intensidade (média-alta e alta), constatamos não ter havido alterações no valor adicionado dos dois conjuntos, pois os primeiros compunham em torno de 66% do valor adicionado em 2000, e os mesmos aproximados 66% em 2009; assim como o outro conjunto, de maior intensidade, apresenta aproximadamente 34% do valor adicionado em 2000 e os mesmos 34%, aproximadamente, em 2009.

Por essa avaliação intrasectorial evidencia-se a manutenção relativa de participação no valor adicionado pelos grupos mais intensivos e menos intensivos em tecnologia, o que não caracteriza a desindustrialização apregoada.

Na análise do emprego, observamos a participação da indústria de transformação se mantendo em torno de 13% após 1995, com uma queda em torno de 2,5% entre 1990 e 1995. Houve também um aumento da participação de ocupações nos grupos de maior intensidade tecnológica, com 3,8% de ocupação em 2000, aumentando para 4,1% em 2009; no grupo de média-alta tecnologia com 12,3% em 2000, para 13,8% em 2009; e um pequeno aumento no grupo média-baixa tecnologia de 17,3% para 18%. E redução nas ocupações no grupo de baixa tecnologia 66,6% em 2000, para 64,0% em 2009. Ou seja, na questão do emprego, com exceção da baixa tecnologia que teve uma pequena queda percentual nas ocupações totais da indústria de transformação, os outros setores de maior intensidade apresentaram aumento percentual das ocupações.

A indústria de transformação como um todo, se manteve em um percentual de 12% a 13% do total das ocupações do país, com pequeno crescimento nesse período de 2000 a 2009, de 12% para 12,7%. Considerando-se os outros setores da indústria, o da indústria extrativa se manteve em 0,3% das ocupações, e os demais tiveram uma pequena oscilação de queda mas retomaram um pequeno crescimento, com o percentual de 7,2 em 2000, um pequeno decréscimo no período de 2003 a 2007 e um aumento para 7,6% em 2008, que se manteve em 2009. A indústria, considerando todos os setores em conjunto, oscilou pouco no total das ocupações, e teve um pequeno acréscimo nos anos de 2006 a 2009, apresentando nesse ano 20,5% do total de ocupações do país.

A manutenção do emprego industrial, com mais ênfase nos setores mais intensivos tecnologicamente, pode ser explicada pela tendência do empresariado optar em não demitir nos momentos menos favoráveis, pela dificuldade de obtenção de um profissional melhor qualificado no mercado. Pesquisas apontam que o custo de mão de obra no Brasil está entre os mais baixos em uma colocação internacional com outras trinta e três economias (BLS, 2011). O Brasil foi o quinto menor custo (US\$ 8,14) em 2009, superando apenas o México, as Filipinas, a Polônia e Taiwan. Os países que apontaram os maiores custos trabalhistas foram a Noruega (US\$ 52,99), seguidos da Bélgica, Suíça, Dinamarca e o quinto na escala com US\$ 45,89, a Alemanha. Temos então, no setor

produtivo do país, um fator de produção de custo relativamente bem menor para o empresariado brasileiro, o que justifica não haver necessidade de redução do emprego frente a qualquer forma de ajuste no setor produtivo industrial.

Com características aproximadas em quase todas as economias latino-americanas, a redução da taxa decrescimento do produto após os anos 80 foi quase totalmente absorvida pela produtividade, mantendo a taxa de crescimento do emprego com poucas alterações, sendo que entre 1950-1980 esta taxa teve redução média em torno de 3,1% ao ano e entre 1980-2008 redução de 2,3% ao ano (a.a.). O crescimento médio do PIB nesses mesmos períodos caiu de 6,8% a.a. para 2,4% a.a. Deduz-se que a economia brasileira cresce proporcionalmente às ocupações, sendo o caso da indústria de transformação apenas um dos componentes desse processo, descaracterizando, por esse aspecto, a desindustrialização com bases apenas na indústria de transformação, mas na economia como um todo. Conclui-se que, pela manutenção das ocupações na indústria de transformação como proporção das ocupações totais, a hipótese de desindustrialização por perda de participação do setor, não se confirma.

Com as breves e sintéticas observações sobre as análises no campo teórico de caracterização da desindustrialização, e não aprofundando as mesmas em questões essenciais para esse campo de análise, como as políticas cambiais, monetárias e outras, chegamos a conclusão de que as controvérsias não permitem uma definição consensual de desindustrialização do país. Mas são evidentes os reflexos que as reformas dos anos 90 e que as políticas acima citadas tiveram influência nesse processo, sem desconsiderarmos também a importância das políticas tecnológicas e industriais com vistas ao desenvolvimento e crescimento econômico do país. O que ficou evidente é de que o que acomete o setor manufatureiro do país afeta negativamente a economia como um todo, percebendo-se os baixos e decrescentes índices de produtividade e de crescimento da produção em todos os setores econômicos do país, com exceção dos intensivos em recursos naturais.

## **2.6 NÚCLEO TECNOLÓGICO. A APLICAÇÃO DE RECURSOS EM SETORES COM CAPACIDADE DE DIFUSÃO**

Há uma unanimidade entre os fatores envolvidos com a questão do desenvolvimento econômico e social do Brasil: o incentivo à inovação. Esse tema tem marcado presença com frequência crescente na pauta de discussões de políticas públicas no país, com discordâncias quase imperceptíveis até em ambientes historicamente confrontantes como os que tradicionalmente ocorrem entre representantes do setor empresarial e os trabalhadores. Entre governo, representantes do setor empresarial e representantes do setor acadêmico há um entendimento de que é essencial a

efetivação de políticas públicas de apoio à inovação no setor produtivo do país, com uma sensível aceitação de que medidas de ajuste fiscal as atinjam minimamente.

Observando-se as inúmeras iniciativas de apoio à inovação, que tem sido intensificada gradativamente, não se percebe resposta positiva com a mesma intensidade. Os indicadores de inovação apontados pela edição da “Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC”, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, referente ao período entre 2005 e 2008, nos mostram resultados abaixo do esperado.

À unanimidade de concordância quanto ao apoio maciço à inovação, contrapõe-se um sentimento generalizado de que as instituições do país, responsáveis pela efetivação desse apoio não conseguem implementá-lo de forma satisfatória.

Apesar do apontamento aqui feito de que o país não atinge índices satisfatórios na questão inovação, ressalta-se de que o aqui considerado são essencialmente as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), que resultam diretamente em produtos e processos novos no mercado, assim como em outras formas de inovação radicais. Os indicadores de inovação para os quais as políticas públicas têm sido dirigidas preferencialmente, que são as inovações incrementais, têm apresentado resultados satisfatórios, mas não levam o país a aproximar-se da fronteira tecnológica na qual os países centrais já se encontram. Todo o avanço que o Brasil tem conseguido em inovação leva-o apenas a manter-se na posição relativa de competitividade internacional.

A evidência mais significativa de perda de competitividade do Brasil encontra-se na pauta da balança comercial em que os produtos de alta e média-alta tecnologia, segundo a classificação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), têm apresentado déficit exponencialmente crescente após a última crise mundial de 2008.

Pela importância que esses produtos trazem à economia como um todo, por sua capacidade de difusão tecnológica para o sistema produtivo nacional, possibilitando o desenvolvimento intrasetorial da divisão do trabalho em atividades intensivas em tecnologia, é que se faz necessário o enfrentamento mais dirigido ou focalizado dessa questão.

O Brasil possui um núcleo de empresas que podemos considerar como tecnológico, porque inovam por meio da geração de conhecimento, principalmente pelas atividades de P&D. Esse núcleo foi classificado pelo critério de liderança das empresas segundo suas competências produtivas, tecnológicas e organizacionais. O estudo desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA em conjunto com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI/MDIC e a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP/MCTI, foi realizado com a utilização de informações do conjunto de empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas na indústria brasileira. Esse grupo de empresas representa mais de 95% do valor adicionado da economia nacional e responde pela quase totalidade do P&D privado realizado na indústria brasileira. Dentre os diversos bancos de dados

utilizados, a Pesquisa sobre Inovação Tecnológica na Indústria Brasileira (PINTEC) forneceu os indicadores sobre a inovação nas empresas.

O critério para classificação das empresas utiliza indicadores baseados em competências, e classificam as empresas em:

**Líderes:** empresas inovadoras de produto novo para o mercado e que exportam com preço prêmio; e/ou, empresas inovadoras de processo novo para o mercado exportador e de menor relação custo/faturamento no seu setor (grupo CNAE – 3 dígitos) industrial;

**Seguidoras:** demais empresas exportadoras não líderes ou empresas que têm produtividade (valor da transformação industrial por trabalhador) igual ou superior às exportadoras não líderes no seu setor industrial;

**Emergentes:** empresas não classificadas como líderes e seguidoras, logo não exportadoras, mas que investem continuamente em P&D e inovam em produto para o mercado mundial; ou possuem laboratórios de P&D (departamentos de P&D e mestres/doutores ocupados em P&D). São predominantemente empresas pequenas e médias;

**Em Desenvolvimento:** demais firmas, que não exportam e não realizam sistematicamente P&D, voltadas para o mercado interno.

Essa classificação é intrassetorial, pois os indicadores utilizados são calculados dentro do setor. O preço prêmio nas exportações é por produto exportado, nível mais desagregado que o setor da firma; no caso da relação custo/faturamento e produtividade (valor da transformação industrial por trabalhador), os cálculos são feitos pelo setor em que a firma opera, considerando setor o grupo CNAE (3 dígitos).

As empresas brasileiras, do ponto de vista das capacidades tecnológicas, são heterogêneas, e se encontram numa posição produtiva e tecnológica intermediária na comparação mundial. Talvez isso, demonstre o porque da relevância nos indicadores de inovação ainda ocorrerem por meio da compra de máquinas e equipamentos. Um dado importante para caracterizar o modelo de desenvolvimento do país no aspecto bancário/financiamento, para o fomento das empresas, é o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Esse banco financia quase 50% dos bens de capital investidos pelas empresas industriais do país e aproximadamente 65% das grandes empresas, que respondem por 80% do investimento em capital físico no Brasil, contam com o seu financiamento.

O conjunto de empresas que inova por meio da geração de conhecimento, principalmente pelos investimentos e atividades em P&D internos à firma ou apoiadas em redes de conhecimento, forma o núcleo tecnológico da indústria brasileira. Trata-se de um grupo de empresas que inova, investindo muito em P&D, com o que os ganhos de produtividade e a competitividade são relevantes.

Esse núcleo se diferencia acentuadamente do restante da estrutura industrial do país, pois estes têm como indicador principal de inovação a compra de máquinas e equipamentos. A maioria das empresas que compõem o núcleo tecnológico é de grande porte, com mais de 500 pessoas ocupadas, normalmente líderes do seu setor com uma parcela importante de seguidoras e emergentes. Possuem enorme eficiência produtiva e diferenciam seus produtos, introduzindo-os no mercado com inovações, o que possibilita que exportem com preço prêmio. Caracterizam-se por ancorar cadeias produtivas e normalmente pertencem a grupos econômicos relativamente diversificados, com capacidade financeira e de mercado que lhes possibilita intensificar investimentos em P&D. Aproximadamente 92,5% dos investimentos em P&D privado do país são realizados por esse núcleo de empresas. De um total aproximado de 31.600 empresas industriais, com 30 pessoas ocupadas ou mais e receita bruta anual acima de R\$8,5 milhões em 2008, o núcleo tecnológico é composto por um pouco mais de 2.500 empresas.

Se considerarmos que em torno de 165 mil compõem o total de empresas industriais do país, as 31.600 empresas com mais de 30 empregados representavam em 2008, 75% das ocupações do total da indústria e 95% do valor agregado. Apesar de a quase totalidade dessas empresas receberem financiamento do BNDES, poucas foram contempladas com recursos para investir em P&D. E apenas 10,8% das empresas que compõem o núcleo tecnológico receberam recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

É significativo o poder de difusão das competências das empresas desse núcleo para as cadeias de fornecedores e usuários em que atuam, e é estratégico o seu uso para ações de indução do investimento em inovação. As políticas de incentivo ao desenvolvimento competitivo da indústria nacional tem enorme responsabilidade quanto à priorização do uso desse núcleo tecnológico como centro das ações, pelo acima exposto. Não seria proveitoso considerar esse núcleo de empresas de forma isolada, se o país desejar o desenvolvimento e amadurecimento de um efetivo e eficaz sistema nacional de inovação. Possuem pujança e dinamismo para liderarem um processo de industrialização, principalmente se for elevada a proposta de mudanças na estrutura produtiva do país com foco na intensificação tecnológica, superando as fragilidades estruturais que posicionam o país numa condição de baixa competitividade em manufaturados. Acentua-se essa fragilidade progressivamente ao escalarmos a graduação de intensidade tecnológica.

Pela capacidade inovativa que esse núcleo de empresas tem, o país deve e pode confiar a essas empresas o protagonismo, junto com a ação do Estado, de liderança para a condução da heterogênea estrutura produtiva do país à criação de novas competências, por meio de investimentos em inovação.

Modernizar a estrutura institucional responsável pela operacionalização das políticas de inovação, com a adequação de uma governança que tenha como o centro da atenção, relativamente ao direcionamento dos recursos de incentivo à inovação, as empresas que compõe o núcleo

tecnológico. E a implementação e gestão desses recursos por instituição ou empresa que esteja alinhada a essa política, é uma alternativa importante para o sucesso dessas ações com vistas à reestruturação gradativa do setor produtivo.

A intervenção seletiva, pela implementação de ações conformadas em projeto específicos, combinando os recursos e incentivos às empresas do núcleo tecnológico com a exigência de desempenho, com a governança mais identificada com o setor produtivo e a operacionalização do projeto por instituição ou empresa com capacidade funcional apropriada à gestão compartilhada, com atributos principalmente de estabelecer métricas, critérios de avaliação e desempenho, possivelmente consiga-se resultados melhores sob o ponto de vista da sociedade.

A intensidade tecnológica é diretamente influenciada pelas políticas de incentivo à inovação (stricto sensu), pela infraestrutura de CT&I e pelo mercado, e a estrutura institucional implementadora desses instrumentos têm sido ineficientes por obstáculos à cooperação entre universidades, centros de pesquisa e empresas. Há desequilíbrios no direcionamento dos incentivos públicos para a alavancagem dos investimentos privados em P&D, como, por exemplo, a contribuição dos setores de alta e média alta tecnologias que representam apenas 16% das empresas que compõem a indústria de transformação e contribuem com mais de 60% dos gastos em P&D na economia do país, segundo a PINTEC. Esses dados são sinalizadores para um direcionamento mais eficaz dos recursos públicos no sentido de incentivar o setor privado a investir em P&D, e projetos específicos podem trazer resultados mais satisfatórios nesse sentido.

Como resultado tem-se evidenciado insuficientes gastos empresariais em P&D, e observa-se isso como consequência da fragilidade institucional para a inovação que temos no país. Os esforços tecnológicos, historicamente, estão associados a fatores como: a própria estrutura produtiva existente no país; a aversão ao risco do setor empresarial; a reduzida orientação para o mercado externo; e a elevada participação de empresas multinacionais em segmentos intensivos em P&D, sendo que essas empresas tendem a manter os seus centros de pesquisa e tecnologia nos seus países de origem. Esses fatores implicam em frágeis indicadores de inovação, e demonstram que os obstáculos para o avanço desses indicadores não está na natureza intrínseca de apoio à inovação, mas, em seu descolamento da estrutura institucional que os operacionaliza.

Os dados que evidenciam o desequilíbrio acima comentado são os 1.831 (13,6%) projetos com participação de empresas que foram aprovados num universo de 13.433 projetos aprovados no âmbito dos fundos setoriais no período de sua vigência, instrumentos principais de apoio e fomento à inovação. É clara a concentração dos recursos em universidades, e analisando um dos fundos especificamente, o CT-Info, vemos que apenas 99 empresas foram atendidas por esse fundo setorial entre 2002 e 2007. Especialistas no assunto afirmam a captura desses instrumentos públicos pelo “complexo acadêmico universitário”, o que perpetua o reduzido acesso do setor produtivo aos recursos destinados à inovação nas empresas do país.

Embora o desequilíbrio acima demonstrado no direcionamento dos recursos, temos exemplos de sucesso dessa captura, e inclusive servem de referência para a implementação de projetos específicos, escopo desse estudo, dentre os quais os mais emblemáticos são: a articulação da Petrobras com universidades e centro de pesquisa para o desenvolvimento e exploração de petróleo em águas profundas; a elevada capacidade de geração e difusão de tecnologias na área agropecuária pela EMBRAPA, à qual se atribui em grande parte o sucesso brasileiro na produção de “commodities”, com grande significado na balança comercial; e a articulação da EMBRAER com centros de produção de conhecimento como o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Mas, embora esses casos possam ser objeto de descrições detalhadas que levam em conta o caráter histórico-dependente dos resultados alcançados, o fato é que, considerando o contexto institucional “idiossincrático” que os caracteriza, é muito difícil replicar esses modelos de forma imediata.

## **2.7 COMPETITIVIDADE DOS SETORES INTENSIVOS EM TECNOLOGIA**

As mais diversas linhas de pensamento teórico na área do desenvolvimento econômico reforçam a importância das elasticidades-renda do comércio exterior, com implicação direta nas taxas de crescimento de longo prazo das economias. As conexões entre a estrutura produtiva de um país, seu padrão de comércio e sua taxa de crescimento econômico de longo prazo são determinantes das elasticidades de comércio do mesmo, definindo a competitividade de seu setor produtivo.

Dentre os critérios para definir a competitividade, o grau de diferenciação de produtos e o aumento da qualidade da produção, se fazem impor aos observados na concorrência por preços. Nessa questão, esses critérios são decisivos para as condições de competitividade “não-preço”, que podem explicar o aumento das exportações de um país ou até mesmo o aumento do comércio intra-indústria. Mudanças na estrutura produtiva de um país conjugadas a alterações na pauta comercial, podem trazer importantes ganhos, caso setores e produtos com maior elasticidade-renda da demanda aumentem sua participação relativa na pauta comercial. Essas mudanças, para setores de maior intensidade tecnológica, estão associadas ao aumento das elasticidades-renda da demanda e, por consequência, a ascensões nas taxas de crescimento da produção. Essa combinação, numa perspectiva de longo prazo, pode ser explicada por fatores de competitividade tecnológica. Há proposições na literatura da forte relação entre a maturidade do Sistema Nacional de Inovação e a possibilidade de mudança estrutural do país associada a padrões comerciais mais dinâmicos, principalmente os intensivos em tecnologia e inovação.

Fortes evidências proporcionam o estabelecimento de nexos teóricos, entre as diversas escolas que se debruçam sobre o desenvolvimento econômico, intuindo e demonstrando resultados empíricos sobre o entrelaçamento do amadurecimento do Sistema Nacional de Inovação, a competitividade (elasticidades-renda da demanda) e a vulnerabilidade externa. As diferenças nas taxas de crescimento do produto podem estar associadas às diferenças nas elasticidades-renda da demanda, determinadas pelo grau de maturidade do Sistema Nacional de Inovação. Em tese, esse

grau de maturidade resulta numa maior diversificação da produção nacional, ou seja, num aumento da competitividade “não-preço” da produção nacional, com consequência direta em sua pauta comercial. Isso implica no aumento da exportação de bens e serviços intensivos em tecnologia (alta elasticidade-renda) e o aumento da importação de produtos menos intensivos em tecnologia (baixa elasticidade-renda).

As mais diversas escolas de pensamento econômico enfatizam a importância das taxas de crescimento da demanda como fator determinante das taxas de crescimento econômico dos países. Nesse contexto de análise, considerando a abertura das economias, pelo resultado dos balanços de pagamentos dos países este é considerado o principal limite às taxas de crescimento econômico. A taxa de crescimento das exportações implica em consequências para os dois fatores seguintes: o impulso de demanda e o ingresso de divisas, que proporcionam a melhoria do crescimento dos demais componentes da demanda autônoma, especialmente o investimento.

Por uma análise dinâmica o incentivo da demanda tem a potencialidade de encadear um ciclo virtuoso de crescimento, que tende a aumentar a produtividade global da economia pelo deslocamento dos fatores de produção para os setores de manufatura com melhor produtividade, e pela intensificação do processo de aprender-fazendo dos setores manufatureiros. Esse é o entendimento implícito nos modelos de crescimento para os países com restrição no balanço de pagamentos.

O crescimento de longo prazo tem uma relação direta com as elasticidades-renda da pauta comercial. Os produtos exportados e importados, por suas elasticidades-renda, é que vão definir o crescimento de longo prazo dos países.

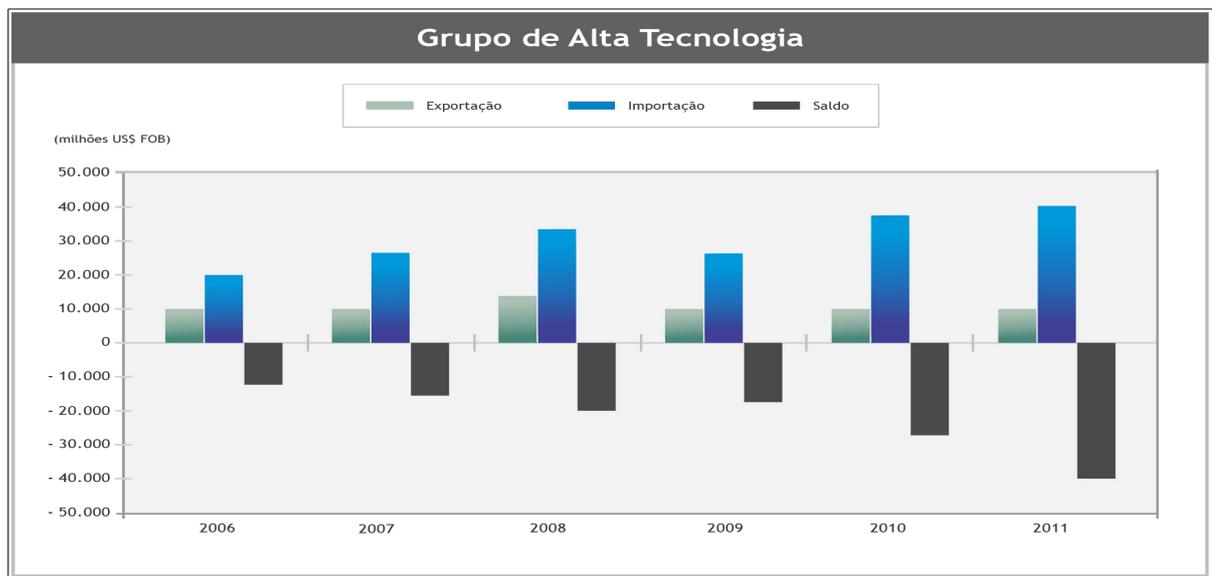
Os modelos desenvolvidos para o teste empírico das variáveis consideradas acima, para o atingimento de resultados mais apropriados aos países em desenvolvimento, tendem a incluir a variável do possível financiamento do balanço de pagamentos pelos fluxos de capital internacional. Mas, empiricamente, já foi demonstrado que os efeitos desses financiamentos são pouco significativos se estiverem relacionados com o papel das elasticidades, até porque não é possível um país financiar indefinidamente, com recurso externo, os seus déficits no balanço de pagamentos. Há conclusões nesse aspecto, que durante o período de 1955 a 2006 o crescimento da economia brasileira sofreu restrições pelos constantes déficits no balanço de pagamentos, aqui incluídos os efeitos dos fluxos de capital e dos pagamentos de juros. Modelos empíricos comprovam que o Brasil perdeu dinamismo produtivo na sua economia por manter uma estrutura produtiva pouco focada em produtos de alta intensidade tecnológica.

Desde o início da década da abertura comercial dos anos 90, o Brasil vem concentrando déficits na pauta comercial de produtos intensivos em tecnologia. Em análise conjunta com os mesmos dados dos países da OCDE, há indicação de que uma das dificuldades para a redução da

restrição externa é a ocorrência da pauta comercial, tanto brasileira quanto desses países, incorrer em importantes déficits em produtos intensivos em tecnologia.

O gráfico 3 apresenta os resultados da balança comercial dos produtos classificados como grupo de alta tecnologia (setores aeroespacial e aeronáutico; farmacêutico; material de escritório e informática; equipamentos de rádio, TV e comunicação; e instrumentos médicos de ótica e precisão), e observa-se o crescente *déficit* comercial nesse segmento. As exportações do grupo desses produtos de alta tecnologia têm mantido uma relativa constância, mas as importações dos mesmos têm tido crescimento exponencial, o que nos leva a esta situação desfavorável.

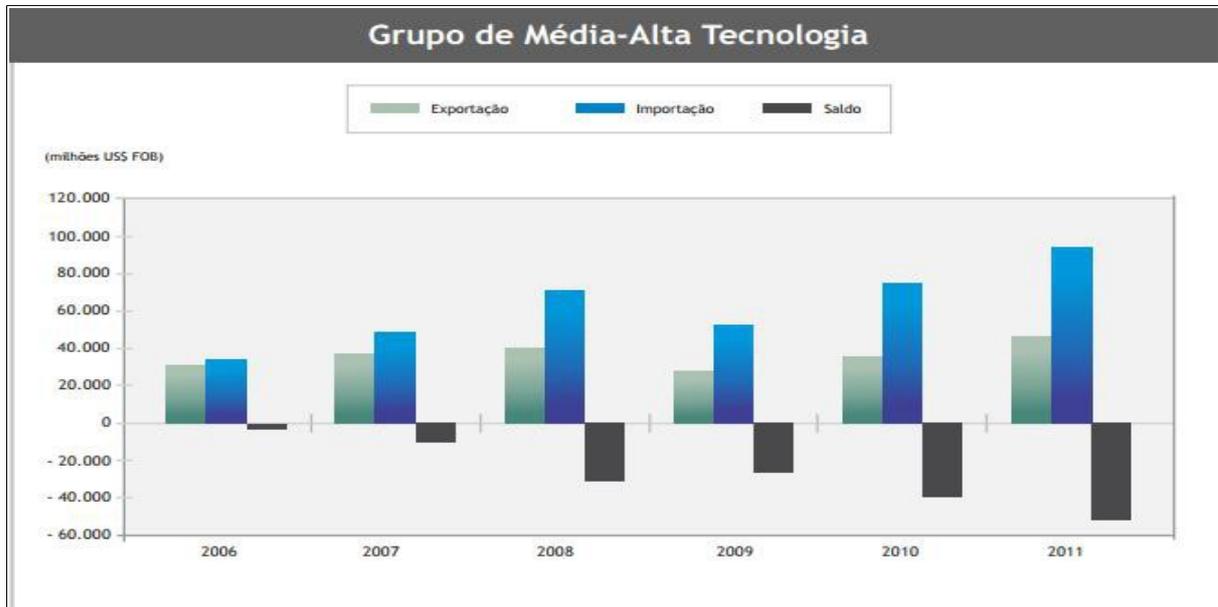
**Gráfico 3.**



**Fonte:** PROTEC. Pró-inovação tecnológica.

O gráfico 4 apresenta os resultados da balança comercial dos produtos classificados como grupo de média-alta tecnologia (setores de máquinas e equipamentos elétricos; automobilístico; químico; equipamentos para ferrovia e material de transporte; e máquinas e equipamentos mecânicos), e também observa-se o *déficit* comercial crescente, com o agravante de observarmos a curva de crescimento mais inclinada, com o saldo inicial do gráfico (2006) sendo diminuto se comparado com o grupo de alta tecnologia.

Gráfico 4.



**Fonte:** PROTEC. Pró-inovação tecnológica.

As dificuldades no padrão de inserção internacional do Brasil têm ocorrido, pelo acima exposto, com o agravamento de que a participação dos produtos intensivos em tecnologia têm apresentado índices crescentes na pauta de importações, e relativamente estáveis na pauta de exportações. O quadro que o Brasil tem apresentado nas relações comerciais internacionais provoca preocupações para as projeções de longo prazo, e é imperante o aprofundamento de estudos para a modificação dos causadores dessa formatação.

Para a estabilidade de crescimento no longo prazo é preponderante a melhoria no aspecto qualitativo da produção, isso significa que, mesmo com o crescimento do estoque de fatores do país, deve haver a preocupação com o avanço qualitativo, o que implica na maior competitividade “não-preço”. Assim, a mudança da estrutura produtiva da economia modifica as elasticidades-renda das importações e exportações, e as diferentes taxas de crescimento da demanda nos diversos setores levam a distintas taxas de crescimento da economia do país.

As mudanças na participação setorial produtiva impactam na taxa de crescimento da economia, podendo essa taxa de crescimento do país ser maior do que a taxa de crescimento do resto do mundo, mesmo com a taxa de crescimento mundial permanecendo inalterada. Basta que a composição setorial das exportações e importações mude, desde que aumente o superávit em exportações de produto intensivos em tecnologia, mesmo com aumento do deficit das importações de produto não intensivos em tecnologia. Resumindo, a taxa de crescimento do país depende da composição setorial da sua economia.

Em estudos das estimativas das elasticidades setoriais para vários países da América Latina e Ásia comprovam o acima exposto, e indicam que os setores mais intensivos em tecnologia apresentam maior elasticidade-renda e as diferenças entre as elasticidades de cada setor são menores para as importações do que para as exportações. Comprovam que, tanto considerando os indicadores da economia como um todo quanto os fracionados pelos setores, representam bem a taxa de crescimento real da economia. Assim, ao usar as elasticidades-renda setoriais estimadas como pesos, as participações de cada setor no comércio exterior podem ser usadas para o cálculo da média ponderada das mudanças anuais das elasticidades, podendo então evidenciar o processo de mudança estrutural desses países.

A capacidade de cada país em produzir novos produtos e processos e pela composição do seu setor produtivo para tal, conseguir estruturá-lo objetivando o aumento da produção de produtos com maior conteúdo tecnológico, a tendência para longo prazo do seu crescimento econômico é favorável. Para a estruturação do setor produtivo, o país necessita desenvolver endogenamente o processo inovativo, que está visceralmente relacionado ao que se conceitua de Sistema Nacional de Inovação. Esse sistema depende da configuração das instituições nacionais que conferem suporte à incorporação e criação de inovações. Nos fundamentos desse sistema, o crescimento econômico é determinado endogenamente pela capacidade de difusão das inovações no sistema produtivo, e não apenas pela capacidade produtiva de inovações radicais.

A competitividade do setor produtivo também passa pela política cambial, e o cenário internacional do mercado de moedas tem apresentado situações controversas. O compromisso que o governo brasileiro assumiu com o câmbio flutuante tem sido alvo de constantes críticas, apesar das intervenções para a correção da sobrevalorização cambial, que tanto o setor exportador reclama. A competitividade do setor exportador do país, deprimido pela baixa demanda externa e por problemas estruturais, tem piorado. O setor produtivo voltado ao mercado interno também sofre com a concorrência de produtos importados a preços rebaixados.

As taxas de câmbio conjugadas à taxa de juros compõem-se em peças chave na economia capitalista. Todas as decisões de consumo e investimento no país são afetadas por essas duas taxas.

A confiança que o Brasil conquistou internacionalmente combinada com uma taxa de juros elevada, comparativamente a média internacional, atraem um volume elevado de investidores com o consequente ingresso vultoso de dólares, que pressionam a taxa de câmbio e influem na economia de um modo geral. Se o câmbio se mantiver nessa trajetória de valorização, a economia do país pode voltar a conviver com dois desequilíbrios estruturais que já estavam superados, o desajuste no balanço de pagamentos e nas contas públicas. O setor exportador acentua suas perdas, pelo baixo desempenho da indústria nacional e implica na redução da arrecadação tributária federal. O superavit primário, que antes compensava parte da conta de juros, tem diminuído. Com a pressão do câmbio sobre as reservas internacionais, a dívida pública também aumenta, pois quanto mais o câmbio se valoriza, menor é o valor em reais dessas reservas. Assim, a perda de valor do ativo em reservas

internacionais faz com que a dívida líquida total do setor público aumente. Nesse cenário, a vantagem está na diminuição da dívida externa com a valorização do real.

O complicador dessa volumosa reserva cambial, usada como amortecedor para possíveis choques externos, está na relação entre custo e benefício de manutenção da mesma. Ela tem sido desfavorável porque as reservas internacionais, em grande parte aplicada em títulos do Tesouro do EUA, são remuneradas a taxas baixíssimas, enquanto o país remunera os títulos públicos nacionais emitidos para esterilizar o impacto monetário das compras de divisas pelo Banco Central com a taxa SELIC que está muito acima.

Ou seja, a opinião da grande maioria dos analistas econômicos aponta para a necessária desvalorização cambial. Mas há demonstrações de que os modelos teóricos existentes para a comprovação da eficácia da desvalorização não passam pelo teste empírico, e nem os fundamentos são capazes de gerar modelos econométricos que resultem em previsões seguras. As decisões têm sido tomadas com base em regras geradas pela interação dos agentes, que, por tentativa e erro e através da aprendizagem, estabelecem convenções ou normas para tomar decisões satisfatórias.

A importância do valor da moeda no contexto do país está em conseguir aumentar os investimentos em inovação, de tal modo que consiga alterar a estrutura produtiva, passando da produção com baixa intensidade tecnológica para a produção intensiva em tecnologia. A moeda sobrevalorizada possibilita o ganho dos termos de troca que a valorização dos produtos primários está tendo no mercado internacional.

Enfatiza-se, então, o ganho que o país tem com o alto valor das commodities no mercado internacional que é possibilitado pela moeda sobrevalorizada, e o uso dessa poupança externa possibilita, e obrigatoriamente, deve ser alocado para a melhoria competitiva do país em setores com poder dinâmico de endogeneizar a inovação no setor produtivo.

O custo do desenvolvimento tecnológico é alto, e a sobrevalorização cambial talvez seja a estratégia mais significativa para o país conseguir comprar a tecnologia que não tenha sido desenvolvida ainda internamente. Esse é um atalho para a aproximação da fronteira tecnológica, sem o descuido do máximo investimento para a geração interna dessa tecnologia.

## **2.8 SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO: PROJETOS ESPECÍFICOS EM INOVAÇÃO.**

A capacidade de consumo do país ser utilizada como instrumento estratégico vem ao encontro do que é o desejo da maioria dos países que tentam transferir o motor de suas economias do comércio internacional para as vendas ao mercado interno. Haja vista China, Estados Unidos e a maioria dos países que tem um grande mercado interno implementarem políticas de incentivo ao consumo, para melhoria dos seus índices de crescimento econômico.

A política setorial com a implementação de projetos específicos em setores intensivos em tecnologia traz, além de outras, as seguintes consequências: ampla difusão na estrutura produtiva do

país; dinamismo tecnológico, que causa declínio dos preços e aumenta o desempenho produtivo ao longo do tempo; e facilitação para introduzir inovações incrementais em toda a sua cadeia produtiva. O impacto desses projetos é verificado com o aumento da produtividade diretamente no próprio setor em que foi implementado, e replica, também, no encadeamento e transbordamento caracterizados pela elevação da produtividade total dos fatores de produção no médio e longo prazo.

Definir e conformar esses projetos, com uma nova governança, diferentemente do que em geral as políticas de inovação têm sido lançadas, sem uma avaliação prévia de demanda e necessidades e sem articulação com os objetivos das outras políticas, obrigatoriamente devem considerar a capacidade, da empresa ou instituição gestora, de avaliação da implementação e execução dos objetivos desses projetos. Assim como da avaliação prévia de demanda e necessidades, e do atingimento das metas pré-definidas.

A cultura de avaliação das medidas adotadas, normalmente, tem sido muito deficiente no país, pois não consideram o atingimento de metas que atendam o interesse holístico do país, tais como o cruzamento das políticas de incentivo com as de desempenho tanto vertical quanto horizontalmente na economia.

Destinar os recursos e incentivos diretamente às empresas é uma necessidade que se mostra prioritária, alterando o privilégio de alocação dos recursos ao setor acadêmico, mas impondo-se o compromisso do atingimento de metas bem definidas. O país não pode repetir o equívoco de implementar políticas de incentivo como as criadas no “Processo de Substituição de Importações” (período de pré-abertura comercial) sem a definição e o comprometimento do incentivado com o desempenho de, por exemplo, um mínimo da produção exportada como meta.

O país ao desenvolver um Sistema Nacional de Inovação posiciona-se na condição de aproveitar as oportunidades de mercado e obter melhores lucros, consequência da geração e incorporação de inovações que mantêm o desenvolvimento econômico. Com o distanciamento dos países em desenvolvimento em relação aos desenvolvidos, no que tange à fronteira tecnológica, forma-se um hiato tecnológico, que pode ser representado pelo diferencial do estoque de capital entre os dois grupos de países. E a redução desse hiato só é possível com a endogeneização do processo de criação e incorporação produtiva de inovações no primeiro grupo de países, os em desenvolvimento. Esse processo de aproximação da fronteira tecnológica, por si só, melhora as condições competitivas do país, possibilitando-lhe a obtenção de melhores lucros, e um aceleração na acumulação de capital.

Todo esse processo de geração de progresso técnico é dependente de inter-relações entre educação, acumulação de capital, conhecimento técnico e aprendido. O setor produtivo dos países requer maior habilidade dos trabalhadores, quanto mais intensivo em tecnologia ele for, e os investimentos em educação estão fortemente correlacionados com o seu progresso tecnológico.

Entre a criação de uma inovação, que desloque a fronteira do conhecimento, e a incorporação dessa tecnologia, há um interregno temporal. Para o desencadeamento do processo de aproximação da nova fronteira tecnológica criada, é importante para os países periféricos ou seguidores dessa fronteira diminuir esse tempo de aproximação. Quando a incorporação das inovações nos países periféricos ou seguidores é rápida, esses retêm grandes ganhos durante um tempo mais prolongado, sem incorrer nos vultosos custos vinculados à criação dessa inovação. Reduz-se, assim, o hiato econômico-tecnológico entre o produtor inovativo (centro) e o seguidor (periferia).

Mas, para que esse processo aconteça, é necessário o desenvolvimento da capacitação das pessoas que permita essa incorporação inovativa, principalmente em relação ao aumento do nível educacional e à criação de um Sistema Nacional de Inovação, que contenha uma infraestrutura científica, um aparato regulatório e instituições que amparem e incentivem esse processo.

Para a boa gestão do processo inovativo, há a necessidade de indicadores que possibilitem parametrizar o grau de maturidade do mesmo. Apesar das dificuldades em se formar um banco de dados que possibilitem a boa gestão do país em inovação para o desenvolvimento de políticas públicas, o uso de indicadores com aceitação internacional para a medição do nível de desenvolvimento dos Sistemas de Inovação são os registros de patentes efetuados. Com isso, a participação do país no total de patentes concedidas pelo USPTO em relação à participação no total mundial de artigos científicos indexados pelo ISI, indicam as características que marcam o grau de maturidade do Sistema Nacional de Inovação. Ou seja, quanto maior a quantidade de patentes registradas e a quantidade de artigos científicos indexados, maior é a maturidade do Sistema de Inovação do país.

É relevante considerar de que a estrutura institucional que ampara e fomenta o desenvolvimento científico e tecnológico do país, tem dependência histórica relacionada ao contexto social e econômico em que estava inserido.

A maturidade de um Sistema Nacional de Inovação também se mede pela eficiência na utilização dos recursos aplicados. Existem exemplos históricos emblemáticos sobre essa questão, como os do Japão, Ásia, URSS e América Latina. Japão e URSS, embora tivessem gastos elevados em P&D, o primeiro conseguiu configurar um Sistema de Inovação extremamente eficiente, enquanto o segundo não, o que vem a comprovar de que apenas canalizar recursos para P&D não é suficiente para garantir que as inovações sejam bem sucedidas comercialmente. O aumento da produtividade depende, além da quantidade de recursos para P&D, da efetiva e eficaz aplicação dos mesmos. A diferença fundamental entre os dois Sistemas de Inovação era a forte presença de P&D interno à firma no Japão, em contraposição ao P&D em institutos de pesquisa e universidades na URSS. Havia também um baixo incentivo na URSS para a inovação no nível da firma, o que dificultava a incorporação produtiva das tecnologias desenvolvidas.

Relativamente à América Latina e Ásia, a queda do crescimento do PIB per capita na América Latina, considerando o crescimento continuado na Ásia, se deve à introdução de reformas sociais mais contundentes nos países asiáticos, principalmente no aspecto educacional. Esses exemplos fortalecem a importância da capacitação das pessoas para a formação de um Sistema Nacional de Inovação eficiente.

Observa-se que, pelo relatado, os indicadores apontados, até mesmo o número de patentes per capita registradas em relação ao total ou à média mundial, podem ser bons indicadores do grau de maturidade do Sistema Nacional de Inovação, enquanto indicadores como quantidade ou nível de gastos em P&D podem apresentar indicativos distorcidos, como demonstra o exemplo da URSS. Pode haver também distorções nos países subdesenvolvidos quanto ao nível de eficiência da educação para a questão inovativa, pela dificuldade de métrica em relação à qualidade do ensino. Assim como indicadores que envolvam o número de patentes registradas, podem ser criticados pela dificuldade e pelo custo de patenteamento, que podem gerar uma subestimação da atividade inovativa, principalmente nos países subdesenvolvidos. Entretanto, ao indicar com clareza a capacidade de geração de inovações valiosas o suficiente para serem patenteadas, índices envolvendo o número de patentes geram bons indicadores para o real grau de desenvolvimento do Sistema Nacional de Inovação de cada país.

Após a crise de 1929, parcela significativa do setor industrial se estruturou numa forma de competição oligopolista, onde a diferenciação de produto e a competição “não-preço” predominou, sobrepujando a competição via preços. Há conclusões de que, os países desenvolvem e geram uma tendência de mudanças com ênfase de setores migrarem para a produção de novos produtos com maior qualidade e confiabilidade, normalmente produtos com maior valor agregado nos quais os fatores não-preço são acentuadamente utilizados. Justifica-se essa tendência de mudança, porque na competitividade preço é necessária a contínua e cada vez maior queda nos preços dos produtos para compensar a falta de competitividade não-preço, o que reflete, em que essa falta de competitividade não-preço pode também ser considerada como uma falta de competitividade preço. O impacto da competição não-preço sobre o desempenho do país no comércio exterior, é medido, normalmente, por indicadores do número de patentes registradas e gastos com P&D. E confirmam a importância da competição não-preço no aumento das exportações dos produtos intensivos em tecnologia, com influência direta no crescimento da renda do país.

A suposição neoclássica de que bens similares são homogêneos, e, portanto, atendem a “lei do preço único”, conflita com os princípios aplicados na competição “não-preço”. A diferenciação dos bens em comparação é que definem sua precificação, pela análise da competição não-preço, o que acaba por esvaziar a lei de base empírica formada pela escola neoclássica. Melhoras na competitividade não-preço refletem o grau de diferenciação de produto e o aumento da qualidade da produção, o que implica no aumento da preferência por variedade e gera uma competição oligopolista. Essa competição coloca a indústria a sujeitar-se ao aumento e melhoria da diferenciação

de seus produtos, o que não acontece com os produtos de menor complexidade, tais como os bens primários que apresentam maior homogeneidade. Os produtos básicos estão mais suscetíveis à competição preço do que os produtos manufaturados, que apresentam maior diferenciação.

Numa análise do impacto do câmbio sobre a competitividade do setor produtivo nacional, há conclusões de que as depreciações cambiais provocam resultados diferentes sobre os produtos manufaturados em relação aos mais homogêneos (produtos básicos). A depreciação cambial influencia positivamente no crescimento das exportações de produtos básicos, enquanto produtos mais intensivos tecnologicamente são menos afetados. A justificativa encontra-se no aumento do lucro do setor produtivo de produtos primários, que desincentiva os ganhos de qualidade, impactando negativamente o desempenho das exportações dos manufaturados. Normalmente, no curto prazo, a desvalorização cambial conduz a uma melhora na condição do balanço de pagamentos. Uma sobrevalorização cambial gera um impacto negativo sobre os lucros, o que acusa um desestímulo na produção industrial do país, mesmo que haja um esforço de melhoria na competitividade “não-preço”. Em resumo, não só a valorização cambial pode ser prejudicial ao crescimento da economia (pela redução da lucratividade), como também uma desvalorização excessiva e prolongada pode prejudicar a competitividade não-preço da produção nacional, com consequências danosas à tentativa de superação da restrição externa ao crescimento.

A competitividade “não-preço” implica tão fortemente no crescimento das exportações de um país, mesmo que esse tenha queda importante na competitividade preço. Tal fato conceitua-se como “Paradoxo de Kaldor”, que foi comprovado empiricamente em países como Japão e Alemanha, nos quais ocorreu aumento de suas participações no comércio mundial, apesar de comprovada queda em suas competitividades preço. A preferência pela variedade, diversificação e qualidade dos produtos, à medida que cresce a renda, justifica a importância pela competitividade não-preço na pauta comercial de um país, com forte motivação para as exportações mas com intensidade menor para a redução das importações desses produtos pelo mesmo motivo. O entendimento para a comprovação dessas influências é o maior grau de comércio internacional intra-indústrias, que gera maiores elasticidades-renda das exportações e importações devido à grande diferenciação dos produtos comercializados. Em síntese, essa competição, portanto, se reflete em diferenças nas elasticidades-renda da demanda de produtos exportados e importados, e, pode-se assumir que a elasticidade-renda das exportações responde com maior intensidade do que a elasticidade-renda das importações a mudanças no nível de competitividade não-preço.

O aumento de competitividade “não-preço”, pela diferenciação e melhoria de qualidade, em tese, podem ser conseguidos em qualquer tipo de produtos. Na indústria de bens de capital, a competitividade é intensificada pelos investimentos em P&D, com a criação de novos produtos mais intensivos em tecnologia. Já na produção de bens de consumo, o design e a propaganda desempenham papel mais importante; enquanto na produção de materiais básicos são as inovações nos processos de produção as mais significativas. Ou seja, a concorrência por preço é mais

importante na produção de bens de consumo e materiais básicos, e a concorrência não-preço nas produções de bens de capital. Decorre, daí, de que os setores mais intensivos em tecnologia são os mais suscetíveis à competitividade não-preço (diferenciação de produto e melhor qualidade), que implica em elasticidades-renda da demanda superiores.

Considerando-se essa análise, com a concordância de que os setores mais intensivos tecnologicamente apresentam maior elasticidade-renda da demanda, nos leva a associar o aumento do conteúdo tecnológico da produção, os ganhos de competitividade “não-preço” e a mudança estrutural se refletirem numa maior elasticidade-renda da demanda das exportações. Apesar dos países periféricos apresentarem crescimento em suas economias em momentos de expansão da demanda internacional por produtos e serviços, os seus baixos desenvolvimento tecnológicos reduzem a competitividade não-preço das suas pautas de exportações, implicando numa restrição estrutural ao crescimento, o que traz importante vulnerabilidade externa a esses países. Esse desenho resulta diretamente das diferenças nas elasticidades-renda da demanda dos diferentes tipos de produtos (básicos, manufaturados ou intensivos em tecnologia). Em consequência disso, mesmo depois desses países apresentarem considerável industrialização, muitos deles não tiveram capacidade de superar as restrições externas ao crescimento. Estudos levam à conclusão de que a vulnerabilidade externa desses países está fortemente associada à falta de um núcleo endógeno de dinamização da inovação, que os levaria a ganhos importantes de competitividade. Os mesmos apontam para mudanças nas suas estruturas industriais, principalmente com a priorização do setor de bens de capital, com a adoção de um modelo de sistema produtivo intensivo em inovação incremental e preferencialmente criativa, transpondo as práticas produtivas de imitação.

Há uma nítida relação entre a estrutura produtiva de um país e possíveis trajetórias tecnológicas que podem ser exploradas com o estabelecimento de um efetivo processo de aproveitamento das tecnologias já desenvolvidas disponíveis. Certamente a exploração efetiva dessas possibilidades passa pelo esforço do país em investir em P&D, para melhoria do ganho em produtividade. É comprovada a relação direta da influência do nível de desenvolvimento do sistema de ciências e tecnologia de um país e seu sistema produtivo, com a possibilidade de mudança estrutural para uma maior competitividade internacional.

O grau de desenvolvimento do Sistema Nacional de Inovações determina as diferenças nas elasticidades-renda do comércio e, conseqüentemente, no grau de competitividade “não-preço” e no nível de vulnerabilidade externa de suas economias. Apesar de ser difícil de conceituar “competitividade internacional”, argumenta-se que a mesma é relativa e envolve a comparação entre economias no respeito à capacidade de exportar e de satisfazer a demanda interna por meio da produção doméstica, em detrimento das importações.

O grau de competitividade de uma economia pode ser influenciado por dois grupos de fatores: os conjunturais e os estruturais. O primeiro grupo é composto pela taxa de crescimento da

economia, taxa de câmbio real, políticas comerciais e subsídios, taxa de crescimento da economia mundial, políticas comerciais dos parceiros, e outros. O segundo pela qualificação de mão de obra, taxa de progresso tecnológico e de produtividade, estrutura institucional, estrutura do mercado de trabalho, mercado financeiro, e outros. Mas, o valor monetário do quantum exportado de uma economia, depende dos seguintes fatores: estrutura de mercado (quanto maior o grau de oligopólio, maior a capacidade de fixação de preços e maior rentabilidade); dinamismo do mercado (taxa de crescimento da demanda); grau de proteção do mercado; e grau de diversificação da base produtiva (maior diversificação implica maior pauta de exportações).

Em tese, o maior grau de sofisticação tecnológica produtiva de um país mais o aproxima de estruturas de mercado mais oligopolizadas, com maior dinamismo da demanda e menor sujeição às medidas protecionistas. A oligopolização do mercado de bens tecnológicos decorre, sobretudo, da maturidade do Sistema Nacional de Inovação implementado no país, com o que há uma facilitação na fixação de seus preços, concomitantemente com a baixa eficácia das políticas de proteção.

O efetivo desenvolvimento do setor produtivo de bens de capital de um país, pelas características de necessidade de uma maior intensidade tecnológica do mesmo, leva a uma maior produtividade e conseqüente lucratividade, que determinam a atratividade (qualidade, variedade e diversificação) e o grau de expansão de seus mercados. Já, considerando o setor produtivo de bens finais, o seu dinamismo tem uma relação muito forte com a competição preço.

Um Sistema Nacional de Inovação imaturo dificulta a produção de bens intensivos em tecnologia, o que obriga o país a importá-los em condições menos favoráveis (mercado mais oligopolizado e sujeito menores barreiras), o que leva a indústria nacional a ter um menor grau de diversificação produtiva, o que implica na necessidade de uma pauta de importações mais diversificada. Conclui-se que, quanto mais imaturo o Sistema Nacional de Inovação de um país, menor será o grau de competitividade internacional de sua produção, que resulta numa maior vulnerabilidade externa do mesmo. Essa não restringe apenas o crescimento econômico, mas leva a uma escassez de divisas, o que culmina numa crise cambial com impacto devastador sobre as economias do país. Necessária e urgentemente, o desenvolvimento de um Sistema Nacional de Inovações é obrigatório, possibilitando a superação das restrições externas que tanto dificultam o crescimento e desenvolvimento nacional.

O enfrentamento da restrição externa é um condicionante para as melhorias que um país necessita para o crescimento de sua economia, que é determinado pelas elasticidades-renda de sua pauta comercial. Maiores taxas de crescimento estão relacionadas a alta elasticidade-renda das exportações e a uma baixa elasticidade-renda das suas importações. Por sua vez, as elasticidades têm relação direta com o grau de intensidade tecnológico produtivo. Evidencia-se então, como prioridade a incorporação das propostas de progresso técnico endógeno na produção, com o que as elasticidades passam a ter relação direta com o nível de desenvolvimento tecnológico do setor

produtivo, que por sua vez é determinado pelo maior ou menor grau de maturidade do Sistema Nacional de Inovação.

Há evidências empíricas da influência do registro de patentes na pauta comercial dos intensivos tecnológicos de um país. A maior proporção de patentes nacionais em relação às mundiais gera uma maior exportação de bens intensivos em tecnologia, e indicam uma maior maturidade do Sistema Nacional de Inovação. Por analogia, para as importações de bens intensivos em tecnologia comprova-se que o maior número de patentes nacionais registradas acarreta menor importações desses bens. Uma elevação das exportações, considerados todos os bens, inclusive os não tecnológicos, tem um impacto imediato e negativo sobre a proporção das patentes nacionais com as internacionais. Com a redução dessas importações, há aumento dessa proporção. Deduz-se, daí, que o aumento das exportações em geral (por exemplo, por desvalorização cambial) pode desincentivar a busca de ganhos de competitividade “não-preço”. Isso se deve, possivelmente, ao fato de que deixa de ser atrativo o investimento em atividades intensivas em tecnologia (gastos em P&D), nesse período de alta exportação de produtos em geral.

O fruto dos investimentos em inovação, representados pela elevação das patentes registradas, tem defasagem no tempo de seus resultados. Uma elevação no registro de patentes tem impacto defasado em um período sobre o nível de exportações de bens intensivos em tecnologia, e o impacto negativo sobre as importações de mesmos bens tem a defasagem de dois períodos, e com intensidade menor. Como boa parte das importações de produtos intensivos em tecnologia são os bens de capital, aponta-se uma melhoria nos índices de inovação do país, haja vista que a aquisição desses bens é considerada inovação pelos indicadores nacionais utilizados (PINTEC-IBGE). Ressalte-se que as melhorias dos índices de inovação ocorrem nas inovações incrementais.

O demonstrado evidencia e intui de que o Sistema Nacional de Inovação brasileiro é ainda muito insatisfatório, pois não demonstra capacidade de substituir as importações de produtos altamente intensivos em tecnologia (demonstrativos MDIC/SECEX – Balança Comercial considerando a intensidade tecnológica), e comprova a sua baixa competitividade “não-preço” (preferência por qualidade, variedade e diferenciação do produto).

Enfatiza-se a importância que o registro de patentes tem sobre a capacidade de exportação dos bens intensivos em tecnologia, e a sua assimetria pela baixa capacidade de influenciar na importação desses mesmos produtos, mas acentua-se a contribuição das importações intra-indústria como participantes desse processo.

Conclui-se, então, pelo duplo impacto do Sistema Nacional de Inovação sobre as elasticidades. Quanto maior a elasticidade-renda da demanda pelas exportações nacionais de bens intensivos em tecnologia, e quanto menor a elasticidade-renda das importações nacionais desses mesmos bens, maior o crescimento da economia nacional. Também que, quanto maior o teor tecnológico do setor produtivo nacional, maior a elasticidade-renda das exportações de bens

intensivos em tecnologia e menor a elasticidade-renda das importações desses mesmos bens. E, o impacto das patentes registradas sobre as exportações bens intensivos em tecnologia é maior do que sobre as importações desses mesmos bens, que apontam para a debilidade do Sistema Nacional de Inovação brasileiro e a sua forte falta de competição “não-preço”. Enfim, evidencia-se que quanto maior o conteúdo tecnológico do setor produtivo nacional, maiores serão as taxas de crescimento compatíveis com o equilíbrio na balança de pagamentos, ou seja, menor a restrição externa ao crescimento. E, quanto maior a maturidade do Sistema Nacional de Inovação, maior a capacidade do país de produzir bens intensivos em tecnologia, conseqüentemente com maior crescimento e desenvolvimento nacional.

As ações articuladas entre a política tecnológica, de inovação e a política de comércio exterior, fundamentadas nos indicadores da última PINTEC (2008) e da balança comercial, considerados os dados relativos aos primeiros trimestres dos últimos quatro anos (2009-2012), vemos nestes últimos o crescimento do déficit (milhões US\$ FOB) no grupo dos produtos classificados (OCDE) como de alta intensidade tecnológica, de -3.897,88 em 2009 para -7.821,08 em 2012, ou seja, crescimento superior a 100%; e, o crescimento do déficit no grupo dos produtos classificados como de média-alta tecnologia de -5.659,51 em 2009 para -11.766,73 em 2012, ou seja, crescimento do déficit de aproximadamente 108%.

Na análise da tabela nº 2, desenvolvida pela PROTEC, que apresenta os indicadores tecnológicos apontados por essa instituição, observamos o saldo comercial dos grupos tecnológicos. O crescimento do saldo deficitário dos grupos tecnológicos de alta e média-alta tecnologia é alarmante, pois os mesmos cresceram dos valores aproximados de 13 bilhões em 2006 para 82 bilhões em 2011 (em US\$ FOB). O saldo comercial é equilibrado pelos grupos de baixa tecnologia e os não-industriais, mas é agravado com o saldo dos serviços tecnológicos em aproximadamente 15 bilhões (US\$ FOB ) no período.

<b>Indicadores Tecnológicos do Brasil</b> (milhões US\$ FOB) Saldo 2011						
<b>Saldo dos Grupos Tecnológicos</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Aviação e aeroespacial	1.325,87	1.784,08	1.113,64	401,41	681,69	176,34
Farmacêutico	-2.718,30	-3.764,48	-4.642,17	-4.566,03	-6.378,18	-6.488,89
Material de escritório e informática	-2.222,39	-2.382,83	-3.104,33	-2.735,49	-3.760,35	-4.145,41
Equipamentos de telecomunicações	-5.294,51	-6.628,73	-9.785,67	-7.055,18	-11.394,41	-14.130,25
Instrumentos médicos de ótica e precisão	-2.929,78	-4.051,74	-5.513,17	-4.473,24	-5.646,13	-5.824,83
<b>Alta tecnologia</b>	<b>-11.839,11</b>	<b>-15.043,70</b>	<b>-21.931,70</b>	<b>-18.428,53</b>	<b>-26.497,38</b>	<b>-30.413,04</b>
Máquinas e equipamentos elétricos n. e.	-907,45	-1.265,73	-2.338,73	-2.361,78	-4.615,04	-5.656,65
Indústria automobilística	7.835,64	5.736,18	2.202,57	-2.914,17	-4.525,41	-7.650,10
Produtos químicos, excl. farmacêuticos	-6.795,38	-10.851,54	-20.109,14	-12.498,29	-16.117,86	-22.343,06
Equipamentos para ferrovia e material de transporte n.e.	-26,77	-65,77	-766,87	-356,61	-996,74	-1.323,50
Máquinas e equipamentos mecânicos n.e.	-1.013,69	-3.678,89	-8.156,47	-8.364,90	-12.728,26	-14.870,76
<b>Média-alta tecnologia</b>	<b>-907,65</b>	<b>-10.125,75</b>	<b>-29.168,64</b>	<b>-26.495,75</b>	<b>-38.983,31</b>	<b>-51.844,07</b>
Construção e reparação naval	5,30	668,89	1.469,19	-140,66	-46,18	849,93
Borracha e produtos plásticos	-168,67	-317,93	-1.143,81	-982,18	-2.040,57	-2.650,30
Produtos de petróleo refinado e outros combustíveis	844,71	-118,02	-2.707,33	-48,96	-6.939,52	-11.106,78
Outros produtos minerais não-metálicos	1.464,17	1.413,96	870,36	540,86	249,39	-313,35
Produtos metálicos	10.768,19	10.303,10	11.159,97	6.779,85	4.065,07	8.652,59
<b>Média-baixa tecnologia</b>	<b>12.913,70</b>	<b>11.950,00</b>	<b>9.648,38</b>	<b>6.148,91</b>	<b>-4.711,81</b>	<b>-4.567,91</b>
Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados	932,53	777,43	467,77	216,42	-115,79	-440,23
Madeira e seus produtos, papel e celulose	5.835,93	6.487,59	6.572,29	5.093,56	6.497,20	6.564,82
Alimentos, bebidas e tabaco	21.686,90	24.646,86	31.292,39	27.752,26	33.265,75	38.916,99
Têxteis, couro e calçados	3.628,79	3.265,73	1.825,20	361,51	-207,26	-1.448,25
<b>Baixa tecnologia</b>	<b>32.084,15</b>	<b>35.177,61</b>	<b>40.157,65</b>	<b>33.423,75</b>	<b>39.439,90</b>	<b>43.593,33</b>
<b>Saldo dos grupos tecnológicos</b>	<b>32.251,09</b>	<b>21.958,16</b>	<b>-1.294,31</b>	<b>-5.351,62</b>	<b>-30.752,60</b>	<b>-43.231,69</b>
<b>Produtos não industriais</b>	<b>13.869,12</b>	<b>18.070,17</b>	<b>26.040,46</b>	<b>30.699,01</b>	<b>51.019,21</b>	<b>73.026,17</b>
<b>Total Balança Comercial</b>	<b>46.120,21</b>	<b>40.028,33</b>	<b>24.746,15</b>	<b>25.347,39</b>	<b>20.266,61</b>	<b>29.794,46</b>
<b>Saldo dos Serviços Tecnológicos</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Computação e informação	-1.903,42	-2.111,54	-2.598,26	-2.585,84	-3.295,00	-3.800,00
Royalties e licenças	-1.513,37	-1.940,02	-2.231,73	-2.078,23	-2.453,00	-2.710,00
Aluguel de equipamentos	-4.886,72	-5.770,84	-7.808,19	-9.392,73	-13.752,00	-16.669,00
<b>Total de serviços tecnológicos</b>	<b>-8.303,51</b>	<b>-9.822,40</b>	<b>-12.638,18</b>	<b>-14.056,80</b>	<b>-19.500,00</b>	<b>-23.179,00</b>
<b>Saldo Tecnológico (Protec)</b>	<b>-21.050,27</b>	<b>-34.991,85</b>	<b>-63.738,52</b>	<b>-58.981,08</b>	<b>-84.980,69</b>	<b>-105.436,11</b>
<b>Saldo Tecnológico (Imp/Exp)</b>	<b>1,50</b>	<b>1,74</b>	<b>2,22</b>	<b>2,60</b>	<b>2,84</b>	<b>2,98</b>

Os indicadores desenvolvidos pela PROTEC, que apresentam as exportações dos grupos tecnológicos na tabela nº 3 evidenciam a estabilidade das exportações do grupo de alta tecnologia com pequeno crescimento entre 2006 e 2011 nos segmentos de aviação e aeroespacial, farmacêutico, instrumentos médicos de ótica e precisão, e decréscimo nos segmentos de material de escritório e informática e equipamentos de telecomunicações. Observa-se, também, pequenos crescimentos nas exportações dos grupos de média-alta tecnologia, com exceção do segmento de equipamentos para ferrovia e material de transportes não elétricos. Ou seja, na macroanálise dos dois grupos, o crescimento total foi não significativo na alta tecnologia e menor do que um terço na média-alta tecnologia, no período.

Exportação dos grupos tecnológicos (milhões US\$ FOB)	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Aviação e aeroespacial	3.740,72	5.203,61	6.063,90	4.535,90	4.686,22	4.662,40
Farmacêutico	905,05	1.133,98	1.482,12	1.549,70	1.827,85	2.191,51
Material de escritório e informática	496,39	272,80	235,26	203,11	201,16	226,11
Equipamentos de telecomunicações	3.579,13	2.862,95	2.871,47	2.045,41	1.750,86	1.464,06
Instrumentos médicos de ótica e precisão	642,95	767,43	854,26	714,32	849,71	993,68
<b>Alta tecnologia</b>	<b>9.364,24</b>	<b>10.240,77</b>	<b>11.507,01</b>	<b>9.048,44</b>	<b>9.315,80</b>	<b>9.537,76</b>
Máquinas e equipamentos elétricos n. e.	2.618,15	3.200,18	3.777,35	2.997,42	3.130,68	3.427,48
Indústria automobilística	14.371,12	15.008,86	16.293,46	9.350,89	13.971,85	16.168,94
Produtos químicos, excl. farmacêuticos	6.800,13	8.181,40	8.771,62	7.535,64	9.438,55	11.338,59
Equipamentos para ferrovia e material de transporte n.e.	531,84	578,48	495,57	345,77	731,66	499,53
Máquinas e equipamentos mecânicos n.e.	8.082,21	9.550,31	10.785,45	6.975,92	9.026,02	11.349,81
<b>Média-alta tecnologia</b>	<b>32.403,45</b>	<b>36.519,23</b>	<b>40.123,45</b>	<b>27.205,64</b>	<b>36.298,76</b>	<b>42.784,35</b>
Construção e reparação naval	29,61	723,88	1.540,83	118,74	175,76	1.152,77
Borracha e produtos plásticos	2.050,41	2.569,30	2.869,62	2.319,70	2.839,15	3.344,25
Produtos de petróleo refinado e outros combustíveis	6.109,37	7.135,55	9.488,52	5.791,48	6.733,01	9.369,25
Outros produtos minerais não-metálicos	2.113,66	2.287,72	2.080,21	1.521,68	1.817,75	1.841,96
Produtos metálicos	16.949,41	18.882,21	22.890,65	14.963,15	17.851,73	23.385,42
<b>Média-baixa tecnologia</b>	<b>27.252,46</b>	<b>31.598,66</b>	<b>38.869,83</b>	<b>24.714,75</b>	<b>29.417,40</b>	<b>39.093,65</b>
Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados	1.557,76	1.717,59	1.758,57	1.326,30	1.485,49	1.587,19
Madeira e seus produtos, papel e celulose	7.232,26	8.125,27	8.651,30	6.722,38	8.737,66	9.137,51
Alimentos, bebidas e tabaco	23.967,49	27.667,10	35.372,76	31.736,78	38.323,79	46.089,67
Têxteis, couro e calçados	5.542,23	6.039,27	5.606,82	3.853,87	4.771,24	4.940,07
<b>Baixa tecnologia</b>	<b>38.299,74</b>	<b>43.549,23</b>	<b>51.389,45</b>	<b>43.639,33</b>	<b>53.318,18</b>	<b>61.754,44</b>
<b>Total dos grupos tecnológicos</b>	<b>107.319,89</b>	<b>121.907,89</b>	<b>141.889,74</b>	<b>104.608,16</b>	<b>128.350,14</b>	<b>153.170,20</b>
<b>Produtos não industriais</b>	<b>30.149,80</b>	<b>38.741,19</b>	<b>56.052,71</b>	<b>48.386,56</b>	<b>73.565,15</b>	<b>102.869,97</b>
<b>Total Exportado</b>	<b>137.469,69</b>	<b>160.649,08</b>	<b>197.942,45</b>	<b>152.994,72</b>	<b>201.915,29</b>	<b>256.040,17</b>
<b>Receitas dos Serviços Tecnológicos</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Computação e informação	101,53	161,16	188,90	209,28	210,00	236,00
Royalties e licenças	150,31	319,41	465,44	433,81	397,00	591,00
Aluguel de equipamentos	76,88	31,26	54,62	49,52	54,00	69,00
<b>Total dos serviços tecnológicos</b>	<b>328,72</b>	<b>511,83</b>	<b>708,96</b>	<b>692,61</b>	<b>661,00</b>	<b>896,00</b>
<b>Total de exportações tecnológicas</b>	<b>42.096,41</b>	<b>47.271,83</b>	<b>52.339,42</b>	<b>36.946,69</b>	<b>46.275,56</b>	<b>53.218,11</b>

Fonte: MDIC e BC

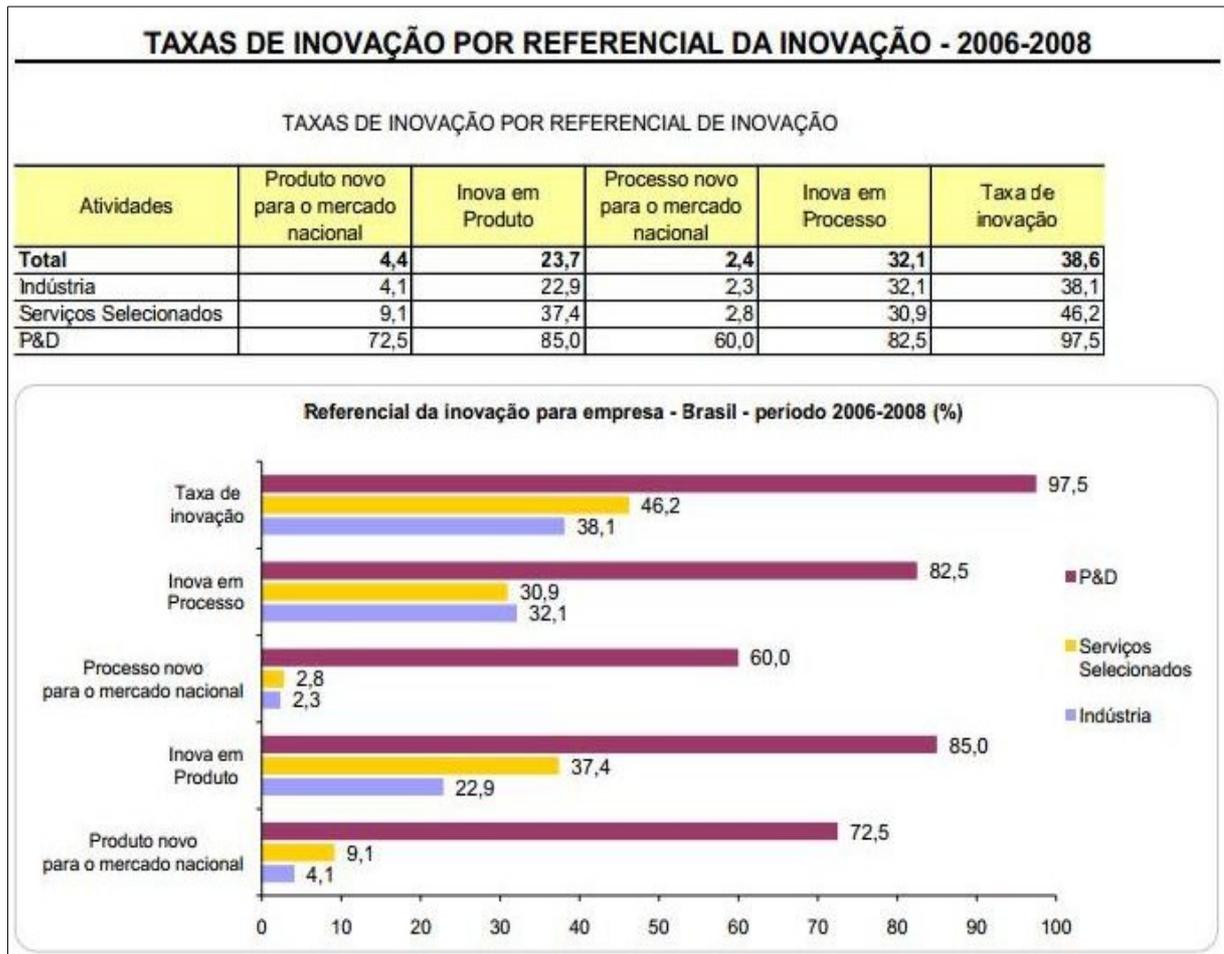
Os indicadores desenvolvidos pela PROTEC, que apresentam as importações dos grupos tecnológicos na tabela nº 4 apontam a gravidade dos números pelo crescimento exponencial das importações em todos os grupos tecnológicos, entre 2006 e 2011. Há vários fatores que influenciam o crescimento dessas importações, sendo um dos mais relevantes o câmbio. Mas para o escopo deste trabalho, consideraremos o aspecto de competitividade do setor produtivo do país para concorrer com os produtos importados no mercado interno. Daí a ênfase no *déficit* tecnológico dos produtos intensivos em tecnologia.

<b>Importação dos grupos tecnológicos (milhões US\$ FOB)</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Aviação e aeroespacial	2.414,85	3.419,53	4.950,26	4.134,49	4.004,53	4.486,06
Farmacêutico	3.623,35	4.898,46	6.124,29	6.115,73	8.206,03	8.680,41
Material de escritório e informática	2.718,78	2.655,63	3.339,59	2.938,60	3.961,51	4.371,53
Equipamentos de telecomunicações	8.873,64	9.491,68	12.657,14	9.100,59	13.145,27	15.594,31
Instrumentos médicos de ótica e precisão	3.572,73	4.819,17	6.367,43	5.187,56	6.495,84	6.818,52
<b>Alta tecnologia</b>	<b>21.203,35</b>	<b>25.284,47</b>	<b>33.438,71</b>	<b>27.476,97</b>	<b>35.813,18</b>	<b>39.950,83</b>
Máquinas e equipamentos elétricos n. e.	3.525,60	4.465,91	6.116,08	5.359,20	7.745,72	9.084,14
Indústria automobilística	6.535,48	9.272,68	14.090,89	12.265,06	18.497,26	23.819,05
Produtos químicos, excl. farmacêuticos	13.595,51	19.032,94	28.880,76	20.033,93	25.556,41	33.681,65
Equipamentos para ferrovia e material de transporte n.e.	558,61	644,25	1.262,44	702,38	1.728,40	1.823,03
Máquinas e equipamentos mecânicos n.e.	9.095,90	13.229,20	18.941,92	15.340,82	21.754,28	26.219,95
<b>Média-alta tecnologia</b>	<b>33.311,10</b>	<b>46.644,98</b>	<b>69.292,09</b>	<b>53.701,39</b>	<b>75.282,07</b>	<b>94.627,82</b>
Construção e reparação naval	24,31	54,99	71,64	259,40	221,94	302,84
Borracha e produtos plásticos	2.219,08	2.887,23	4.013,43	3.301,88	4.879,72	5.994,55
Produtos de petróleo refinado e outros combustíveis	5.264,66	7.253,57	12.195,85	5.840,44	13.672,53	20.476,03
Outros produtos minerais não-metálicos	649,49	873,76	1.209,85	980,82	1.568,36	2.155,31
Produtos metálicos	6.181,22	8.579,11	11.730,68	8.183,30	13.786,66	14.732,84
<b>Média-baixa tecnologia</b>	<b>14.338,76</b>	<b>19.648,66</b>	<b>29.221,45</b>	<b>18.565,84</b>	<b>34.129,21</b>	<b>43.661,57</b>
Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados	625,23	940,16	1.290,80	1.109,88	1.601,28	2.027,42
Madeira e seus produtos, papel e celulose	1.396,33	1.637,68	2.079,01	1.628,82	2.240,46	2.572,69
Alimentos, bebidas e tabaco	2.280,59	3.020,24	4.080,37	3.984,52	5.058,04	7.172,67
Têxteis, couro e calçados	1.913,44	2.773,54	3.781,62	3.492,36	4.978,50	6.388,33
<b>Baixa tecnologia</b>	<b>6.215,59</b>	<b>8.371,62</b>	<b>11.231,80</b>	<b>10.215,58</b>	<b>13.878,28</b>	<b>18.161,11</b>
<b>Total dos grupos tecnológicos</b>	<b>75.068,80</b>	<b>99.949,73</b>	<b>143.184,05</b>	<b>109.959,78</b>	<b>159.102,74</b>	<b>196.401,33</b>
<b>Produtos não industriais</b>	<b>16.280,68</b>	<b>20.671,02</b>	<b>30.012,25</b>	<b>17.687,55</b>	<b>22.545,94</b>	<b>29.843,80</b>
<b>Total Importado</b>	<b>91.349,48</b>	<b>120.620,75</b>	<b>173.196,30</b>	<b>127.647,33</b>	<b>181.648,68</b>	<b>226.245,13</b>
<b>Despesas dos Serviços Tecnológicos</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Computação e informação	2.004,95	2.272,70	2.787,16	2.795,12	3.505,00	4.036,00
Royalties e licenças	1.663,68	2.259,43	2.697,17	2.512,04	2.850,00	3.301,00
Aluguel de equipamentos	4.963,60	5.802,10	7.862,81	9.442,25	13.806,00	16.738,00
<b>Total dos serviços tecnológicos</b>	<b>8.632,23</b>	<b>10.334,23</b>	<b>13.347,14</b>	<b>14.749,41</b>	<b>20.161,00</b>	<b>24.075,00</b>
<b>Total de importações tecnológicas</b>	<b>63.146,68</b>	<b>82.263,68</b>	<b>116.077,94</b>	<b>95.927,77</b>	<b>131.256,25</b>	<b>158.653,65</b>

Fonte: MDIC e BC

Observamos na tabela nº 5, que apresenta dados da PINTEC (2008), que apenas 4,1% das empresas industriais implementaram produto novo ou substancialmente aperfeiçoado para o mercado nacional no período de 2006-2008, assim como apenas 2,3% desenvolveram processo novo para o mercado nacional.

**Tabela 5.**



**Fonte:** PINTEC-IBGE.

Temos, então, um cenário em que a implementação de ações estratégicas, no que diz respeito à articulação entre a política comercial e a de inovação, e a proposição de desenvolvimento de projetos específicos para os setores intensivos em tecnologia seja priorizada, o que preconiza a presente Política de Desenvolvimento Industrial, de Inovação e de Comércio Exterior – Plano Brasil Maior.

Reverter a primarização da economia, com políticas de incentivo à inovação que visem a sustentabilidade da economia do país no médio e longo prazo, e o adensamento da estrutura produtiva intensiva em tecnologia, por força de uma política setorial com a implementação de projetos

específicos em setores intensivos em tecnologia se configura em instrumentos que possivelmente acelerem a aproximação da fronteira tecnológica.

É notória a dedicação dos países líderes às empresas de alta intensidade tecnológica e de conhecimentos e de baixa demanda energética, o que nos sinaliza fortemente para a reversão do processo intensivo de produção de commodities. É consensual a necessidade de atenção prioritária à educação como instrumento para o lastro do desenvolvimento. Mas, um sistema moderno de educação demanda altos investimentos e um longo tempo de maturação para a formação futura de gerações capazes de sustentar um plano de desenvolvimento intensivo em conhecimento e tecnologia. De qualquer modo, o Brasil deve observar o exemplo dos países que passaram por esse processo, ou que vem apresentando taxas de crescimento importantes, que os mesmos implementaram o aprimoramento da educação e os processos induzidos de desenvolvimento de forma paralela aos seus planos de desenvolvimento.

O Brasil já deu sinais, inclusive com dados empíricos (MEC), de que avançou muito na área da educação, mas esse esforço não trouxe resultado significativo no crescimento econômico. A discussão sobre a eficácia dos investimentos em educação é um assunto que está entrando na pauta recente do país, mas, de qualquer modo, o movimento já consolidado da educação elevou o país a uma condição de base sustentável para a implementação de um modelo que possibilite ao país ter uma participação maior no mercado tecnológico e de inovação. Com a ênfase que damos à educação, avançamos para o que consideramos essencial para a realização de ações estratégicas em inovação, e, para isso, nos balizamos em experiências de sucesso que empresas e grupos nacionais têm conseguido. Essas ações estão visceralmente dependentes da ancoragem desse núcleo de empresas que se destacam no processo inovativo e de conhecimento, dentre as quais podemos citar: EMBRAPA, PETROBRAS, EMBRAER e diversos aglomerados de empresas localizadas (APL's de Santa Rita do Sapucaí, Novo Hamburgo, Nova Serrana, Caxias do Sul e outros).

Entende-se que essa discussão deve crescer e fazer parte do debate social, com a proposta de um projeto de nação melhor, que equipare-se às desenvolvidas, e que sabemos depender das iniciativas nos campos da ciência, tecnologia e da inovação, sem desprestigiar as tradicionais. Eleva-se a capacidade do Estado e do empresariado para o desenvolvimento, incentivo e implementação, de forma progressiva e paralela aos movimentos tradicionais (produção primária, commodities, baixa tecnologia, etc.), ambientes e processos capazes de gerar riquezas adicionais a partir da inteligência do país e da estrutura já existente e a se desenvolver. Acredita-se que essas ações estratégicas (ex: projetos específicos), ancoradas pelo núcleo tecnológico brasileiro, agreguem valor aos produtos, processos e serviços nacionais, com base na inovação, e gerem novas competências para o enfrentamento do país no acirrado mercado internacional.

Há um amplo reconhecimento da relação entre investimentos em inovação e desenvolvimento econômico e social, mas para a efetivação desse propósito é necessário a adoção

de política pública de inovação. Todavia, as políticas de inovação dependem de uma estrutura institucional própria à sua implementação. São notórias as dificuldades para que o país amplie os esforços tecnológicos do seu setor produtivo, e as mesmas apresentam-se mais evidentes na operacionalização das instituições do que na natureza dos instrumentos de apoio existentes.

Podemos enumerar as dificuldades de implementação das políticas de apoio pela operacionalização do arranjo institucional com os seguintes argumentos: a não aderência a percepção da natureza sistêmica do processo de inovação, em que a empresa não é o ator central e persiste a ênfase dos investimentos ao setor acadêmico, com prioridade à ciência; a reprodução de modelos não aderentes às necessidades e prioridades que dizem respeito ao contexto brasileiro; a pulverização dos recursos, com a ausência de foco no direcionamento dos investimentos e a consequente redução da eficácia da ação implementada; e os insuficientes incentivos dados aos gestores e instituições públicas para a legitimação social na alocação dos recursos diretamente em empresas, dado que os mesmos tem contemplado um número excessivo de projetos de pequeno porte, que implicam em baixo resultado na competitividade geral do país.

Reitera-se, então, a proposta de incentivar projetos específicos em setores intensivos em tecnologia, com a definição e desenvolvimento desses por uma nova governança, pela articulação das políticas comerciais e tecnológicas, e com a intervenção de instituição ou empresa que coordene, gerencie e acompanhe o projeto específico desenvolvido. O objetivo principal da intervenção de instituição ou empresa é de fornecer à governança indicadores de desempenho para a gestão do projeto específico. Reforça-se a clara e objetiva intenção de redirecionar diretamente às empresas a alocação de recursos para a inovação, modificando o viés existente que prioriza o direcionamento dos mesmos à academia.

A competitividade do país tem intensa influência do cenário cambial internacional, e sem a pretensão de adentrar em análises nesse campo, mas considerando a relevante consequência que o mesmo traz às decisões de consumo e de investimentos do país, faremos pequenas considerações sobre o tema. É notória a necessidade do país de recursos para investimentos produtivos, com o destaque para a inovação, e, contrariamente à opinião da grande maioria dos estudiosos do assunto, entendemos ser possível e proveitoso usarmos a poupança externa como instrumento para o crescimento do país.

Se considerarmos os significativos ganhos nos termos de troca que o Brasil teve, em consequência do aumento do preço médio das exportações do país e à queda do preço médio dos produtos importados, constataremos a valorização da nossa moeda. Os vultosos ganhos dos termos de troca que a pauta comercial do país tem propiciado nos últimos anos não podem ser considerados como problema para o país, mas um oportuno instrumento para financiar os investimentos de que o país precisa. A questão central nesse cenário é a boa gestão desses recursos, substitutivos da frágil poupança interna, e deve-se considerar a melhor calibragem do direcionamento dos mesmos. O que vemos hoje são esses recursos serem direcionados majoritariamente ao consumo, o que é um

equivoco, pois os investimentos produtivos deveriam ser priorizados. Mas, considerar apenas a sobrevalorização do real, sem relevar a importante necessidade de compra externa (importação) de tecnologia e bens de capital que o país ainda não consegue produzir com custo baixo, é situação, no mínimo, discutível.

O que vemos no debate sobre a valorização do real é a consequência sobre a competitividade do nosso setor produtivo no comércio internacional, tornando os nossos exportáveis caros e não competitivos. Mas, paradoxalmente, os resultados comerciais de nossa pauta têm sido superavitários, e a reflexão sobre o melhor aproveitamento dos ganhos nos termos de troca que as commodities têm possibilitado deve ser colocada no debate com maior significância. Aproveitar esses ganhos, com o redirecionamento dos mesmos para a inovação e a gradativa reestruturação do nosso setor produtivo não está sendo bem discutido.

A desvalorização cambial melhora a competitividade do país no comércio internacional, mas a significância do mercado interno do país deve ser considerada como instrumento para o crescimento econômico. Ou seja, considerar os insumos e bens que o país necessita importar a preços vantajosos, principalmente tecnologias (patentes) e bens de capital intensivos em tecnologia, e fazer a boa gestão do comércio internacional dentro das regras da OMC (o debate do protecionismo deve ser mais bem pautado), traz ao país inúmeros ganhos de oportunidade, principalmente o uso desses recursos externos e desses bens como auxiliares à poupança interna insuficiente e à melhoria da capacidade competitiva do país. É notório o descortinar de um palco controverso, e não sendo o objeto desse estudo, fica este apontamento como referência para reflexão. De qualquer modo, é relevante a implementação de políticas para o incentivo à inovação, e a transversalidade desse tema é pauta para o campo, principalmente da educação.

Para a controversa implementação de política horizontal ou setorial, e considerando setores essenciais ao dinamismo produtivo, é importante lembrar o histórico das políticas do país para setores de grande poder de encadeamento e transbordamento tecnológico, como o recorrente setor de produtos eletrônicos. Este sempre recebeu um tratamento especial e privilegiado do conjunto de políticas comerciais e industriais implementadas pelos sucessivos governos desde, pelo menos, os anos 70. Sem a necessidade de um aprofundamento na análise, é possível perceber o fracasso dessas políticas, no mínimo, quanto ao aspecto de desempenho exportador do setor. Os percentuais de participação do Brasil nas exportações mundiais de produtos eletrônicos, que em 1984 já eram insignificantes (0,47%), despencaram para 0,21% em 1992 e insignificante 0,18% em 2004. Contrastando outros países emergentes que cresceram significativamente, saindo de 12,8% em 1984 para 46,0% em 2004. Por outro lado, Estados Unidos, Japão e União Europeia tiveram sua participação conjunta caindo de 81,0% em 1984 para 40,5% em 2004, ou seja, superados pelos países emergentes. Portanto, o fracasso das políticas brasileiras específicas para o setor de produtos eletrônicos não pode ser creditado a restrições impostas pelos países desenvolvidos, como frequentemente se argumenta para justificar nosso subdesenvolvimento em geral. Nesse setor, que é de alta tecnologia, e talvez em nenhum outro com a mesma intensidade, a contribuição de empresas

multinacionais, com origem nas economias avançadas, tenha sido tão relevante para a transferência e desenvolvimento tecnológico dos países emergentes, tanto pelos Investimentos Estrangeiros Diretos (IED) quanto pelos contratos de licenciamento e subcontratação.

A implementação de política industrial setorial, segundo a literatura, justifica-se quando há falhas de mercado, e externalidades positivas como o transbordamento de conhecimento. Este é exemplo satisfatório para políticas intervencionistas, que por si só têm comprovado melhorias na eficiência dos investimentos.

A observância da opinião dos contrários às políticas setoriais é importante, pois teoricamente a existência de falhas de mercado não oferece garantia de que a implementação dessas políticas possa produzir um resultado superior ao do livre-mercado. Ao contrário, a literatura descreve e alerta para um série de mecanismos, bastante conhecidos, que aumentam os custos e riscos de tais políticas e podem resultar numa condição inferior a de que o livre-mercado proporcionaria. Decidir sobre política industrial e o uso de seus instrumentos dependem de um amplo e complexo diagnóstico da economia em geral, e não apenas setorialmente. Informações necessárias para o balizamento de políticas industriais nem sempre estão disponíveis, além do que externalidades são difíceis de serem dimensionadas, com o que os custos de incentivos direcionados podem superar as vantagens, tornando a política insatisfatória quanto aos resultados de bem-estar social. Mas acredita-se em que, pelo exposto, as políticas setoriais sejam convenientes e proveitosas ao país.

O setor do complexo eletrônico tem sido possivelmente o principal motor do progresso tecnológico da economia mundial, e muitos países se propuseram a desenvolver suas indústrias nacionais desse complexo. Muitos países se inspiraram na experiência japonesa para implementar um conjunto de políticas industriais, tanto horizontais quanto verticais, na expectativa de acelerar seu desenvolvimento. Com exceção do Brasil, os países emergentes implantaram suas indústrias do complexo eletrônico voltadas para a exportação, incentivaram os IED's e outras formas de transferência de tecnologia das empresas multinacionais. Outra política importante, contrária à utilizada pelo Brasil, foi a forma de proteção ao mercado interno, seletiva e temporária. O protecionismo do Brasil de forma permanente e irrestrita, conjugado à estratégia de substituição de importações trouxeram efeitos nefastos ao setor do complexo eletrônico. O país criou uma reserva de mercado restrita às empresas nacionais.

Gerou-se uma indústria de baixíssima competitividade no setor, e após a abertura comercial as políticas industriais implementadas para desenvolver as empresas nacionais fracassaram, e o resultado foi o domínio do setor por empresas estrangeiras. Comparativamente à China e à Coreia, o governo brasileiro não incentivou suas empresas a montar e produzir bens eletrônicos com marca estrangeira. Hoje esses países têm empresas com marcas importantes internacionalmente, e de investidas passaram a investidora no mercado internacional.

A problemática maior para o desenvolvimento desse importante setor é o inadequado ambiente nacional pela precária oferta de capital humano especializado, infraestrutura insuficiente e

logística inoperante para o comércio internacional. Se o ambiente de negócios, a falta de agilidade e os altos custos de comércio internacional reduzem a competitividade das indústrias em geral no Brasil, esses fatores são fatais para o setor do complexo eletrônico que tem necessidade vital de velocidade nos seus empreendimentos.

O fracasso das políticas industriais implementadas no país para incentivar o setor eletrônico tem como referência a Lei de Informática <sup>6</sup>, e as avaliações dessa lei reafirmam os problemas já identificados no setor em vários estudos anteriores, dentre os quais: baixa competitividade internacional das empresas beneficiadas por essa lei; pouca agregação de valor dos bens produzidos no país, fruto do modelo institucional que favorece somente a montagem de equipamentos; baixa densidade científica e tecnológica dos investimentos em P&D no país.

Apesar de recorrentes diagnósticos sobre os problemas do setor e as diversas reavaliações da política implementada, os resultados continuam abaixo do esperado. O positivo das análises é a conscientização em todos os níveis, tanto privado quanto acadêmico e de governo, da importância do setor por seu expressivo volume de investimentos em P&D e os efeitos transversais do mesmo sobre a produtividade nas demais atividades econômicas.

O complexo eletrônico, representado pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC's), tem altíssima participação no percentual de investimentos em P&D mundialmente, sendo que dentre as 1.350 maiores empresas do mundo, 1/3 dos investimentos em P&D são realizados por firmas do setor de TIC's.

A abordagem sobre o complexo eletrônico convém ao discorrido neste trabalho, porque é um dos campos com acentuados investimentos em inovação, assim como em inúmeros outros em que o país pode, e deve, fortalecer competências. A calibragem dos escassos recursos destinados à inovação podem ter uma significativa melhora com a implementação de projetos específicos, desenvolvidos por profundos estudos, que possibilitem a melhor eficácia desses investimentos comparativamente aos correntes.

Os setores intensivos em P&D são, a princípio, os mais férteis à implementação de projetos específicos para a obtenção de resultados mais imediatos quanto à reestruturação produtiva do país e a sua aproximação da fronteira tecnológica.

---

<sup>6</sup> Lei de Informática - Lei nº 8.248/91 alterada pelas Leis nº 10.176/01 e 11.077/04. A Lei da Informática é uma lei que concede incentivos fiscais para empresas produtoras de alguns hardwares específicos e que tenham por prática investir em Pesquisa e Desenvolvimento.

## CONCLUSÃO

O presente trabalho discorreu sobre ações estratégicas com vistas à sustentabilidade do desenvolvimento econômico do país no médio e longo prazo. Para tal, o planejamento estratégico do recente PBM prevê a tentativa de conciliação de medidas estruturais de longo prazo com as de curto prazo, objetivando o estancamento da perda de competitividade do setor produtivo manufatureiro frente ao agressivo cenário internacional.

São evidentes as necessidades de investimentos, e as ajustadas políticas, na inovação para a sustentabilidade do crescimento e o desenvolvimento equilibrado do país. Para isso, é essencial a conjugação dessas políticas com a implementação de ações que visem a melhor capacitação da estrutura produtiva do país, com a liderança das indústrias que compõem o núcleo tecnológico brasileiro (NT). Pela grande capacidade desse conjunto de empresas inovarem, demonstrado pelas estatísticas, e as suas lideranças nos seus ambientes produtivos, o NT deve ser o centro estratégico para as ações implementáveis pela política setorial sugerida neste trabalho.

A capacidade de difusão e de ancoragem dessas empresas, para o sucesso da implementação dos projetos específicos propostos, é essencial para o desenvolvimento de um processo inovativo intensivo em tecnologia com objetivos profundamente estudados. A mudança gradativa da estrutura produtiva do país é, decididamente e necessariamente, o foco derradeiro dessas ações.

Não é excludente a conjugação dessas iniciativas com as que vêm sendo praticadas em prol dos setores produtivos tradicionais, os quais se destacam pelas vantagens comparativas na atual estrutura produtiva do país e tem importante poder de sustentar os investimentos em inovação nos outros setores, principalmente nos intensivos em P&D.

Após a última crise mundial de 2008, a indústria manufatureira vem perdendo significativo espaço no mercado do consumo aparente do país. O crescimento das importações de produtos intensivos em tecnologia tem sido vertiginoso, e implementar ações no sentido do enfrentamento e da reversão dessa tendência é essencial. Sem repetir o modelo de “Substituição de Importações”, mas aproveitando o que esse nos trouxe de vantagens em termos de estruturação produtiva industrial, a ação de enfrentamento deve objetivar a produção interna desses produtos. A capacidade de consumo interno do país desses produtos deve ser aproveitada como instrumento estratégico para a implementação dessas ações.

A proposta para reflexão discorrida, com a instauração de uma nova estrutura de governança que consiga articular, em projetos específicos, política tecnológica e de comércio exterior, ancorados e operacionalizados pelo núcleo tecnológico de empresas inovadoras que temos no país, sabe-se ser de notória dificuldade de implementação. Mas com a centralidade de ação das empresas âncoras que

compõem o núcleo tecnológico, tanto empresas líderes, como emergentes, ou seguidoras, acredita-se em que haja uma mudança de paradigma no processo inovativo.

Essa mudança se inicia na nova estrutura de governança para esses projetos específicos, e o instrumento de gestão da mesma passa pela intervenção de alguma instituição ou empresa que coordene, gerencie e acompanhe o desempenho do projeto específico desenvolvido. Com uso de técnicas de medição do desempenho desses projetos, com a observância do escopo dos mesmos, dos prazos para execução, dos custos (financeiros ou de recursos), e com os objetivos de fornecer à governança indicadores seguros para uma gestão eficaz e o atingimento das metas estipuladas.

Esses projetos específicos, com as empresas do NT como âncoras e centro de execução dos mesmos, e em atendimento à intersecção entre as áreas de comércio exterior e de inovação, tem como objetivo a eficiente e eficaz alocação dos recursos para aproximação acelerada da fronteira tecnológica. Para isso, é importante que não haja a pulverização do comando do projeto entre diversos órgãos, definindo-se por esse critério essa nova governança.

A priorização orçamentária, na escolha estratégica dos projetos específicos, considera também a mudança do viés acadêmico que as alocações de recursos para inovação, normalmente dirigida majoritariamente às academias, passem às empresas. E para a otimização dos mesmos, a intervenção da instituição ou empresa definida na coordenação, gerência e acompanhamento desses projetos específicos, deve estabelecer indicadores de desempenho mensuráveis, antecipando resultados se solicitada, possibilitando à governança ações corretivas. Com isso, aumenta-se a probabilidade de sucesso do projeto, diminuindo-se possíveis desvios e atrasos. Enfatiza-se a questão temporal na execução desses projetos, porque a dinâmica do processo produtivo nos setores intensivos em tecnologia é mais acelerada quanto mais próxima à fronteira tecnológica. E, lembrando, esses projetos específicos são definidos no âmbito das políticas comercial articulada com a tecnológica, podendo se aproveitar para esses projetos o uso de propostas como as “Plataformas Demonstradoras de Tecnologias”, que aceleram o domínio pré-competitivo de tecnologias em estágio inicial e que apresentam grande potencial de aplicação e mercado, apresentadas pelo MEI (Mobilização Empresarial pela Inovação – Sistema Indústria) e muito utilizada pelo único segmento de alta tecnologia do país com sucesso e vantagens quanto aos resultados no comércio internacional.

Esses projetos, com o objetivo de enfrentamento da concorrência internacional, devem atender à melhoria da competitividade dos setores intensivos em tecnologia, com ênfase naqueles em que a produção doméstica está sendo crescentemente substituída por importações. Além daqueles em que o crescimento do consumo interno vem apresentando um aumento significativo.

A proposta de reflexão acima comentada sobre projetos específicos para setores intensivos em tecnologia, como parte integrante da política nacional proposta no PBM, tem como referência o grande poder de difusão das competências das empresas constituintes do núcleo tecnológico para as cadeias de fornecedores e usuários em que atuam.

Considerando o acima proposto, na tentativa de integrá-lo aos modelos experimentados, e no olhar por um prisma mais holístico, vemos as tentativas do país de implementar um modelo de desenvolvimento eficaz progredirem. Têm-se esclarecido que modelos de desenvolvimento alicerçados no financiamento pelo capital estrangeiro dependem de critérios essencialmente qualitativos para a entrada desses investimentos no país. Assim como a experiência nos ilustra que na proposta desenvolvimentista que o país experimentou, entre as décadas de trinta à década de setenta, ficou demonstrado que, apesar de o país ter tentado implantar um projeto nacional de desenvolvimento, não houve a conjugação das políticas industriais e tecnológicas que integrassem o setor produtivo e o setor universitário. O país não se preparou para a abertura comercial com vistas ao mercado externo.

O quesito inovação e fronteira tecnológica colocam os países desenvolvidos em posição adiantada, e se o Brasil não implantar um eficaz modelo de desenvolvimento, permanecerá em situação secundária no contexto internacional. Os padrões e as fontes de poder dos países líderes modificam-se continuamente e a noção de riqueza tem alto dinamismo, tanto no aspecto quantitativo quanto no qualitativo. Apesar de o Brasil realizar um enorme esforço para avançar e conquistar ascensão no mercado internacional, sem o investimento em ações estratégicas de inovação estará relativamente distanciado das posições de vanguarda dos países líderes.

A sociedade brasileira, principalmente por sua mídia, dá enorme ênfase às previsões de crescimento do PIB nacional inferior à média mundial, mas não dá o destaque de que os países líderes avançam em frentes sequer cogitadas internamente. Esses segmentos de vanguarda desenvolvidos pelos países dominantes definirão o futuro da economia mundial e o padrão de comércio, assim como os novos padrões de conforto e de qualidade de vida das sociedades. Então, por mais que o Brasil cresça a taxas até maiores do que a média mundial, ainda assim perde a concorrência e a possibilidade de liderança por não se dedicar aos segmentos formadores da riqueza futura, que são os produtos intensivos em tecnologia e conhecimentos. Gera-se um círculo vicioso sem a quebra desse paradigma, pois o país ingressa com atraso nesses segmentos e a estrutura produtiva se torna obsoleta, sujeitando o país a investimentos substitutivos definidos por investidores que não atendem às diretrizes de interesse nacional.

O Brasil, nesse processo, persegue sempre atrasado aquilo que foi a novidade industrial ultrapassada, e quando alcança seu objetivo, a novidade colocada no mercado pelos países líderes já é outra. Para enfrentar essa importante dificuldade, é necessário o incentivo ao investimento privado motivado pelo rigoroso investimento público, ajustados a um plano de industrialização com estratégias de médio e longo prazos, que possibilitará um nível de competitividade compatível com as exigências do mercado internacional, e a proposta de reestruturação produtiva por força da implementação de projetos específicos em intensivos tecnológicos se coaduna com a necessidade de desenvolvimento de estratégias nacionais para a suplantar as dificuldades que o país enfrenta no mercado internacional, principalmente na inovação de produtos intensivos em tecnologia.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ABDI. Contribuições para Política de Desenvolvimento Industrial, de Inovação e de Comércio Exterior. Período 2011/2014. M

ALBUQUERQUE, E. M. Do catching up à fronteira tecnológica: notas sobre políticas industriais e a construção do sistema nacional de inovação no Japão.

CASSIOLATO, J. E. As novas políticas de competitividade: a experiência dos principais países da OCDE, T.D. 367, Rio de Janeiro: IE/IFRJ, julho, 1996.

COUTINHO, L. G. & FERRAZ, C. (orgs.). Estudo da competitividade da indústria brasileira, Campinas: Editora Unicamp/Papirus/MCT, 1994.

COMIN, A. A desindustrialização truncada: perspectivas do desenvolvimento econômico brasileiro. Campinas, 2009.

Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências, 2004.

DE NEGRI, J. A. A influência da eficiência de escala e dos rendimentos crescentes de escala no desempenho exportador das firmas industriais no Brasil.

ESTEVES, L. E. & PORCILE, G. Um modelo dinâmico incorporando o hiato tecnológico e a capacidade absorptiva.

IBGE. Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC, 2008.

IEDI. Desafios da inovação incentivos para inovação: O que falta ao Brasil?.

KRUGLIANSKAS, I & MATIAS PEREIRA, J. Um enfoque sobre a Lei de Inovação Tecnológica do Brasil.

LAMONICA, M. T., OREIRO, J. L., FEIJÓ, C. Acumulação de Capital, Restrição Externa, Hiato Tecnológico e Mudança Estrutural: Teoria e Experiência Brasileira.

MATIAS PEREIRA, J. & KRUGLIANSKAS, I. Gestão de Inovação: A lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil.

Lei de Inovação Tecnológica (Lei n.º 10.973/2004). Brasília: Congresso Nacional, 2004.

MDIC. Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e Comércio Exterior, Brasília.

MATIAS PEREIRA, J. Ciência e tecnologia e desenvolvimento no Brasil. Brasília: PPGA-UnB.

MATIAS PEREIRA, J. A Lei de Inovação como Instrumento de Suporte à Política Industrial e Tecnológica do Brasil. Revista do Centro de Ciências Administrativas, v. 9, n. 1.

MOTA, T. L. N. G. Interação universidade/empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade.

PROTEC. Análise Conjuntural das Relações de Troca de Bens e Serviços Intensivos em Tecnologia no Comércio Exterior Brasileiro.

SEBRAE. Diretrizes de atuação do sistema Sebrae em acesso à inovação e tecnologia. 2007.

TIGRE, P. B., CASSIOLATO, J. E., SZAPIRO, M. H. S., FERRAZ, J. C. Mudanças institucionais e tecnologia: impactos da liberalização sobre o sistema nacional de inovações. In: Baumann, R. (Org.) Brasil: uma década em transição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

TIGRE, P. B. Inovação e teorias da firma em três paradigmas.