

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

LUIZ FERNANDO PEREIRA DA CRUZ

O PLANO BRASIL MAIOR E A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA:
CONVERGÊNCIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS INDUSTRIAIS E EDUCACIONAIS
PARA O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO E INOVACIONAL
DO BRASIL.

Rio de Janeiro
2016

Luiz Fernando Pereira da Cruz

O PLANO BRASIL MAIOR E A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA:
CONVERGÊNCIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS INDUSTRIAIS E EDUCACIONAIS PARA
O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO E INOVACIONAL DO BRASIL.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) –, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rita Pinheiro-Machado

Coorientador: Prof. Dr. Alexandre Lopes Lourenço

Rio de Janeiro
2016

C955p Cruz, Luiz Fernando Pereira da.

O Plano Brasil Maior e a Estratégia Nacional de Defesa: convergência de políticas públicas industriais e educacionais para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional do Brasil / Luiz Fernando Pereira da Cruz. - - 2016. 187f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) — Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2016

Orientador: Prof. Dra. Rita Pinheiro-Machado.
Coorientador: Prof. Dr. Alexandre Lopes Lourenço.

1. Plano Brasil Maior (PBM). 2 Estratégia Nacional de Defesa (END). 3 Convergência de políticas. 4. Modelo híbrido de gestão. 5. Sistema Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (SNCTI). I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil).

CDD: 5/6 65(81)

O BRASIL MAIOR E A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA:
CONVERGÊNCIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS INDUSTRIAIS E
EDUCACIONAIS PARA O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO,
TECNOLÓGICO E INOVACIONAL DO BRASIL.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação.

Aprovado em:

Rita Pinheiro-Machado, INPI

Jorge Calvário dos Santos, UFF-INEST / ESG

Eduardo Winter, INPI

Alexandre Lopes Lourenço, INPI

Luciene Ferreira Gaspar Amaral, INPI

Para Rosane, José Davi e Louise.

AGRADECIMENTOS

Vencido aquilo que Umberto Eco denominou “vasto mar de sargaços” decorrente da pesquisa, chega a hora de reconhecer aqueles que, de alguma forma, contribuíram para esta singradura de feliz chegada ao porto de destino.

Primeiramente, a Deus por tudo. Sua luz, farol maior a me guiar, manteve-me perseverante aos objetivos. Eu não teria vencido os sargaços e, especialmente, os derelitos do cotidiano que a vida nos põe a prova. Ele deu-me a luz, a perseverança e a força. Deu-me abnegação e resignação. Fez-me enxergar e chegar. Sem Ele, nada a mim seria possível.

A minha esposa Rosane e aos meus filhos José Davi e Louise, pelo amor, a compreensão, a paciência e o apoio incomensuráveis. Vocês são maravilhosos.

A meus pais Maria Aparecida e Ivan, pelo que me fizeram. A minha irmã Kátia Maria, pelo constante incentivo.

Ao Professor Doutor Eduardo Santiago Spiller e ao Pesquisador Alexandre Lopes Lourenço, pelo plantio – anos atrás – da semente acadêmica. A Professora Doutora Luciene Ferreira Gaspar Amaral, pelo acolhimento e incentivo dessa semente.

A Escola Superior de Guerra (ESG), nas pessoas de seus Diretores, Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira e Tenente Brigadeiro do Ar Rafael Rodrigues Filho, pelo apoio formal à minha navegação no ‘Oceano Acadêmico’.

Ao Centro de Atividades Externas e de Extensão da ESG, nas pessoas de seus Diretores. Contra-Almirante (RM1) Ricardo Albergaria Claro e Contra-Almirante (RM1-FN) Nilton Moreira Salgado, por terem de forma irrestrita e prioritária, facilitado a realização de minhas atividades acadêmicas.

Inominadamente, a todos os companheiros do Corpo Docente da ESG, pelo estímulo ao cumprimento desta longa navegação.

Inominadamente, aos egressos das diversas turmas do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE) da ESG que contribuíram com sugestões de tópicos e aspectos a serem abordados nesta dissertação. Sou-lhes muito grato, pois vocês alargaram as perspectivas deste trabalho.

A Engenheira Maria Cristina Françoso pelo incondicional auxílio prestado na tabulação e apresentação gráfica dos dados colhidos.

Ao Capitão de Mar e Guerra (RM1) Caetano Tepedino Martins, pelos diálogos esclarecedores, auxílios imprescindíveis e trabalho árduo de revisão naquilo que o tenho como um ícone: a normalização das referências.

A Professora Doutora Rita de Cássia Pinheiro Machado, Orientadora, pelas diretrizes proporcionadas e as cuidadosas revisões efetuadas. Em ambas, ressaltos os oportunos resgates quando estive perto de perder-me no “mar de sargaços”.

Ao Pesquisador do INPI Alexandre Lopes Lourenço, na qualidade de Coorientador, pela dedicação. Diuturnamente disponível e incansável, proporcionou-me grande número de valiosas contribuições. Suas sempre pertinentes e relevantes considerações e reflexões banharam de conhecimento as profícuas discussões infindas que tivemos.

Aos Professores Doutores da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento (Academia/INPI) que contribuíram para minha formação. Reconhecendo aquilo que me proporcionaram para capítulos específicos desta dissertação, faço um especial e registro aos Professores Doutores: Ada Maria Gonçalves, Adelaide Antunes, Alexandre Lopes Lourenço, Araken Alves de Lima, Celso Luiz Salgueiro Lage, Eduardo Winter, Evanildo Vieira dos Santos, Leandro Miranda Malavota, Mauki Faria Espósito e Rita de Cássia Pinheiro Machado.

Inominadamente, a todos os companheiros discentes da Academia/INPI (mestrandos e doutorandos), pelo salutar e colaborativo convívio acadêmico. Vocês enriqueceram a multidisciplinaridade de meu esforço.

Ao Professor Doutor Jorge Calvário dos Santos, Docente do Instituto de Estudos Estratégicos da Universidade Federal Fluminense (UFF-INEST) e Assessor Permanente do Centro de Estudos Estratégicos da Escola Superior de Guerra (CEE-ESG), pelas sábias sugestões de abordagem do tema de estudo, bem como o aprimoramento desta dissertação.

Aos Professores Doutores Eduardo Brick Ferreira (UFF/INEST) e Eduardo Winter (Academia/INPI), pelas esclarecedoras entrevistas concedidas. Destaco suas pertinentes e relevantes contribuições ao aperfeiçoamento da pesquisa. Ao Professor Doutor Eduardo Winter, meu especial agradecimento pelas críticas apresentadas por ocasião de minha apresentação das versões finais da dissertação.

Ao Capitão de Mar e Guerra (RM1-IM) Paulo Albuquerque, pelo apoio proporcionado à minha pesquisa junto à Associação Brasileira das Indústrias e Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE).

“A experiência histórica internacional mostra que a virada para o crescimento depende de um elenco de mudanças políticas relativamente estreito, mas que incluem inovações institucionais que, por seu turno, não são transplantáveis para outros países.”

(RODRIK, 2002)

CRUZ, Luiz Fernando Pereira da. O Plano Brasil Maior (PBM) e a Estratégia Nacional de Defesa (END): convergência de políticas públicas industriais e educacionais de nível superior para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional do Brasil. Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós- Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2016.

RESUMO

A questão de estudo refere-se ao levantamento de ações de alto nível afetas ao PBM e à END que possam contribuir para a convergência de políticas públicas industriais e educacionais de nível superior relacionadas ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional no Brasil. Partindo de um referencial propedêutico de análise, de recortes históricos que examinaram políticas públicas afetas à CT&I adotadas pelo Brasil a partir da década de 1950, e da identificação de aspectos que possam explicar a Propriedade Intelectual (PI) não ser entendida, no Brasil, como instrumento alavancador e motor de arraste do crescimento econômico e, por conseguinte, do desenvolvimento do País; buscou-se a construção de um entendimento prático sobre a questão estudada, especificamente no tocante às possibilidades do PBM e da END contribuírem para a PI, a Inovação e o Desenvolvimento. Ao final, são apresentadas Conclusões identificadas a partir da sinérgica cooperação governamental-militar com a Universidade e a Indústria. Conclusões que, em seu conjunto, indicam a propositura de um modelo híbrido de gestão para o Setor Defesa, bem como ações estratégicas que lhe são correlatas e que têm como finalidade maior coadunar as *rationales* do PBM e da END, de modo a: viabilizar o aumento da produtividade e competitividade nacionais de produtos duais; e, corroborar a indissociabilidade da END com o Desenvolvimento Nacional.

Palavras-chave: Plano Brasil Maior (PBM); Estratégia Nacional de Defesa (END); convergência de políticas; modelo híbrido de gestão; Sistema Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (SNCTI).

CRUZ, Luiz Fernando Pereira da. O Plano Brasil Maior (PBM) e a Estratégia Nacional de Defesa (END): convergência de políticas públicas industriais e educacionais de nível superior para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional do Brasil. Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós- Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2016.

ABSTRACT

The issue of study refers to the survey of senior associated shares at the documents Plano Brasil Maior (PBM) and Estratégia Nacional de Defesa (END) which can contribute to the convergence of industrial and educational policies (top-level) related to the Scientific, Technological and Innovational (STI) in Brazil. Starting from a preparatory framework analysis, historical clippings that have examined public policy correlated the STI adopted by Brazil from the 1950's until nowadays, and survey of aspects that may explain the Intellectual Property (IP) not be understood in Brazil, such as leverage and engine drag instrument of economic growth and therefore the development of the country; we sought to build a practical understanding of the studied issue, specifically with respect to the possibilities of PBM and END contribute to IP, Innovation and Development. Finally, they are presented conclusions identified from the synergistic government and military cooperation with the University and Industry. Findings that, taken together, indicate the filing of a hybrid model of management for the Defense Sector and strategic actions that are related and which have the most consistent purpose the rationales of PBM and END in order to enable increased productivity and national competitiveness dual products; and support the inseparability of END with the National Development.

Keywords: Bigger Brazil Plan (PBM); National Defense Strategy (END); convergence policies; hybrid model; National System of Science Technology and Innovation (SNCTI).

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABIMDE	Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança
AI-5	Ato Institucional 5
AJB	Águas Jurisdicionais Brasileiras
ANPEI	Associação Nacional de P&D das Empresas Inovadoras
Ares	Aeroespacial e Defesa SA
ATH	Argumento da Tripla Hélice
Scopus	Base Referencial da Editora Elsevier
BNDE	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C&T	Ciência e Tecnologia
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Catching up	Emparelhamento
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CENPES	Centro de Pesquisas e Desenv. Leopoldo Américo Miguez de Mello
CEPEL	Centro de Pesquisas de Energia Elétrica
CFE	Conselho Federal de Educação
CF/88	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988
CGEE	Centro de Gestão de Estudos Estratégicos
CHESF	Companhia Hidrelétrica do Vale do São Francisco
Commodity	Palavra usada para descrever produtos de baixo valor agregado
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNDI	Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONIN	Conselho Nacional de Informática e Automação
CPqD	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
CSIR	Council for Scientific and Industrial Research
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTA	Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial
CTEx	Centro Tecnológico do Exército
CTI	Fundação Centro Tecnológico e Informática
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
C&T	Ciência e Tecnologia
DE	Diretriz(es) Estruturante(s)
DEPECON	Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos da FIESP
DE-END	Diretrizes Estruturantes da Estratégia Nacional de Defesa
DE-PBM	Diretrizes Estruturantes do Plano Brasil Maior
EADS	European Aeronautic Defence and Space Company
EB	Exército Brasileiro
EED	Empresas Estratégicas de Defesa
Elbit	Empresa Elbit Systems
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
EMCFA	Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

END	Estratégia Nacional de Defesa
EUA	Estados Unidos da América
FAB	Força Aérea Brasileira
FAP	Fundação de Amparo à Pesquisa
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FFAA	Forças Armadas
FHC	Fernando Henrique Cardoso
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FNA	Fábrica Nacional de Álcalis
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FNM	Fábrica Nacional de Motores
FS	Fundo Setorial
FUNTEC	Fundação de Desenvolvimento e Tecnópolis
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
IES	Instituição de Ensino Superior
IMPA	Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
Inace	Estaleiro “Indústria Naval do Ceará”
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada
IPqM	Instituto de Pesquisas da Marinha
ISO	International Organization for Standardization
JK	Juscelino Kubitschek de Oliveira
LAAD	Feira Latino-americana de Defesa
LBD	Livro Branco de Defesa
LPI	Lei da Propriedade Industrial
MA	Ministério da Agricultura
MB	Marinha do Brasil
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MD	Ministério da Defesa
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MEC	Ministério da Educação
Mectron	Empresa “Mectron - Engenharia, Indústria e Comércio S.A.”
MinC	Ministério das Comunicações
MME	Ministério das Minas e Energia
MP	Medida Provisória
MRE	Ministério das Relações Exteriores
MS	Ministério da Saúde
NIT	Núcleo de Inovações Tecnológicas
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
Odebrecht	Organização Odebrecht
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO)
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PA	Plano de Ação

PACTI	Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Pappe	Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas
PA-TNP	Protocolo Adicional do Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares
PB	Plano Básico
PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PBM	Plano Brasil Maior
PDN	Política de Defesa Nacional
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PhD	Philosophiæ Doctor (Doutor da Filosofia)
PI	Propriedade Intelectual
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa de Inovação
PITCE	Política industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PN	Poder Nacional
PNM	Programa Nuclear da Marinha
PT	Pólo Tecnológico
Prime	Programa Primeira Empresa Inovadora
Prosur	Sistema de cooperação regional em matéria de patentes
Reuni	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RHAE	Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
SAE/PR	Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República
SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do MS
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SecCTM	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
SEI	Secretaria Especial de Informática
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SEPLAN	Secretaria de Planejamento
SEPROD	Secretaria de Produtos de Defesa
SG	Secretaria Geral
Sibratec	Sistema Brasileiro de Tecnologia
SIPRI	Stockholm International Peace Research Institute
SNCT	Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia
SNDCT	Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SNI	Sistema(s) Nacional(is) de Inovação
Thales	Empresa Thales Systems
TRIPS	Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UK	United Kingdom (Reino Unido)
UnB	Universidade de Brasília
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
USPTO	United States Patent and Trademark Office
WIPO	World Intellectual Property Organization (OMPI)
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Recursos anualmente alocados ao FNDCT (1970-2006)	52
Gráfico 2 – Número de pedidos de patentes depositadas por universidades.....	77
Gráfico 3 – Saldo da Balança Comercial Brasileira (Bens e Serviços, industriais e não-industriais, 2000-2014) (Em US\$ Bilhões (FOB)).....	107
Gráfico 4 – Saldo da Balança Comercial Brasileira (Bens e Serviços, Industriais, 2000-2014) (Em US\$ Bilhões (FOB)).....	108
Gráfico 5 – Saldo da Balança Comercial Brasileira (Bens e Serviços, Industriais, por Intensidade Tecnológica, 2000-2014 (Em US\$ Bilhões (FOB))	109
Gráfico 6 – Gastos públicos com P&D como PIB, de Países (ou União Econômica de Países) Selecionados.....	112
Gráfico 7 – Gastos Públicos em P&D como percentual do PIB em 2014, segundo Objetivo Socioeconômico	113
Gráfico 8 – Gastos Públicos em P&D como percentual do PIB, em 2014, segundo Objetivo Socioeconômico, desconsiderando o alocado às IES.....	115
Gráfico 9 – Número de pesquisadores doutores envolvidos em P&D, por setor institucional (2000-2010),	117
Gráfico 10 – Gastos Públicos em P&D no Setor Defesa, como percentual do PIB, em países selecionados (2012).....	125
Gráfico 11 – Participação percentual dos gastos do Ministério da Defesa (2013) .	126
Gráfico 12 – Evolução orçamentária do Ministério da Defesa (1995-2013)	127
Gráfico 13 – Gastos em Defesa como percentual do PIB, em 2011, para uma seleção de países	130

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modalidades de proteção à PI no Brasil	29
Figura 2 – Convergência das Políticas Industrial e de CT&I na Coréia do Sul	56
Figura 3 – Tempo (em meses) de fabricação de bens tecnológicos, indicando os recursos humanos (Hh), capital imaterial (cp) e recursos naturais (t) necessários	99
Figura 4 – Níveis de estruturação do PBM	101
Figura 5 – Participação da Indústria de Transformação na economia brasileira (em percentual do PIB).....	110
Figura 6 – Modelo de Gestão da CT&I para o Setor Defesa adotado pela África do Sul	129
Figura 7 – Organograma Simplificado do Ministério da Defesa.....	144

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO 1 - CONTEXTUALIZAÇÕES METODOLÓGICA E TEÓRICA	21
1.1 ELEMENTOS METODOLÓGICOS.....	21
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA.....	26
CAPÍTULO 2	41
ENCONTROS E DESENCONTROS DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE CT&I NO DESENVOLVIMENTO NACIONAL	41
2.1 A TRAJETÓRIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL	42
CAPÍTULO 3	68
A PROPRIEDADE INTELECTUAL NO BRASIL	68
3.1 ASPECTOS QUE AJUDAM EXPLICAR O USO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL SER RELEGADO NO BRASIL.....	68
CAPÍTULO 4	97
O PLANO BRASIL MAIOR E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A PROPRIEDADE INTELECTUAL, A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO	97
4.1 O PLANO BRASIL MAIOR.....	97
4.2 A GESTÃO DO PLANO BRASIL MAIOR	100
4.3 O PLANO BRASIL MAIOR, A PROPRIEDADE INTELECTUAL, A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO.....	101
4.4 DELINEAMENTO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	106
CAPÍTULO 5	132
A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A PROPRIEDADE INTELECTUAL, A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO	132
5.1 ORIGENS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA - END.....	132
5.2 A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA.....	138
5.3 A GESTÃO DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA	141
5.4 A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA, A PROPRIEDADE INTELECTUAL, A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO	146
5.5 DELINEAMENTO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	148
CAPÍTULO 6	154
PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS	154
6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	154
6.2 CONCLUSÃO.....	161
REFERÊNCIAS	164

INTRODUÇÃO

O globalizado mundo contemporâneo está sendo marcado por rápidas mudanças tecnológicas e trazendo inúmeras possibilidades (p.ex.: telecomunicações, biotecnologia e nanotecnologia, entre tantas outras) oferecidas pela **Ciência** e pela **Tecnologia** ao Homem, por intermédio de produtos, processos e serviços inovadores que os Estados não podem desperdiçar para lograr o bem comum.

O fim da Guerra Fria entre os Estados Unidos da América e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (1991) conduziu Estados a um processo de redução [em maior ou menor grau dependendo do país considerado] de seus aparatos militares. Esse processo alterou a tradicional associação entre a Pesquisa e Desenvolvimento (**P&D**) militar (até àquela época, senão a maior, uma das principais fontes de avanços tecnológicos, posteriormente transmitidos às sociedades¹), a tecnologia industrial e a pesquisa acadêmica básica. Com isso, parte substancial dos recursos indispensáveis àqueles aparatos estatais passou a ser direcionada para pesquisa aplicada em áreas correlacionadas aos mesmos problemas que hoje se vivencia (p.ex.: energia, água, meio ambiente, alimentos, pobreza, saúde, população e educação) (BRANSCOMB, 1993) e as **Tecnologias Duais**² mediante associações entre principais atores para a dinâmica inovativa, a saber: **Governo**³, **Academia**⁴ e **Empresas**⁵. Esses três elementos compõem as hélices do modelo idealizado e denominado por Etzkowitz e Leydesdorff (1999) de **Tripla Hélice**. Sendo agentes que fazem de “Ciência, Tecnologia e Inovação o diferencial capaz de transformar o círculo repetitivo da produção numa espiral inovadora de crescimento, desenvolvimento e progresso das nações” (DOLCE,

¹ Comprova-se tal afirmação no livro “1001 invenções que mudaram o mundo”, de Jack Challoner (Ed. Sextante, 2010) no qual são apresentadas, entre outras, invenções originadas em P&D de inicial aplicação militar que, após exitosas, foram comercializadas por empresas privadas e propiciadas às sociedades civis.

² Tecnologias com campo de aplicação tanto civil quanto militar.

³ Organização que é a autoridade dirigente de uma unidade politicamente autônoma e com poder de reger uma sociedade política a qual representa.

⁴ Conjunto de universidades, órgãos, institutos e instituições orientadas à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico.

⁵ Firms que se utilizam do conhecimento alcançado para gerarem produtos, processos e serviços inovadores.

2008a, p. 13). Nesse contexto, a inovação orienta-se – e, mais que isso, catapultase – por demandas sociais e mercados (BRANSCOMB, 1993).

Em capítulo especificamente dedicado à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), a Constituição Federal de 1988 (CF/88) estabelece caber ao Estado a promoção e o incentivo ao desenvolvimento científico, à pesquisa e à capacitação tecnológicas (Art. 218) (BRASIL, 2010). O referido Artigo norteia ações gerais a serem seguidas pelo Estado no que tange ao fomento dos recursos humanos e financeiros. A CF/88 também estabelece que **o mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País** (Art. 219) (**grifados e sublinhados do autor**).

Em 26 de fevereiro de 2015, a Emenda Constitucional 85 – incorporando o termo “inovação” à CF/88 – determinou que o Estado brasileiro “estimulará a formação e o fortalecimento de empresas inovadoras, a constituição e a manutenção de polos tecnológicos e a criação, absorção e transferência de tecnologia” (BRASIL, 2015). Com isso, tornou-se função do Estado articular entes públicos e privados do setor, na realização das atividades de pesquisa, capacitação científica e tecnológica e inovação. Tal função mais do que permitir, impõe o dever de formuladores de políticas públicas a cooperação das diferentes esferas governamentais com órgãos e entidades privadas.

Olhando essa questão no âmbito do setor da Defesa, o Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, aprovou a Estratégia Nacional de Defesa (END), diploma legal que determina aos órgãos da Administração Pública Federal considerar em seus planejamentos ações destinadas ao fortalecimento da Defesa Nacional (BRASIL, 2008a).

Nesse sentido, a END deixa claro pretender fazer com que ações ligadas ao setor de CT&I estejam alinhadas com a Estratégia de Desenvolvimento Nacional, especialmente, na geração de pesquisas científicas e tecnológicas que aumentem a autonomia do país em relação ao exterior – tanto em atividades civis quanto militares.

Em 2 de agosto de 2011, o governo lançou o Plano Brasil Maior (PBM) estabelecendo sua política industrial, tecnológica, de serviços e comércio exterior para o período 2011 a 2014. Esse Plano tem como foco principal o estímulo à inovação e à produção nacional para alavancar a competitividade da indústria nos mercados interno e externo. Busca, também, aproveitar competências presentes na Academia, nas empresas e na sociedade, a fim de contribuir para promover o desenvolvimento econômico e social do país. Para tanto, o Plano congrega instrumentos de diversos ministérios e órgãos da esfera federal cujos programas e iniciativas decorrentes convergem num esforço sinérgico para gerar, pró-ciclicamente, trabalho, renda e riqueza para o povo brasileiro (BRASIL, 2011b).

Este agregado inicial de reflexões permitiu formular o problema que dá origem à dissertação, sintetizado na questão:

Quais ações estratégicas afetas ao PBM e à END podem fazer convergir políticas públicas industriais e educacionais de nível superior, relacionadas ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional no Brasil?

A partir da problematização apresentada nesta **Introdução**, a dissertação tem como **tema** a investigação de ações de alto nível que, utilizando-se do PBM e da END, possam fazer convergir políticas públicas para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional no Brasil.

O **Desenvolvimento** do tema transcorre como indicado em **Trajetória** – última chamada de **Elementos Metodológicos** – e permite que a **Conclusão** defenda, justificadamente, a imprescindibilidade do apoio político à implementação, e posterior aperfeiçoamento, de engenharia institucional de suporte à formulação, à execução e ao acompanhamento do PBM e da END, a fim de que o SNCTI possa alcançar um modelo de gestão adequado às importâncias e demandas por produtos duais e projetos estratégicos de interesse do Estado Brasileiro.

A seguir, apresentam-se os **Elementos Metodológicos** que juntamente com a **Contextualização Teórica** fundamentam e endossam a importância da dissertação.

CAPÍTULO 1 - CONTEXTUALIZAÇÕES METODOLÓGICA E TEÓRICA

1.1 ELEMENTOS METODOLÓGICOS

A partir do problema levantado para esta pesquisa, pretende-se o que segue:

Objetivo Geral

O **Objetivo Geral** que se pretende alcançar com o trabalho é avaliar a importância da sinergia do PBM com a END, e o contributo desses diplomas para a o entendimento e uso da Propriedade Intelectual (PI), especialmente, no que concerne ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional do Setor Defesa no Brasil.

Objetivos Específicos

Como **Objetivos Específicos**, buscou-se:

- (a) entender o uso da PI e da CT&I como de relevantes interesses da Defesa Nacional;
- (b) conhecer implicações para a indústria nacional de defesa decorrentes da END e do PBM;
- (c) estudar aspectos afetos à PI como instrumento auxiliar para o desenvolvimento inovacional do país; e,
- (d) identificar ações de alto nível afetas ao PBM, à END e aos setores, industrial e educacional de nível superior, que podem contribuir para o desenvolvimento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).

Objeto e Sujeito

Definidos os objetivos (geral e específicos) é possível estabelecer:

- (a) o **objeto do tema**, qual seja: a estruturação do SNCTI⁶ do Brasil. O objeto que é delimitado pelas variadas condições de contorno expostas nos capítulos 1 a 5; e,
- (b) o **sujeito do tema** – é o núcleo do SNCTI.

⁶ Oportunamente será apresentado o conceito de SNCTI.

Hipótese

A **Hipótese** assumida foi que, se adequadamente utilizados, o PBM e a END contribuirão substancialmente para o desenvolvimento do Brasil. Para tanto, de forma proativa e prospectiva, o País deve **adotar ações de alto nível** afetas ao aprimoramento da gestão atinente a esses dois documentos.

Justificativas

Há várias justificativas que poderiam ser apontadas como motivadoras desta pesquisa. Nada obstante, três foram escolhidas como justificativas principais que endossam a pesquisa, por estarem íntima e inerentemente correlacionadas a contribuições do trinômio CT&I à Nação. E, em face disso, são indicadas como mais relevantes. A primeira das justificativas é o Bem Comum, tal como argumentado logo ao primeiro parágrafo da Introdução. A segunda – simbolizada na ‘espiral virtuosa’ a ser fomentada pelo INPI – sustenta-se no fato de CT&I ser diferencial capaz de transformar o ciclo repetitivo da produção em espiral pró-cíclica desenvolvimentista. E a terceira – sintetizada nos contributos da (e à) PI, essa o tema maior dos estudos conduzidos pela Academia Propriedade Intelectual do INPI – defende a imprescindibilidade de uma melhor compreensão, pelos diversos segmentos da sociedade brasileira, acerca da importância de se acelerar o desenvolvimento da CT&I no Brasil por meio de ações sinérgicas afetas ao PBM e à END.

A essas três justificativas acresce uma motivação pessoal para fazer a pesquisa: registrar a experiência profissional e acadêmica do autor: Oficial da Marinha do Brasil, com mais de trinta anos de serviço. Durante esse período, em diferentes estágios da carreira: conheceu organizações militares voltadas à CT&I nas três Forças Armadas, em órgãos públicos e privados; exerceu comandos no mar, em terra, em funções de assessoramento em estado-maior de forças navais, em órgão de direção geral incumbido de assessorar o Ministro (atual Comandante) da Marinha; em Áreas de CT&I, de Inteligência Estratégica e de Planejamento Estratégico. Carreira que lhe permitiu observar causas da dependência tecnológica e, especialmente, vivenciar suas consequências para as instituições e, em âmbito maior, para o desenvolvimento do Brasil .

Metodologia

Para cumprir com os objetivos supracitados e analisar a hipótese assumida, a **metodologia adotada** valeu-se da taxonomia proposta por Vergara (2006), na qual são estabelecidos dois critérios principais para a consecução de pesquisas: quanto aos fins e quanto aos meios.

Quanto aos fins, a dissertação é aplicada, explicativa, descritiva e analítica.

É aplicada porque tem como propósito a resolução de um problema concreto, qual seja: a indicação de ações de alto nível que façam convergir políticas públicas de determinados setores.

É explicativa, pois tem como principal objetivo tornar o assunto inteligível, justificando suas motivações e esclarecendo quais fatores contribuem de alguma forma para a CT&I terem impulsionado o potencial econômico e militar de países que souberam investir nesse trinômio, compreendendo: (a) suas inter-relações com políticas públicas; e, (b) seus contributos para o crescimento econômico e o desenvolvimento nacional.

É descritiva e analítica, pois, ao longo de seu desenvolvimento, descreve as características do objeto estudado e estabelece relação entre variáveis que a propiciam condições de contorno à questão examinada.

Para abordagem da questão examinada, efetuou-se uma revisão da literatura relacionada à PI, à Inovação, à noção de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI⁷), ao conceito de Tripla Hélice e ao Desenvolvimento Nacional. Ao longo de tal revisão, teceram-se considerações e exemplos acerca de políticas adotadas por países em suas exitosas trajetórias de crescimento econômico e desenvolvimento científico-tecnológico. A revisão baseou-se em análise crítico reflexiva.

No que concerne à análise, a dissertação utilizou como principal eixo analítico a noção de SNI e o conceito de Tripla Hélice (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 1999).

⁷ Oportunamente, será apresentada a definição sobre esse sistema.

E, quanto ao trabalho crítico-reflexivo, não se visou verificar teorias, mas sim prover uma maior familiaridade com o 'problema maior' (i.e., a questão de estudo), com a finalidade de – apresentando-a e explicando-a – motivar o aprofundamento de seu entendimento, assim como das condições de contorno que a delimitam.

Trajetória

Quanto aos meios, a **trajetória adotada** para a pesquisa pautou-se em:

(a) contextualizações (metodológica e teórica), Capítulo 1, nas quais são apresentados elementos metodológicos e referencial conceitual de revisão bibliográfica acerca da importância do desenvolvimento da CT&I para um Estado e, por conseguinte, a Nação por ele representada. Elementos e referencial que: (i) ajudam a entender arranjos institucionais que conectam uns aos outros os componentes envolvidos com o desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional, esse decorrente dos diversos regimes existentes de apropriação de ativos tangíveis e intangíveis; e, (ii) mostram a importância da articulação dos diferentes agentes que compõem o SNI na promoção da inovação tecnológica.

(b) compilação de recortes históricos – Capítulo 2, no qual se expõe a trajetória da CT&I no Brasil desde a década de 1950 – apresentando considerações sobre as principais iniciativas (positivas e negativas), encontros e desencontros de políticas públicas adotadas nas últimas seis décadas, especialmente, aquelas concretizadas no último decênio. Adicionalmente, será efetuado brevíssimo resumo sobre a implantação da P&D no Brasil;

(c) levantamento de aspectos políticos, jurídicos, econômicos, culturais, científico-tecnológicos e militares – Capítulo 3, no qual o foco volta-se para a identificação e o exame de tópicos – que possam explicar a motivação da PI não ser entendida, no Brasil, como instrumento alavancador e motor de arraste do crescimento econômico e, por conseguinte, do desenvolvimento nacional;

(d) considerações afetas à gestão do PBM – Capítulo 4, no qual: (i) apresenta-se este Plano e suas contribuições para a PI, a Inovação e o Desenvolvimento; e, (ii) delineiam-se ações de alto nível nos setores industrial e educacional (de nível superior) que possam contribuir para incrementar o atual estágio de desenvolvimento da CT&I no Brasil;

(e) considerações afetas à gestão da END – Capítulo 5, similarmente ao realizado no Capítulo 4, no que concerne a essa Estratégia; e,

(f) apresentação dos principais resultados obtidos – Capítulo 6, intitulado Considerações Finais e Conclusão – onde são apresentadas ações de cooperação governamental militar com a Universidade e a Indústria que representem contributos do PBM e da END à PI, à Inovação e ao Desenvolvimento. Nas Considerações Finais expõe-se a sinergia dos dois diplomas. Na Conclusão defende-se a imprescindibilidade do apoio político à implementação, e posterior aperfeiçoamento, de engenharia institucional de suporte à formulação, à execução e ao acompanhamento do PBM e da END, a fim de que o SNCTI possa alcançar um modelo de gestão adequado às importâncias e demandas por produtos duais e projetos estratégicos de interesse do Estado Brasileiro.

A dissertação não sugerirá modelos para a gestão do SNCTI, sequer considerará possíveis desdobramentos deles.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

De início, é importante diferenciar a Inovação da Invenção. Esta diz respeito à criação de novos produtos, processos e tecnologias cuja base de avaliação da novidade é o conhecimento; e não sua aplicação comercial ou geração de resultados, ao contrário da inovação (SCHUMPETER, 1982). Já, segundo a terceira edição do Manual de Oslo (OCDE, 2005), “Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”⁸. Portanto, refere-se a um processo que tem como base a aplicação comercial; não é um evento isolado, o qual pode ser manipulado e gerenciado para afetar o resultado esperado (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

A Inovação tem maior valia que a invenção, pois requer investimentos produtivos que; por sua vez, têm repercussão no longo prazo e geram efeitos multiplicadores sobre a economia e a sociedade em que está inserida (MOSCHETTA, 2009). A Inovação produz repercussão econômica ao promover a quebra na lógica de funcionamento do sistema, uma vez que interfere na dinâmica de geração de renda das empresas, afetando diretamente: a estrutura dos processos produtivos, a rentabilidade das operações e a aceitabilidade de produtos pelo mercado (CAMPANÁRIO, 2002).

Segundo edições anteriores (1ª e 2ª) do Manual de Oslo (OCDE, 2005) e a PINTEC (Pesquisa de Inovação), a **Inovação** pode ser considerada implementada, se ela foi introduzida no mercado (**Inovação de Produto**) ou se efetivamente utilizada no processo de produção (**Inovação de Processo**). O produto ou processo deve ser novo ou significativamente melhorado para a empresa. Não necessariamente tem que ser novo para o mercado da empresa (BRAGA, 2006). Em face disso, pode-se dizer que **Atividades de Inovação tecnológica** são todos os passos envolvidos para desenvolver e implementar produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados.

⁸Segundo a 3ª edição do Manual de Oslo (OCDE, 2005), o atual conceito extrapola a ideia de inovação apenas tecnológica relacionada a um novo produto ou processo, e incorpora aspectos como: a introdução de um novo bem no mercado, um novo método de produção ou de comercialização de mercadorias, a conquista de novas fontes de matérias primas ou a alteração da estrutura de mercado vigente (p.ex.: a quebra de um monopólio).

Nesse ponto, é importante voltar o pensamento às ideias de Joseph Alois Schumpeter. A fim de facilitar o entendimento do arcabouço teórico desse economista austríaco (i.e., a **Teoria Neo-Schumpeteriana**), deve ser lembrado que ele defendia a integração da economia com a sociologia. Um dos pilares de sua teoria diz que para que a economia saia de um estado de equilíbrio e entre em um *boom* (processo de expansão acelerada) faz-se imprescindível o surgimento de alguma inovação do ponto de vista econômico que altere, consideravelmente, as condições prévias de equilíbrio⁹. Porém, o *boom* a que se refere Schumpeter não é facilmente percebido, tanto que, em 1879, Erasmus Wilson, então reitor da Universidade Oxford (Reino Unido) proporcionou, por erro de previsão, uma valiosa lição sobre o poder de transformação das inovações; ao dizer que: “quando a exposição de Paris se encerrar, ninguém mais ouvirá falar em luz elétrica e lâmpada incandescente” (MARCIAL e GRUMBACH, 2005).

A introdução de uma inovação no sistema econômico que altere, consideravelmente, as condições de equilíbrio é chamada por Schumpeter (1982) de “ato empreendedor¹⁰” realizado pelo “empresário empreendedor”, visando a obtenção de lucro. Para ele, o lucro é o motor de toda a atividade empreendedora, sendo que este não é a simples remuneração do capital investido que possibilita novos investimentos e transferências de capitais entre diferentes setores.

A inovação tecnológica é de suma importância para o crescimento e, decorrência desse, para o desenvolvimento pois, por intermédio da “**destruição criadora**” promove-se a quebra na lógica de funcionamento do sistema, interferindo-se na dinâmica de geração de receita das empresas. Em maior instância, acabam sendo afetadas: (a) a estrutura dos processos produtivos; (b) a aceitabilidade dos

⁹ O protótipo da lâmpada incandescente (1835) de James B. Lindsay, anos depois aperfeiçoada e patenteada (1879) por Joseph Swan e Thomas Alva Edison (CHALLONER, 2010) é exemplo ratificador da Teoria Neo-Schumpeteriana, uma vez que propiciou às indústrias, na década de 1880, considerável aumento das jornadas de trabalho, substanciais alterações das relações trabalhistas e aumento considerável da produção em escala (HOBSBAUW, 2007, p. 109-110).

¹⁰ O economista Jean-Baptiste Say (1983) conceituou o empreendedor como o indivíduo capaz de mover recursos econômicos de uma área de baixa para outra de maior produtividade e retorno. Schumpeter (1982) definiu esse indivíduo como aquele que reforma (ou revoluciona) o processo “criativo-destrutivo” do capitalismo, por meio do desenvolvimento de nova tecnologia ou do aprimoramento de uma antiga. Peter Drucker (2002) aprimorou o conceito afirmando que são empreendedores aqueles que aproveitam as oportunidades para criar as mudanças.

produtos no mercado; e, (c) a rentabilidade das operações envolvidas (CAMPANÁRIO, 2002).

Em suma, trata-se da virtuosa espiral desenvolvimentista geradora de trabalho, renda e riqueza, que pode adquirir sinérgico movimento na economia nacional pela Tripla Hélice compelindo o SNI. Há inovações que podem ser denominadas “Inovações-chave”. Inovações-chave são aquelas que apresentam: (a) capacidade de conferir rápida queda aos custos de produção; (b) oferta aparentemente ilimitada; e, (c) potencial de incorporar-se em muitos produtos e processos. Como exemplo, cita-se os microprocessadores que, atualmente, são embarcados nos mais diversos produtos, processos ou serviços, tais como: relógios, celulares, fornos de microondas, elevadores, centrais de atendimento telefônico, GPS, *smartphones*, *tablets*, computadores, entre outros (CHALLONER, 2010).

Nesse ponto da construção do referencial teórico para o tema em pesquisa, como propõe Renato Lessa (2011), faz-se necessário que diferentes campos do conhecimento estabeleçam as “condições para a existência de objetos de interesse da investigação e marcadores de relevância”. Sendo assim, passa-se a apresentar tais objetos e respectivos marcadores que serão de valia aos demais capítulos no desenvolvimento desta dissertação.

a. Propriedade Intelectual

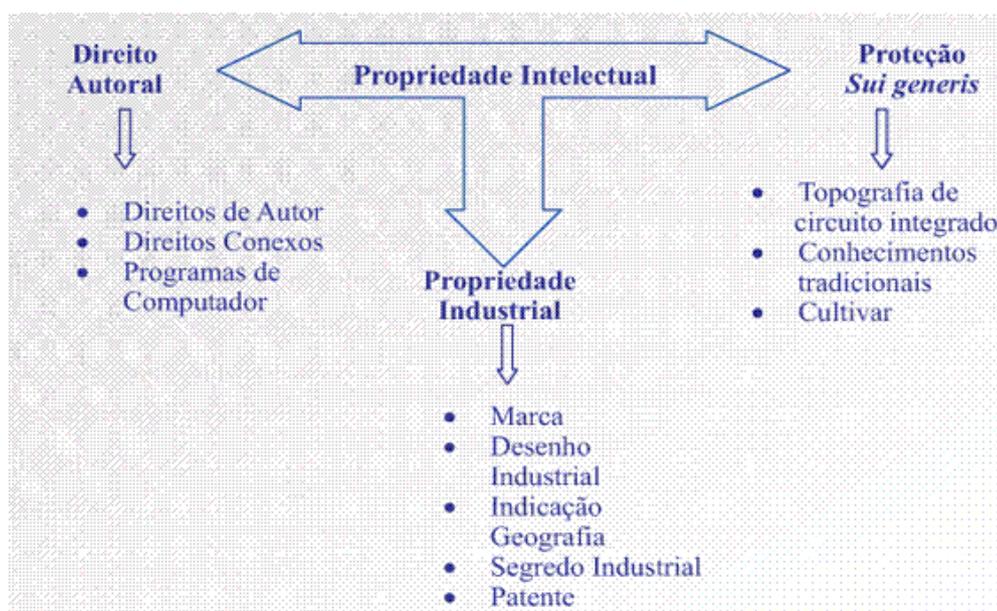
A Convenção da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, em inglês WIPO, acrônimo de *World Intellectual Property Organization*)¹¹ define como Propriedade Intelectual (PI):

[...] a soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico (WIPO, 1967, [sp.]).

¹¹Agência da Organização das Nações Unidas (ONU) que tem como objetivo zelar, em âmbito mundial, pela proteção dos direitos dos criadores e titulares da PI contribuindo para que se reconheça e recompense o talento dos inventores, autores e artistas. Adicionalmente, é responsável pela administração dos vários tratados multilaterais sobre aspectos legais e administrativos da PI.

A PI divide-se em três campos, a saber: (a) *Direitos de Autor e Conexos*: campo que está incorporado à CF/88, e onde se estabelece os direitos de autoria de qualquer produção do intelecto humano e dos direitos associados aos autorais; (b) *Propriedade Industrial*: sistema de proteção por parte do Estado que estabelece a concessão de patentes de invenção ou modelo de utilidade, ou o registro de marca, desenho industrial e indicações geográficas; e, (c) *proteção Sui generis*: área de proteção utilizada por diversos países, como alternativa, frente às dificuldades do sistema atual de PI para garantir a proteção à ativos como: cultivares, topografia de circuitos integrados e conhecimentos tradicionais. A figura a seguir mostra as modalidades de proteção à PI no Brasil.

Figura 1 – Modalidades de proteção à PI no Brasil



Fonte: Leis nº 9.279/96, 9.456/97, 9.609/98, 9.610/98 e 11.484/07.

Elaboração: ARAUJO, BARBOSA, QUEIROGA e ALVES (2010, p. 3).

Para o que se propõe no presente estudo, o autor se limitará à questão das patentes.

b. Patente

A Lei da Propriedade Industrial (LPI) nº 9.279, de 14 de maio de 1996 permite definir patente como um título de propriedade temporária, concedido pelo Estado àqueles que inventam novos produtos, processos ou realizam aperfeiçoamentos destinados que atendam às condições estabelecidas pela lei.

Em termos legais, a patente é um documento concedido por um governo (ou órgão por ele delegado) a pessoas físicas ou jurídicas que garante ao titular o direito de exclusividade de exploração temporária de uma invenção ou modelo de utilidade criado, assegurando-lhe o direito de impedir terceiros de explorar sem autorização (BRASIL, 1996). Por oportuno, vale aludir a existência de exceções a esse direito conferido tal como, por exemplos: (a) o licenciamento compulsório (da invenção ou modelo de utilidade) concedido sem exclusividade a outrem, a fim de impedir o abuso econômico¹² por parte do titular da patente, inclusive o abuso por falta de uso; (b) a licença concedida a outra pessoa por interesse público; e (c) a existência de usuário anterior que, de boa-fé, antes da data de depósito ou de prioridade de pedido de patente, explorava seu objeto no país.

E, em termos práticos, a patente age como instrumento jurídico que torna economicamente aceitável a realização de investimentos em PD&I, pois atua como um contrato de salvaguarda entre a sociedade e o titular detentor da exclusividade, no qual este aceita tornar público seu invento recebendo em troca a exclusividade temporária de exploração comercial perante aquela (CNI, 2013).

c. Paradigma Tecnológico

É um “modelo ou um padrão de soluções de problemas tecnológicos selecionados, baseados em princípios selecionados que derivam da ciência por meio do emprego de tecnologias selecionadas” (DOSI, 1982, p. 152).

¹² São considerados abusos econômicos: (a) as licenças ou vendas casadas; (b) a imposição de royalties além ou depois da expiração da patente; (c) royalties discriminatórios ou excessivos, (d) recusa de licença, (e) imposição de preços dos produtos a serem fabricados pelo licenciado; (f) açambarcamento de patentes; (g) restrições territoriais ou quantitativas; (h) pooling de patentes (i) e abuso de poder de compra.

Uma ‘Inovação-chave’¹³ tem poder para concretizar um **Paradigma Tecnológico**, e este, por sua vez, tem a capacidade de remover os limites até então estabelecidos ao crescimento econômico; vencendo, sucessivamente, as resistências impostas à sua adoção. A inserção de um novo Paradigma Tecnológico na sociedade provoca aumento substancial da relação capital/trabalho, da produtividade média e do crescimento econômico. Outras mudanças podem ser observadas, tais como: (a) novas formas e hábitos de consumo; (b) novos investimentos em infraestrutura para a geração de externalidades positivas ao novo paradigma; (c) tendência à concentração da produção em poucas empresas; (d) reorganização geográfica, a nível nacional e internacional, da produção seguido de mudanças nas vantagens comparativas existentes entre regiões e países; (e) novas formas de organização das empresas; e, (f) novas oportunidades de mercados e negócios (DRUCKER, 2002).

Como exemplo de ‘Inovação-chave’ que inseriu a sociedade em um Paradigma Tecnológico, cita-se a invenção do automóvel, enquanto bem de consumo de massas. O carro tornou-se um Paradigma Tecnológico, na medida que inovações incrementais nele inseridas foram capazes de alavancar o surgimento e crescimento de outros setores econômicos, como infraestrutura rodoviária, aço, vidro, petróleo e derivados, assim como a própria indústria automobilística. O automóvel e os setores que o acompanham foram capazes de gerar um crescimento econômico ímpar entre as décadas de 1940 e 1970. E ainda continuam gerando crescimento (CHALLONER, 2010).

d. Trajetórias Tecnológicas

Segundo Dosi (2006), a trajetória tecnológica é o progresso tecnológico dentro do perde-ganha (*trade-off*)¹⁴ da economia e tecnologia definido por um Paradigma Tecnológico. Em outras palavras, são “trajetórias formadas por inovações incrementais relativas às adaptações inovadoras em uma tecnologia existente e por

¹³Inovação com capacidade de alavancar o surgimento e/ou o crescimento de outros setores econômicos. O carro a motor de explosão é uma inovação-chave pois alavancou a indústria do petróleo e seus derivados, além das indústrias do aço, do vidro, aço e a infra-estrutura rodoviária.

¹⁴*Trade-off* ou *tradeoff*. expressão em inglês que significa “ato de escolher uma coisa em detrimento de outra”. No âmbito da economia, a expressão é descrita como custo de oportunidade. (Disponível em: <<http://www.significados.com.br/trade-off/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.)

inovações radicais¹⁵ geradas a partir da criação de uma tecnologia inédita” (ORTIZ NETO, 2006, p. 7).

Relevante registrar que “a evolução de uma Trajetória Tecnológica pode ser compreendida tanto pela habilidade quanto pela capacidade tecnológica das organizações em encontrar novas oportunidades de inovações, assim como desenvolvê-las e implementá-las em suas respectivas atividades” (ORTIZ NETO, 2006, p. 8).

Todavia, para que um Paradigma Tecnológico e sua decorrente Trajetória Tecnológica existam, é imprescindível que, primeiramente, uma Inovação-chave seja criada (PORTER, 1986). Para tanto, é indispensável que três condições sejam atendidas: (a) que em um determinado período existam novas e mais vantajosas possibilidades do ponto de vista econômico privado, numa indústria ou num setor de indústrias; (b) acesso limitado a tais possibilidades, seja devido a qualificações pessoais necessárias, seja por causa de circunstâncias exteriores; e, (c) uma situação econômica que permita cálculo de custos e planejamento confiável.

e. Apropriação Tecnológica

Bar, Pisani e Weber¹⁶ (*apud* BUZATO, 2009, p. 5) definem apropriação tecnológica como “uma renegociação criativa do poder implicado na configuração das tecnologias, seus usos e a distribuição dos seus benefícios”. Os autores recorrem às dinâmicas culturais como motores dos processos de apropriação da tecnologia. Exemplifica-se: assim como no passado o barroco, a creolização e a antropofagia produziram – como dinâmicas culturais – literaturas, arquiteturas e práticas religiosas consideradas excepcionalmente criativas; no mundo contemporâneo, as inovações produzem – como, por exemplo: nos campos da telefonia celular, da internet e das redes sociais – apropriações tecnológicas

¹⁵ **Inovação radical** ou disruptiva é aquela que causa um impacto significativo em um mercado e na atividade econômica das empresas desse mercado. Já **Inovação incremental** é a introdução de um novo produto, processo, serviço ou forma de organização que não altera a estrutura industrial do produtor dessa inovação (OCDE, 2005).

¹⁶ BAR, François; PISANI, Francis; WEBER, Matthew. Mobile technology appropriation in a distant mirror: baroque infiltration, creolization and cannibalism. In: [Artigo] **Seminário sobre Desarrollo Económico, Desarrollo Social y Comunicaciones Móviles en América Latina**. Abr./2007, Buenos Aires.

inovadoras e incentivadoras de inúmeros produtos, processos e serviços que acabam movendo a economia para uma determinada Trajetória Tecnológica.

f. Dependência da Trajetória (*Path Dependence*)

A Dependência da Trajetória pode ser definida como “processos baseados em eventos aleatórios e *feedbacks* positivos naturais” (ARTHUR, 1990, p. 94), i.e., o legado do passado condiciona o futuro, ou, nas palavras de David (2000)¹⁷:

[...] uma propriedade de processos dinâmicos contingentes não-reversíveis, cujo conteúdo central se refere à ideia da história como um processo de ramificação irreversível, no qual custos de transição para uma alternativa descartada se acumulam com o tempo, tornando tal mudança cada vez menos provável por mais que a alternativa escolhida mostre-se menos eficiente que algumas das opções antes disponíveis. (DAVID *apud* BERNARDI, 2012, p. 142).

O conceito de *Path Dependence* é pertinente e relevante para esta dissertação, pois se constitui ferramenta de análise, em termos prospectivos, que pode contribuir para a consecução de um planejamento estratégico da CT&I no Brasil, via entendimento da importância do desenvolvimento econômico, no tempo, de eventos e processos sociais, assim como das sequências temporais decorrentes.

Dependência da Trajetória pode ser entendida como o fato de aspectos do **sistema**¹⁸, afetos ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional ao longo prazo serem função das ocorrências de curto prazo tomadas ao longo do tempo. Portanto, a questão da Dependência da Trajetória perpetua o caráter irreversível e histórico do sistema estudado. Em outras palavras, o passado é irrevogável, não podendo ser reproduzido com exatidão, na medida em que suas iniciais condições de contorno não mais serão as mesmas.

g. Imperativos Tecnológicos

Ao longo de uma Trajetória Tecnológica vai-se consubstanciando a racionalidade daquilo a ser desenvolvido no futuro. Isso ocorre em face da

¹⁷DAVID, Paul Allan. **Path dependence, its critics and the quest for historical economics**. [Artigo]. Department of Economics, Oxford & Stanford University, OX (UK) & CA (EUA), jun./2000. Disponível em: <<http://economics.ouls.ox.ac.uk/12448/1/0502003.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

¹⁸Conjunto de elementos inter-relacionados, com o propósito de formar um todo organizado no desempenho de uma função.

supremacia de determinadas tecnologias, os **Imperativos Tecnológicos**, em detrimento de outras. Concomitantemente, ocorre a redução das alternativas possíveis, devido ao ***Path Dependence***, destacado anteriormente (ROSENBERG, 1994). Um exemplo disso foi a opção da indústria japonesa pelo desenvolvimento da tecnologia VHS em detrimento do Betamax (tecnologia de melhor recursos técnicos) para as fitas de videocassete. Nem sempre a melhor tecnologia conquista o mercado. Isso ocorre, pois os agentes envolvidos atuam de acordo com diferentes graus (positivos e/ou negativos) e expressões (políticas, econômicas, jurídicas, científico-tecnológicas, ambientais, culturais, etc.) de estímulos, assim como das regras (formais e informais, tácitas e legais) do ambiente institucional em que estão inseridos.

h. Aprisionamento Tecnológico (*Lock in*)

Escolhido o caminho para o desenvolvimento de uma tecnologia, ocorre a ação inexorável dos mecanismos reforçadores¹⁹, que ‘cristalizam’, ‘aprisionam’ (*lock in*) a matriz institucional àquela Dependência da Trajetória (ORTIZ NETO, 2006).

Em síntese, pode-se dizer que a ligação do passado com o presente e o futuro é considerável e dada pela história. O Capítulo 2 ratificará tal assertiva para o Brasil. Em maior análise, significa que as instituições apresentam características de *Path Dependence*. A estrutura econômica vigente é resultado dos investimentos realizados no passado e da capacidade adquirida em certos procedimentos e atividades. O que faz o efeito *lock in* ser evidente, perseverante e preponderante. Isso, em grande parte, explica – mas, enfatiza-se: não como única motivação – a opção brasileira de permanecer inovando em produtos de baixo valor agregado, as chamadas *commodities*. Modelo não eficiente de política de desenvolvimento na Era do Conhecimento.

Nesse ponto, cabe inserirmos o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação.

¹⁹Exemplos: rotinas de produção são estabelecidas, necessidades tecnológicas são atendidas, investimentos são feitos na formação recursos humanos e na concretização de plantas industriais necessárias.

i. Sistema Nacional de Inovação (SNI)

As ideias básicas sobre SNI provêm do conceito de Sistema Nacional de Produção elaborado, na década de 1840, por Georg Friedrich List (1983, p. 38), onde este aponta a importância do papel do Estado para o desenvolvimento das Nações que, para List, deve ser o coordenador e elaborador de políticas industriais e econômicas de longo prazo; atuando, até mesmo, como um protetor. “As empresas nacionais não podem se desenvolver, caso o mercado já esteja ocupado por empresas de países estrangeiros economicamente mais avançados”.

List justificava a necessidade de imposição de um protecionismo educador, a fim de resguardar, temporariamente, o desenvolvimento nacional. Para List (1983), isso asseguraria a consolidação das indústrias nacionais posto que, no médio prazo, elas poderiam competir com chances de sucesso em um ambiente de livre concorrência e que este não se transformasse, rapidamente, num sistema de sentido único pelo esmagamento das indústrias do território economicamente menos desenvolvido. Como defendido nesta dissertação, tal postura governamental é útil a determinados setores da indústria nacional.

A partir das ideias de List (1983), originadas na década de 1840, e dos estudos de Schumpeter (1982), originados na década de 1930 – destacando a importância da inovação para o modelo capitalista –, Freeman (1987) discutiu o papel de vários segmentos da sociedade no desenvolvimento dos SNI. Em sua discussão Freeman ressaltou que as políticas industriais dos países devem focalizar o desenvolvimento de mecanismos que favoreçam a interação entre os vários agentes. O entendimento deste autor flui nessa direção.

Lundwall (1992) mostra que a discussão sobre os SNI ganhou força a partir dos anos 1980 constituindo-se um conceito importante no âmbito do entendimento dos desafios para a consolidação do processo inovacional nos países. Lundwall contribuiu para a construção do conceito, sua evolução, possibilidades e limites. O que, ao entender deste autor, é valioso por contribui para a possibilidade de criação de modelos híbridos de SNI que atendam especificidades estruturais e conjunturais de países.

Ao longo do tempo diversos estudos foram desenvolvidos e, segundo Cassiolato e Lastres (2008), o conceito de SNI é:

Conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade – e também o afetam. Constituem-se de elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso do conhecimento. A ideia básica do conceito de sistemas de inovação é que o desempenho inovativo depende não apenas do desempenho de empresas e organizações de ensino e pesquisa, mas também de como elas interagem entre si e com vários outros atores, e como as instituições – inclusive as políticas – afetam o desenvolvimento dos sistemas. Entende-se, deste modo, que os processos de inovação que ocorrem no âmbito da empresa são, em geral, gerados e sustentados por suas relações com outras empresas e organizações, ou seja, a inovação consiste em um fenômeno sistêmico e interativo, caracterizado por diferentes tipos de cooperação (CASSIOLATO e LASTRES, 2008, p. 8).

Foram criadas classificações para os SNI em função do grau de amadurecimento dos diferentes países, a saber: (a) sistemas maduros, tais como: EUA e Japão; (b) sistemas de países em processo de *catching up*, i.e., crescimento econômico acelerado, como na Coreia do Sul e Taiwan; e, (c) países com algum grau de construção do sistema de inovação, e alguns elementos de infraestrutura científica e capacidade tecnológica no setor industrial, tais como: Brasil, Índia e México, dentre outros (ALBUQUERQUE e ROCHA NETO, 2005).

Como o processo de globalização das economias nacionais e dos mercados internacionais tem sido acompanhado pela proeminência da tecnologia, defende-se que o papel do SNI é estratégico, uma vez que facilita a articulação dos fluxos de conhecimento e de tecnologia entre os diversos modelos propostos sobre a interação dos diferentes atores que compõem o Sistema. Neste estudo serão enfocados apenas dois deles, a saber: Triângulo de Sábato e Tríplice Hélice.

1. Modelo do Triângulo de Sábato

Em 1968, na Itália, durante a *World Order Models Conference*, os argentinos Jorge Sábato e Natalio Botana tentaram responder questões relacionadas ao insucesso do modelo desenvolvimentista para a América Latina proposto pelos cepalinos Raul Prebisch e Celso Furtado, apresentando uma solução original. Para aqueles argentinos, um modelo eficiente de política de desenvolvimento científico e tecnológico carecia considerar a necessidade constante do setor produtivo em

aprimorar seus processos e produtos. Para tanto, seria imperioso existir nos países latino-americanos uma infraestrutura de C&T que articulasse o Governo, Academia e Setor Produtivo. Esse modelo passou a ser conhecido como Triângulo de Sábado. Em seu vértice superior está o Governo que tem papel fundamental dentro deste modelo, visto que por um lado, liga-se ao setor produtivo e, por outro, à infraestrutura de C&T do país. O último lado desse triângulo (a base) representa a interação entre o setor produtivo e a infraestrutura científica e tecnológica. Em síntese, cada vértice representa uma convergência de múltiplas instituições, unidades de decisão e de produção, que se relacionam por meio de múltiplas dimensões e produzem a dinâmica do triângulo (DAGNINO, 2003).

2. Modelo da Tripla Hélice

Diferentemente da abordagem do Triângulo de Sábado (que vê o Estado como ator privilegiado no processo), o modelo da Tripla Hélice foca não na sobrepujança de um ente sobre os demais, mas na existência de sinérgicas redes de comunicações e ações entre Governo, Academia e Empresas. Foca nessa tríade de entes para que redes e ações que os permeiam consubstanciem expectativas e modelem arranjos institucionais entre os componentes (e elementos intermediários) da hélice, a qual – como um todo – movimenta o crescimento econômico.

Idealizado no final da década de 1990 por Etzkowitz e Leydesdorff (ETZKOWITZ, 2009), o modelo da Tripla Hélice conota uma hélice de três pás, onde cada pá representa uma esfera de atuação em prol do desenvolvimento tecnológico e entrelaça-se às demais por múltiplas sinergias e níveis de interação. O modelo propõe uma articulação tripartite baseada na interação reflexiva e sinérgica entre os diferentes atores. Induzida pela Academia, mas atuando juntas, tais atores proporcionam (nas localidades onde se desenvolvem) a possibilidade de uma bem estruturada e ativa inserção científica, tecnológica e inovacional dentro do ambiente de competição pela inovação. E essas complexas interações entre os componentes da hélice geram trabalho, renda e riqueza para manter ou ganhar competitividade em escala global. Em analogia, a hélice gira e uma espiral virtuosa desenvolvimentista fomenta a economia, o crescimento econômico e o desenvolvimento nacional.

Assim, o modelo representa um mecanismo analítico capaz de fazer compreender tanto o caráter produtivo local, quanto o nível de inserção das localidades no sistema global de produção.

Um exemplo disso é a Coreia do Sul – país asiático que, até a década de 1970, tinha sua economia baseada na agricultura de subsistência – que adotou Política Governamental de sucesso ao fazer convergir, na década seguinte, a Política de CT&I com a Política Industrial, via execução de ações estratégicas tais como: (a) proporcionar incentivos e créditos fiscais; (b) reduzir tarifas aduaneiras e de capitais de risco; e, (c) desenvolver uma educação voltada à consolidação da capacidade de inovação tecnológica mediante o fomento à PI (KIM, 2005).

Passadas quase cinco décadas de tal convergência, é possível dizer que a Coreia do Sul deixou de ser um país eminentemente feudal para transmutar-se em um dos ícones da indústria de alto valor tecnológico agregado. Exemplos como esse, corroboram com a ideia de que a Tripla Hélice deixa de focalizar unicamente a firma como promotora da criação das inovações, para dar destaque, também, à Academia e ao Governo.

Na atual fase da Tripla Hélice (que estudiosos denominam Fase III), a atuação dos Governos tem se focado na indução da formação de arranjos, mostrando-se diferente do controle rígido da Fase I (ocorrida na Rússia e alguns países do leste Europeu) e do *laissez-faire* da Fase II (ocorrida nos EUA e na Europa). Esse “encorajamento” pode ser visualizado não apenas pelo financiamento (por parte da iniciativa pública e/ou privada) e do incremento de Pesquisas Básicas e Aplicadas, mas também por intermédio da criação de agências governamentais de fomento à P&D e arranjos institucionais atrelados a esse tipo de atividade (ARBIX, ZILBOVICIUS e ABRAMOVAY, 2001).

Atualmente, observa-se que os governos de diversos países têm assumido como objetivo fortalecer um ambiente inovador por intermédio da possibilidade de **Spin offs**²⁰ entre Universidades e Empresas, iniciativas trilaterais para o

²⁰**Spin-off** (ou **derivagem**): termo utilizado para designar aquilo que foi **derivado de algo** já desenvolvido ou pesquisado anteriormente. Em CT&I ocorre *spin-off* quando uma tecnologia resulta do desdobramento de outra já existente ou quando é criada uma tecnologia e outros utilizam de seu princípio básico para criarem outras tecnologias. Em negócios, o termo designa o processo de cisão

desenvolvimento econômico baseado no conhecimento e alianças estratégicas entre Empresas e Organizações que operem em diferentes áreas e níveis tecnológicos. Assim os Governos fomentam virtuosa infraestrutura de conhecimento científico, tecnológico e inovacional onde inexiste uma esfera de determinação sobre a outra, mas onde cada pá da Tripla Hélice contribui para propiciar inovações por meio da sinergia dinâmica interativa e reflexiva de seus três componentes. E, em face disso, buscar e criar um exitoso **Paradigma Tecnológico** e sua decorrente **Trajectoria Tecnológica**.

O exposto sugere recomendar que o Governo pode estabelecer programas de incentivos e metas, pressionando tanto o criador de inovações, quanto o setor acadêmico, a fim de inserir o país que representa na competição mercadológica por inovações (SCHWARTZMAN, 1986, 1993, 2001a). Nesse ponto, vale comentar que, aquilo que poderia ser entendido como sugestão de adoção do Triângulo de Sábado, para o Sistema Nacional (Brasileiro) de Inovação não o é efetivamente. Afirma-se isso, uma vez que a propositura de tal sugestão é feita somente para o ‘Setor Defesa’ e com uma gestão particularizada às especificidades brasileiras.

j. Emparelhamento (*Catching up*)

O conceito “*catching up*” empregado neste trabalho compreende a capacidade de centros secundários em CT&I absorverem conhecimentos e tecnologias gerados nos centros líderes, com o propósito de permitir que aqueles granjeiem ‘emparelhamento’ nos níveis de produtividade destes e, portanto, reduzam o hiato tecnológico (e de crescimento econômico) que os separa (LEMOS, CAMPOS, BIAZI e SANTOS, 2006). Em síntese, pode-se entender *catching up* como o esforço de adesão às inovações tecnológicas e organizacionais do paradigma vigente.

Ao discorrer sobre o papel que a inovação tecnológica representa para o surgimento de uma nova ordem social e econômica, Dolce (2008b) expõe que diversos estudiosos são unânimes em afirmar que o avanço científico e tecnológico

é: (a) uma das 6 (seis) **forças motrizes**²¹ das transformações que ocorrem no mundo; e, (b) uma das principais fontes de poder da nação; caracterizando-se como expressão fundamental para a Defesa Nacional.

Assim, o avanço científico e tecnológico é força de especial interesse desta dissertação, uma vez que está intimamente relacionado à possibilidade do Brasil reduzir o hiato tecnológico; i.e., ‘emparelhar-se’ aos países possuidores de SNI considerados maduros. Para tanto, necessita escapar do **Efeito Rainha Vermelha**²² (ALBUQUERQUE, 2009) por meio da incorporação de tecnologias já existentes e da criação de aglomerações espaciais de empresas articuladas horizontalmente e/ou verticalmente (**Clusters**), de forma a gerar **externalidades** (benefícios e ganhos) pelas unidades produtivas em função da expansão industrial ou de investimentos em infraestrutura numa determinada região.

No Brasil, tais externalidades são conhecidas como **Arranjos Produtivos Locais (APL)** e não só reúnem empresas de um mesmo setor ou cadeia produtiva, mas, também, instituições de apoio – como escolas técnicas, laboratórios de pesquisa e certificação, prestadores de serviço especializados, fornecedores de equipamentos, etc. – e **spin offs** – empresas formadas por pessoas que deixam outras organizações com atividades similares. Os parques tecnológicos de São José dos Campos e da Universidade Federal do Rio de Janeiro são exemplos de exitosos APL.

Com esse agregado de conceitos e considerações, passa-se ao Capítulo 2.

²¹ Essas **Forças Motrizes** são: a revolução da informação, a globalização das finanças, o combate ao terrorismo, os novos polos econômicos, a explosão populacional e o **avanço científico e tecnológico**.

²² Em “**Catching up no século XXI: construção combinada de sistemas de inovação e de bem-estar social**”, Eduardo da Motta e Albuquerque apresenta análise afeta às atividades baseadas na ciência que indica uma “estagnação relativa” do Brasil no cenário econômico e tecnológico internacional. Isso deve-se à identificação daquilo que o autor denominou “Efeito Rainha Vermelha” sugerindo que o Brasil, nos últimos 25 anos, basicamente conseguiu apenas preservar sua posição relativa no cenário internacional do ponto de vista das capacitações, mas não reduziu a distância em relação aos líderes – países com SNI maduros do ponto de vista tecnológico e produtivo. A epigrama designativa do efeito indicado pelo autor é a alusão explícita à passagem existente na fábula “Alice no País das Maravilhas”, onde a Rainha Vermelha afirma à Alice: “*É necessário correr o máximo possível para ficar no mesmo lugar. Se você quer chegar a algum outro lugar, deve correr pelo menos duas vezes mais rápido do que isso*”. Em síntese, constata-se que tanto na produção C&T como na renda *per capita*, o esforço realizado no país tem sido suficiente, apenas para mantê-lo na mesma posição. “Em outras palavras, o Brasil corre para ficar no mesmo lugar: eis o ‘Efeito Rainha Vermelha’” (ALBUQUERQUE, 2009).

CAPÍTULO 2

ENCONTROS E DESENCONTROS DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE CT&I NO DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Já no início do século XIX, o Brasil foi um dos primeiros países do mundo a adotar legislação liberalizante afeta à propriedade industrial²³; bem como a atuar e posicionar-se favoravelmente ao processo de negociação que culminou, em 1883, com a ratificação da Convenção da União de Paris (CUP)²⁴. Tais fatos evidenciam interesses e esforços do governo brasileiro²⁵ no sentido de – já àquela época – participar e prontamente aderir a acordos multilaterais em áreas de interesse do Estado (militar, econômica, industrial, entre outras) (MALAVOTA, 2011). Todavia, esses esforços não se mostraram, no âmbito interno, eficazes para o arranque do processo desenvolvimentista; pois, como será visto, na busca de progresso, crescimento e desenvolvimento nacional, a trajetória da C&T no Brasil tornou-se um terreno fértil para a implantação de mal-entendimentos e erros de avaliação, planejamento e execução; ocorrências não raras e bem características de países subdesenvolvidos (MOTOYAMA, 1984).

No Brasil, CT&I não estão incorporadas de forma harmoniosa e sinérgica nas estruturas político, econômicas e sociais, implicando toda sorte de acertos e desacertos, quando se tenta implantar políticas públicas para aquele trinômio. Motoyama (1984, p. 41) ensina que CT&I envolvem processos dinâmicos com “muitas variáveis interdependentes impossíveis de serem separadas arbitrariamente” e que “para desenvolvê-las plenamente é necessário estabelecer uma infraestrutura adequada para isso”.

Regra geral, o desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional de uma Nação é um processo complexo e imbricado que envolve relações internacionais e nacionais de poder com causas, consequências e reflexos sinérgicos nas áreas política, econômica, cultural e militar do Poder Nacional (MOTOYAMA, 1984). Nesse

²³ Vide o Alvará de 28 de abril de 1809 e a Lei de Patentes de 1830.

²⁴ Para maiores informações sobre a CUP sugere-se a leitura do texto resumo disponibilizado pelo INPI em: <<http://www.inpi.gov.br/legislacao-1/cup.pdf>>.

²⁵ Não unicamente com a finalidade direta da PI com a C&T, mas também com o desenvolvimento industrial e as relações internacionais.

sentido, um exame histórico mais acurado é essencial para entender, holisticamente, a nada simples dinâmica envolvida.

Valle, Bonacelli e Salles-Filho (2002) estabelecem a década de 1950²⁶ como o marco inicial da política de CT&I no Brasil. Concorde-se com esses estudiosos. Assim, os recortes serão iniciados a partir daquele decênio.

2.1 A Trajetória da Ciência e Tecnologia no Brasil

Até a década de 1950, praticamente não se falava em C&T no Brasil²⁷. Os primeiros pesquisadores brasileiros, as criações de algumas instituições de ensino e as vindas de missões científicas estrangeiras para o Brasil foram motivadas, precipuamente, por fatos correlacionados a interesses políticos industrializantes (p.ex.: interesse pelo fim da hegemonia agroexportadora e a expansão do capitalismo de base urbano-industrial), as atividades econômicas que se intensificavam (p.ex.: compra/venda/doação de tecnologias sob a forma de 'caixas pretas') ou as necessidades sociais sanitárias específicas (p.ex.: a febre amarela no Brasil) (SUZIGAN, 1988; VARGAS, 2001; REZENDE, 2010a; VIDEIRA, 2010).

Se a C&T se desenvolveu foi devido mais as iniciativas privadas, individuais e esporádicas, do que por incentivo e/ou apoio governamental que possibilitasse sua continuidade. O Brasil tinha pouquíssimos cientistas e pesquisadores. Na área de física, por exemplo, eram, no máximo, dez brasileiros; entre eles: Cesar Lattes, José Leite Lopes, Mario Schenberg e o Almirante Álvaro Alberto (VARGAS, 2001). Em realidade, havia mais pesquisadores nas áreas de saúde e agricultura, para os quais o governo federal e alguns governos estaduais construíram centros de pesquisa no fim do séc. XIX e início do séc. XX, como por exemplo, o Instituto Butantã (1899) e o Instituto Soroterápico de Manguinhos (1900), com a finalidade de solucionar questões prementes de ciências aplicadas (p.ex.: a febre amarela) (REZENDE,

²⁶ Nesse período, o Estado buscou diversificar a base industrial, por meio da instalação de indústrias (p.ex.: automobilísticas, naval e indústria pesada de máquinas e equipamentos elétricos); o que requereu grandes investimentos de capital, mas visou apenas, o aumento da capacidade produtiva sem ênfase na capacidade tecnológica, que era eminentemente estrangeira.

²⁷“O fraco caminho da atividade científica e tecnológica que o Brasil trilhou decorreu em face do país ter sido construído — diferentemente de países que enveredaram firmemente na Revolução Industrial — quase que exclusivamente em base social escravagista e com atividades econômicas eminentemente baseadas na exploração monocultura ou de riquezas naturais.” (THAUMATURGO, 2001).

2010a; MOREL, 1979). Havia algo como cinquenta cientistas brasileiros em todo o país. Não havia ambiente de pesquisa nas universidades, sequer engenheiros ou especialistas em setores básicos da indústria. E o parque industrial era incipiente (REZENDE, 2010a).

De direito, a construção de um Sistema Nacional de C&T (SNCT) teve início, em 1951, com a criação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq, atualmente Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) (LONGO, 2009). Desde aquele ano, tais agências buscaram a formação de uma base científica nacional e, durante alguns anos, foram as únicas do Brasil a apoiar a pós-graduação no exterior, o aperfeiçoamento no país e a promover a criação dos primeiros grupos de pesquisa em território brasileiro (REZENDE, 2010). De fato, a criação dessas agências e grupos representou tentativa de estabelecimento duma infraestrutura necessária à expansão científica brasileira, a despeito de ainda desvinculada das necessidades tecnológicas do setor produtivo (SABIA e VIEITEZ, 2004).

No início, o CNPq teve seguidos insucessos motivados mais por fatores estruturais inerentes ao subdesenvolvimento do que pela má vontade das pessoas envolvidas e do fracasso da política do segundo Governo Vargas (1937-1945). Governo que, ao intentar promover uma industrialização em bases nacionais, contrapôs-se aos interesses políticos e econômicos então vigentes como, por exemplo, a aquisição de tecnologias sob a forma de ‘caixas pretas’ (MOTOYAMA, 2011; SINGER, 1988).

Em 1956, já no Governo Juscelino Kubistchek (JK)²⁸ foi criada a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) denotando iniciativa positiva do governo com relação ao setor de C&T. Entretanto, esse mesmo governo tomou uma direção não sustentável ao “optar pela abertura do país ao capital estrangeiro e à transferência [irrestrita] de tecnologias como caixas pretas” (MOTOYAMA, 1984, p. 45). Nítida ausência de coerente e perseverante postura na condução de políticas públicas focadas no desenvolvimento nacional, pois visou apenas o crescimento econômico. Destarte, o período 1956-1960 deixa claro o desprestígio da C&T por parte de elites

²⁸Cujo *slogan*, de cunho eminentemente apressado – e, segundo entendimento deste pesquisador: não repousado sobre bases econômicas sustentáveis –, era “Cinquenta anos em Cinco”.

brasileiras que conduziam tais políticas em contraste aos países centrais, onde foi motor de partida, arraste e desenvolvimento econômico.

Em 1960, o número de cientistas ainda era pequeno e não havia formação sistemática de pesquisadores porque não existiam cursos de pós-graduação no país e as universidades não haviam incorporado a pesquisa às suas atividades. Docentes lecionavam nas faculdades e nas escolas, e os poucos envolvidos em pesquisa iam para o Instituto Manguinhos, para o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e para o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA); mas, a maioria dos engenheiros, médicos e advogados ia mesmo para escritórios exercer outra atividade (REZENDE, 2010a).

Vale lembrar que se vivia um período conturbado da história política e social do Brasil. A Política Industrial implantada nos anos 1950 não tinha qualquer conexão com sua homóloga da Ciência e Tecnologia. O Brasil sequer possuía um Ministério para cuidar dos interesses deste setor. Adite-se que, nas empresas, não se pensava em inovação; o que foi motivado, sobretudo, pela então vigente política de substituição de importações. Enfim: um quadro desanimador, posto que, enquanto isso, “as crescentes aplicações tecnológicas da ciência contemporânea já alavancavam o potencial econômico dos países que foram capazes de tomar a dianteira em termos de produção científica e de inovação” (MOREIRA, 2012). E isso ocorria nos países centrais, principalmente, pelo papel desempenhado pelos cientistas na 2ª Guerra Mundial. Morel (1979) lembra que, ao reunir nos EUA as pesquisas sobre a bomba atômica, o Projeto Manhatam constituiu um marco da produção científica ao consagrar o setor de P&D.

Destaca-se que entre as décadas de 1920 e 1930 já tinham sido criados os ‘embriões’ da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, então Universidade do Rio de Janeiro²⁹) e da Universidade da Universidade de São Paulo (USP, em 1934) (DE PAULA, 2002). Entretanto, somente a partir de 1961 começaram a surgir

²⁹A Universidade do Rio de Janeiro foi criada dia 7 de setembro de 1920, por meio do Decreto 14.343. Foi formada a partir da junção das seguintes instituições de ensino superior existentes no estado: (a) Faculdade de Medicina; (b) Escola Politécnica; e, (c) Faculdade de Direito do Rio de Janeiro. As instituições não funcionavam como pertencentes a uma universidade de fato. Tanto é que no decreto de sua criação, a pesquisa sequer é mencionada. Em realidade, esta se voltava a um ensino teórico, distante da realidade e desvinculado da atividade de pesquisa (DE PAULA, 2002). Entretanto, segundo Simon Schwartzman (1993), isso não ocorreu com a Universidade de São Paulo (USP).

estabelecimentos de ensino superior, institutos e centros de pesquisa de caráter público, além de uma série de institutos de pesquisa tecnológica e industrial brasileiros, inclusive nas empresas estatais (COUTINHO e LASTRES, 1994). Ainda em 1961, fundou-se a Universidade Nacional de Brasília (UnB), Universidade de Campinas (Unicamp) em 1965, entre outras.

Outro indispensável recorte histórico refere-se à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Prevista em 1947 na Constituição Estadual de São Paulo, formalmente criada pela Lei Orgânica 5.918, de 18 de outubro de 1960, entrando em atividade somente em 1962, após a promulgação do Decreto 40.132, de 23 de maio de 1962. Cabendo ressaltar que deu início com uma dotação orçamentária substancial, previsão de receita e pressupostos de atuação que favoreceram sua consolidação (SCHWARTZAMN, 2001a). Entretanto, novo descompasso para o setor científico-tecnológico brasileiro: o Rio de Janeiro – segundo estado da federação em importância econômica – somente vai ter sua homóloga 20 (vinte) anos depois.

Em 1963, registra-se outro marco importante: a criação do Fundo Tecnológico (FUNTEC) do então Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), fundo de financiamento dos primeiros cursos de pós-graduação institucionalizados no país. Entretanto, em seus primeiros anos de existência, essa iniciativa positiva foi subutilizada visto que as verbas disponíveis não eram utilizadas integralmente pelos empresários, o que evidencia pouca preocupação de quem constituía a indústria nacional, daquela época, em desenvolver tecnologias próprias (VIDEIRA, 2010).

Portanto, o período que vai de 1950 até a primeira metade da década seguinte, é marcado por um crescimento vinculado à participação de investimentos estrangeiros diretos, provedores de capital e de tecnologia (em pacotes fechados, sem transferência de tecnologia). Medidas de cunho científico e tecnológico quando ocorreram, visaram, sobretudo, à formação de pessoal qualificado (em nível superior) para as necessidades de determinado setor produtivo (por ex.: o caso da indústria automobilística durante o Governo JK); que, por questões estruturais, não conseguiram ter poder de arraste (motricidade) sobre outros setores da economia.

A partir de 1967, houve uma intensificação de medidas de política científica pelo Estado para induzir o desenvolvimento nacional (SABIA e VIEITEZ, 2004). É o caso da criação, já naquele ano, da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e, em 1968, da Reforma Universitária³⁰ (em especial da instituição do regime de tempo integral de trabalho no sistema de universidades federais, o que possibilitou o trabalho de pesquisa pelos professores) (MARTINS, 2009).

Porém, continuavam a ocorrer fatos e medidas contraditórios, como os apresentados a seguir.

Em 1967, a aprovação pelo Presidente Costa e Silva das 'Diretrizes do Governo: Programa Estratégico de Desenvolvimento' (*Idem*) não ter vingado em face das divergentes reorientações governamentais de seu sucessor (Humberto Castelo Branco).

Ainda em 1967, o governo Castelo Branco previu a criação (não implementada) de um 'Ministério Extraordinário da C&T'.

Em 1968, a pós-graduação foi ampliada e regulamentada³¹ (SABIA e VIEITEZ, 2004) enquanto a concretização do aludido 'ministério extraordinário' fraquejava.

Tanto que, em 1969, esse ministério definitivamente sucumbiu em face do: esvaziamento do cargo do chefe da pasta mediante um pacote de medidas presidenciais; e dos próprios cientistas que, à época, mostravam-se divididos quanto à sua criação (VIDEIRA, 2010).

Apesar disso, no mesmo ano foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT³²), com a finalidade de financiar programas e projetos para o desenvolvimento científico e tecnológico para promover o

³⁰Motivada pela conturbada conjuntura política e social vigente àqueles anos, mas também imersa no contexto da política científica, a Reforma Universitária visou conferir ao sistema universitário vigente uma racionalidade instrumental em termos de eficiência técnico-profissional (MARTINS, 2009).

³¹Parecer nº 977/65 do Conselho Federal de Educação (CFE) – “Parecer Newton Sucupira” - conceituou cursos de pós-graduação *Stricto sensu*, como de natureza acadêmica e de pesquisa, conferindo um grau, e estipulando que os mesmos seriam aprovados pelo CFE. Outro parecer nº 77/69 estabeleceu as normas de credenciamento dos cursos de pós-graduação (SABIA e VIEITEZ, 2004).

³²Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969, cria o FNDCT e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del10719.htm>. Acesso em: 8 maio 2015.

desenvolvimento econômico e social do país. Entretanto, a concretização de programas e projetos foi prejudicada, pois, no mesmo ano, foi instituído o Ato Institucional 5 (AI-5) que provocou, por razões políticas, demissões, aposentadorias e exílios de cientistas e intelectuais importantes para o país³³; o que degradou a produção científica e tecnológica que poderia ser beneficiada com financiamentos do aludido Fundo (MOTOYAMA, 2004).

Ainda no conturbado ano de 1969, mas consciente da importância da C&T para o desenvolvimento nacional, o Governo ensejou estruturar o setor por intermédio da elaboração de um Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) (PACHECO e CORDER, 2010). Enfim: a segunda metade da década de 1960 foi abundante e intensa em pontos positivos e negativos para as políticas públicas de C&T.

Em 1970 foi lançado o Programa Metas e Bases para a Ação do Governo promulgado pelo Presidente Médici, colocando a aplicação do conhecimento como elemento fundamental para a superação do hiato tecnológico existente entre o Brasil e as nações centrais (MATOS, 2002; ALMEIDA, 2006). O programa representou uma tentativa de inserção do Brasil no competitivo mercado internacional. Para empreitada de tamanha envergadura, foi criado o PBDCT mediante aportes substanciais de recursos financeiros. Entretanto, ocorreu novo desencontro de políticas públicas, dessa vez fruto do embate de prestígio político entre o então Secretário Especial (em cargo com *status* de ministro) Reis Velloso, da área de Planejamento (aí incluída a C&T), e o Ministro Delfim Neto, da área econômica (SABIA e VIEITEZ, 2004). Venceu este, defensor do crescimento nacional por meio do investimento estrangeiro e, também, descrente do poder de arraste da C&T sobre a economia. Mais um revés para o setor científico e tecnológico brasileiro.

³³ Como exemplo, cita-se Mario Schenberg. Considerado o maior físico teórico do país, publicou trabalhos em termodinâmica, mecânica quântica, mecânica estatística, relatividade geral, astrofísica e matemática. Albert Einstein apontou-o como um dos dez maiores cientistas de sua época e esse, certa vez, disse: “*Se eu tivesse de escolher um cientista como continuador de minha obra, seria o brasileiro Schenberg.*” (Fontes: <http://cbpfindex.cbpf.br/publication_pdfs/dh00186.2011_08_16_15_20_32.pdf>; e, <<http://pion.sbfisica.org.br/pdc/index.php/por/Fisicos-do-Brasil-Memoria/Mario-Schenberg>>. Acesso em: 20 jan. 2016).

Por tudo isso, o período 1960-1970 mostra a existência de dissonâncias e/ou desencontros para as políticas públicas do setor de C&T (MOREL, 1979). Entretanto, já se evidenciava que o aparelho estatal começava a mostrar mais interesse pelo “desenvolvimento científico-tecnológico como revelam planos especiais feitos nessa área, com volumosos recursos alocados à formação de recursos humanos, mas também ao desenvolvimento de novas tecnologias” (ALMEIDA, 2006, p. 213). Um exemplo que ratifica tal assertiva é a adoção governamental de um Plano Trienal (1963-1965) pelo Governo João Goulart (conhecido como Jango) com capítulos relativos à educação e à energia nuclear. Todavia, novo desencontro: o Governo Jango foi derrubado.

Em 1971, o setor de C&T já vivenciava bom impulso: ocorriam os primeiros programas de pós-graduação no país e número considerável de professores lecionava em tempo integral nas universidades federais. No âmbito estadual, estabelecimentos de ensino superior como a USP, acompanharam esse passo. Ainda em 1971, foi implantado o FNDCT – criado em 1969 –; fundo que realmente permitiu a expansão das entidades de pesquisa e pós-graduação no Brasil (REZENDE, 2010a). Esse fundo foi o balizador daquilo que se tornou a tendência geral do sistema de formação de recursos humanos para a C&T no Brasil: CNPq e Capes financiando a formação de recursos humanos para a área; e FINEP financiando instituições, por meio do custeio à infraestrutura para a pesquisa e pós-graduação. Tendência que perdurou sem muita alteração até o ano de 1996 (*Idem*).

Somente em 1972, o setor de C&T brasileiro iniciou uma organização sistêmica atribuindo ao CNPq tarefas de órgão central do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) e de assessoramento do então Ministério do Planejamento e Coordenação Geral (VELOSO e NOGUEIRA, 2006). Entretanto, vale lembrar que ainda inexistia uma pasta específica para a C&T.

Como se não bastasse esse contexto adverso, nova condição de contorno impôs ao SNDCT em formação severas restrições. Explica-se: em 1973, ocorreu o primeiro choque do petróleo e expõe a fragilidade do padrão de financiamento de crédito - sobretudo, o externo – do qual o Brasil dependia (SABIA e VIEITEZ, 2004). E tal fragilidade afetou, sobremaneira, o FNDCT.

Em 1974, ciente das crises (internacional e, especialmente, nacional) que carecia contornar, o Presidente Ernesto Geisel transformou o Ministério do Planejamento e Coordenação Geral - pasta a qual o CNPq estava subordinado - em Secretaria de Planejamento³⁴ (SEPLAN). O propósito foi aproximar o CNPq da Presidência da República para que ambos pudessem atuar de forma mais ativa, intensa e tempestiva no setor (*Idem*).

Em 1975, em consonância aos interesses da Presidência da República, atribuiu-se ao CNPq (e não a um ministério) a tarefa de formular a política de C&T para o Brasil. Nesse contexto, uma ampla reforma administrativa foi conduzida no Executivo com o intuito de implementar uma estratégia geral de desenvolvimento. Estratégia fundamentada num sistema centralizado de planejamento econômico. Decorrência dessa reforma, o Governo instituiu Planos Básicos que integraram três Planos Nacionais do setor (econômico) para os períodos de 1973-1974, 1975-1979 e 1980-1985. Isso mostra outras condições de contorno (políticas e econômicas) adversas ao setor de C&T no Brasil: o CNPq (órgão sem *status* de ministério) senta à mesma mesa de negociações governamentais por políticas públicas com outros ministérios, entre esses o Ministério da Economia (VIDEIRA, 2010). Em síntese: nítida desvantagem para o CNPq perante os demais interlocutores públicos, especialmente, o Ministério da Economia que acabara de sensibilizar o Executivo quanto à necessidade de instituir Planos Básicos. Mas, por outro lado, a reforma administrativa ressaltou a importância que se dava ao papel da C&T para o desenvolvimento nacional. E, em face desse reconhecimento, concretizaram-se recursos financeiros para o setor (*Idem*).

No que tange à pesquisa científica, é correto afirmar que, no Brasil, esta se estabeleceu em institutos isolados, dedicados exclusivamente ao ensino de pós-graduação e à pesquisa; ou como departamentos com autonomia. Somente no curto período de 1968 a 1975 – período do chamado ‘Milagre Econômico’ – houve substancial expansão de grupos e instituições no país. Entretanto, esta expansão fracassou, especialmente, devido: (a) ao abrupto contingenciamento de recursos³⁵

³⁴Além do CNPq também foi vinculado o BNDE, a FINEP, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA). Para chefe da SEPLAN foi nomeado Reis Velloso.

³⁵Em 1973 ocorreu o **primeiro choque do petróleo**, quando os países membros da Organização dos Países Produtores de Petróleo (OPEP) diminuíram a produção mundial do petróleo, e elevaram o

(SABIA e VIEITEZ, 2004); e, (b) às posteriores pressões políticas por maior igualdade na distribuição destes (TEIXEIRA, 2002).

Quanto aos recursos humanos necessários à P&D, a partir do ano de 1975, observa-se o surgimento de uma tendência que evidencia: (a) aumento da presença de cientistas nos órgãos decisórios e de planejamento do governo (VIDEIRA, 2010); (b) seleção de temas de pesquisa com base em seu impacto social e econômico, ao curto prazo (*Idem*); e, (c) aumento dos vínculos do sistema de pesquisa com a indústria (SCHWARTZMAN, 2001b). Como será mostrado no Capítulo 4, a aludida tendência é crescente e firma-se como a configuração do atual SNDCT.

Quanto aos recursos financeiros necessários à P&D, vale observar que, mesmo tendo sido regulado em 1969, somente após 1979, o FNDCT contou com recursos superiores a ordem de R\$ 400 milhões (quatrocentos milhões) (REZENDE, 2010a).

Nesse contexto de escassez de recursos à P&D, cabe lembrar ter o Brasil adotado o 'Modelo de Substituição das Importações' como norteador da política industrial que levou a consolidar-se no país um parque industrial sem a motivação da competição. Ademais, havia muitas empresas estatais em diversos setores (telecomunicações, energia, entre outros) e, na área de comunicações, o Brasil comprava, no exterior, equipamentos que, em maior análise, políticas públicas deveriam induzir o desenvolvimento e a fabricação no país. Em decorrência disso, na década de 1990, quando houve a abertura do mercado brasileiro às empresas estrangeiras, inexistia empresa nacional com tecnologia e vantagens comparativas em condições de competir (REZENDE, 2010).

Adite-se também que a década de 1970 assistiu à ascensão da Unicamp no fomento à filosofia da integração do trinômio: universidade, pesquisa e indústria (MOTOYAMA, 2004). Todavia, tal filosofia (iniciativa positiva) sofreu distorções. Um exemplo dessas distorções foi a proposta (Projeto de Lei nº 205/74 da Assembleia

preço do barril de US\$ 2,90 para US\$ 11,65 em apenas três meses. Como os países importadores desse produto firmaram contratos em termos de petrodólares tiveram suas dívidas aumentadas substancialmente e, com isso, a capacidade de investimentos nacionais foi repentinamente diminuída. O **primeiro choque** foi agravado pelo **segundo choque do petróleo** (1979), ano da paralização da produção iraniana, consequência da Revolução Islâmica liderada pelo aiatolá Khomeini, provocando o aumento do preço médio do barril a US\$ 80; o que restringiu, ainda mais, os investimentos no setor de C&T.

Legislativa do Estado de São Paulo) de extinção dos institutos de pesquisa (da administração direta) em troca da criação de empresas tecnológicas comerciais.

Assim, é correto afirmar que o esforço assumido entre 1970 e 1985 pelo governo para implementar diversos PBDCT obteve resultados aquém dos esperados devido à escassez crônica de verbas aplicadas em C&T e à incompreensão de tecnocratas da área econômica³⁶ acerca da importância do setor para o desenvolvimento nacional.

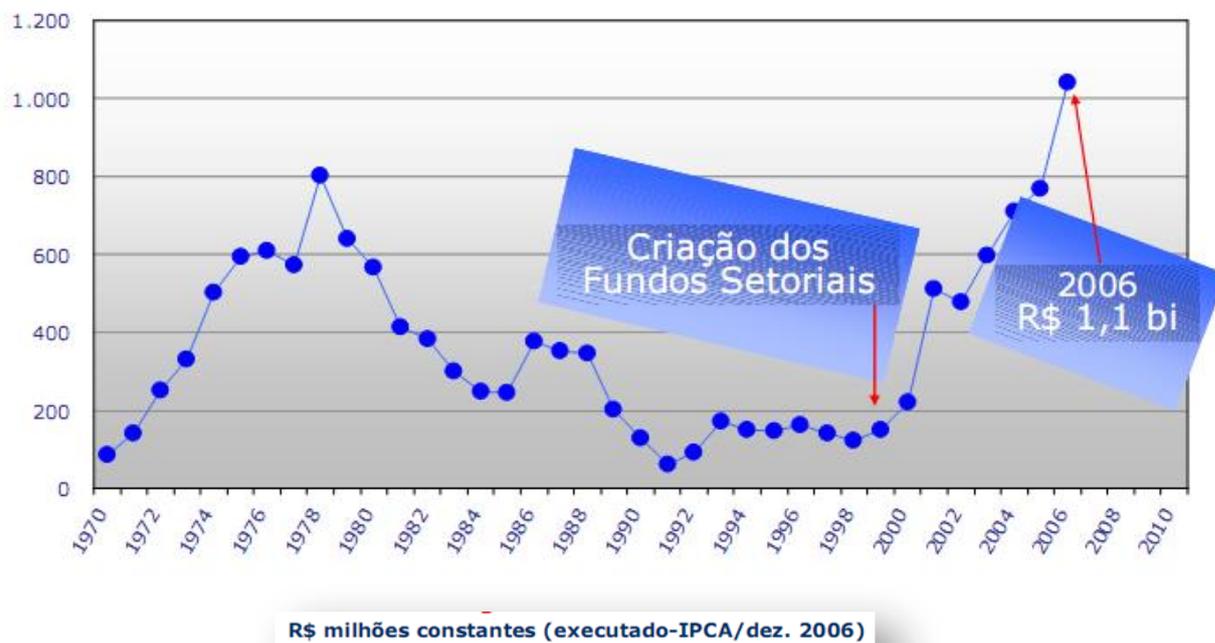
Quanto ao aspecto financeiro, deve-se lembrar que o quadro de penúria vivida pelo setor de C&T nas décadas de 1970 e 1980 reverteu-se no final da década de 1990, quando o FNDCT ganhou força e importância devido ao aporte de recursos advindos dos Fundos Setoriais³⁷ (FS) (REZENDE, 2008). Confirma tal assertiva, em 2007, ter sido apresentada ao Presidente da República a Exposição de Motivos³⁸ contendo propositura de alterações ao regulamento do FNDCT objetivando a adequação deste às exigências financeiras atinentes à inserção do Brasil no mundo globalizado. E, no mesmo ano de 2007, o PL foi sancionado pelo Presidente da República na Lei nº 11.540. Essa aprovação rápida indica iniciativa positiva para reverter o quadro financeiro em favor do setor de C&T.

Em conferência realizada na Escola Superior de Guerra, o ministro da Ciência e Tecnologia apresentou o Gráfico 1 que ratifica a reversão afirmada no parágrafo anterior (REZENDE, 2008).

³⁶Na primeira metade dos anos 1980 a situação voltou a piorar: o segundo choque do petróleo (1979) e a explosão dos juros internacionais afetaram a economia brasileira, pois o país estava endividado e a inflação só aumentava. Nesse panorama, a C&T perdeu importância, os investimentos diminuiram substancialmente e as universidades passaram por momentos críticos. A estagnação econômica e a inflação crescente refletiram negativamente na educação e na P&D (SABIA e VIEITEZ, 2004).

³⁷ Uma grande inovação feita pelo Brasil em prol do financiamento da Ciência foi a criação dos FS, cujo maior montante de recursos financeiros advém dos *royalties* do petróleo. Oportunamente, os FS serão abordados com maiores detalhes neste trabalho.

³⁸ Exposição de Motivos EM I 11/MCT/MEC/MDIC/MP/MD/MF.

Gráfico 1 – Recursos anualmente alocados ao FNDCT (1970-2006)

Fonte: REZENDE, 2008.

Elaboração: MCT, 2008.

Como já comentado, na década de 1980 os cortes governamentais decorrentes da situação econômica que o país vivenciava foram substanciais. E, em face disso, acabaram por: (a) afetar sobremaneira os setores de P&D; (b) conduzir à insolvência institutos de P&D e a FAPESP, lançando aqueles à bancarrota e esta à penúria; e, (c) esvaziar o ambiente acadêmico. Como medida mitigadora dessa grave situação, proativamente, a comunidade científica organizou simpósios externando para a sociedade, a relevância da atividade científica como forma de vencer a crise vivida. Entretanto, tal iniciativa positiva esbarrou em entraves interpostos por segmentos da sociedade insensíveis ao poder de arrasto da C&T para desenvolvimento dos demais setores da economia nacional. Prevaleciam, naqueles anos e na década seguinte, ideias de: rentabilidade imediata das pesquisas e ‘empresariamento da educação’³⁹ (sic.). E mais um desencontro a C&T vivia: tecnocratas procuravam impor aos pesquisadores rigorosa observância de cronogramas físico-financeiros para os projetos de P&D, além de prioridades

³⁹Para esclarecimentos sobre o uso da expressão, sugere-se a leitura do livro “O empresariamento da Educação. Novos contornos do ensino superior no Brasil dos anos 1990” (Ed. Xamã, 2002) de autoria de Maria Lúcia Wanderley das Neves.

estabelecidas por motivações político-partidárias, aspectos alienígenas e hostis às características do desenvolvimento científico e tecnológico ((MOTOYAMA e FERRI, 1979); MOTOYAMA, 1984, 2004).

Apenas em 15 de março de 1985, foi criado o MCT, órgão que assumiu a gestão da Política de C&T do Brasil. O surgimento deste ministério, além de expressar a importância política do setor, atendeu ao antigo anseio da comunidade científica nacional. Sua área de competência comporta: o patrimônio científico e tecnológico e seu desenvolvimento, a política de cooperação e intercâmbio concernente a esse patrimônio, a definição da Política Nacional de C&T, a coordenação de políticas setoriais, a política nacional de pesquisa, desenvolvimento, produção e aplicação de novos materiais e serviços de alta tecnologia (BRASIL, 2004).

Aqui, relembra-se um desencontro finalmente sepultado: até aquele ano, a Política de C&T encontrava-se sob a coordenação do CNPq. Centro que não se apresentava como órgão realmente com força política, poder articulatório e autoridade institucional sobre as outras entidades envolvidas com C&T que lhe permitissem conduzir uma efetiva, eficiente e eficaz política para o setor. Assim, a criação do MCT possibilitou mais que uma coordenação: o início de uma gestão para a pasta. E ao MCT foram subordinados: (a) o Conselho Nacional de Informática e Automação (CONIN); (b) a Secretaria Especial de Informática (SEI); (c) a Fundação Centro Tecnológico para Informática (CTI); (d) os Distritos de Exportação de Informática; (e) o Fundo Especial de Informática e Automação; (f) a Comissão de Cartografia (COCAR); (g) a FINEP; e, (h) o CNPq.

Na segunda metade da década de 1980 (perdurando até 1995), ocorreu severa escassez de recursos financeiros. Para enfrentar tais dificuldades, o MCT criou o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) o qual recebeu um aporte financeiro de US\$ 300 milhões (trezentos milhões) obtido pelo governo junto ao Banco Mundial. Àqueles anos, de conhecida crise econômica, tal aporte foi essencial para manter ativo o programa brasileiro de C&T (REZENDE, 2005; 2008).

O livro *“Ciência, Tecnologia e Inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil”* (SALLES FILHO, 2000) mostra que, no final da década de 1980, alguns grupos de cientistas e intelectuais interessados reuniam-se para discutir mais a fundo o contexto das mudanças políticas necessárias ao país e à imprescindibilidade de posicionamento estratégico por suas entidades.

Assim, referindo-se às décadas de 1970 e 1980, em face de todas as iniciativas de políticas públicas (positivas e negativas) adotadas, bem como todos os encontros e desencontros (políticos, econômicos, sociais e científico-tecnológicos) ocorridos, pode-se afirmar que a Política Industrial brasileira realizou-se de forma isolada das Políticas de C&T adotadas. Isso, de certa forma, foi endossado pela inexistência (ou, pelo menos, fraca atuação) dessa última. Isso atrasou o desenvolvimento do setor e, em maior análise, o desenvolvimento nacional. E as explicações que se pode oferecer como motivações para o atraso (duas décadas perdidas) do setor de CT&I passa pelo esgotamento do modelo econômico de substituição de importações até à incapacidade institucional e política de diversos governos para implementar estratégias de longo prazo. Essa conjugação de aspectos adversos afetou severamente o setor de CT&I de dois modos: reduzindo os recursos para a maioria dos programas existentes e impondo a ausência de perspectivas de novos projetos e iniciativas (públicas e privadas).

No início dos anos 1990, a situação da C&T no Brasil pode ser assim resumida (SCHWARTZMAN, Simon, 1993): (a) a FINEP e o CNPq encontravam-se economicamente limitados no provimento de recursos financeiros para projetos de P&D. Por isso, a estratégia adotada foi o CNPq custear bolsas, enquanto a FINEP conceder empréstimos, ambos de forma acanhada para os anseios de projetos tecnológicos do setor privado; (b) a ausência de consenso sobre o caminho a adotar com os grandes projetos do passado; e, (c) a existência de uma legislação excessivamente benevolente permitindo aposentadorias precoces⁴⁰, com salário integral dos docentes universitários e funcionários públicos.

⁴⁰Cerca de 30% das despesas das universidades federais eram gastas no pagamento de aposentadorias.

Ademais, nesse mesmo período, um novo revés ocorreu quando, em 1990, o Presidente da República Fernando Collor de Mello extinguiu o MCT, criando para seu lugar a Secretaria da Ciência e Tecnologia da Presidência da República (MONTEIRO, 1999). Clara indicação que o setor não era uma das prioridades do Governo. Nesse período, a C&T viveu novos desencontros: (a) as obras das usinas nucleares Angra II e Angra III foram interrompidas; e, (b) vários programas/projetos científico-tecnológicos foram contingenciados (p.ex.: o Programa Nuclear da Marinha) ou extintos (p.ex.: o Programa Nuclear Paralelo) com respectivos processos de desmontagem dos setores encarregados, desmobilização de pesquisadores e técnicos, e perda de anos de trabalho realizado (SABIA e VIEITEZ, 2004). Mas, alguns desencontros do Governo Collor não demorariam muito a reverterem-se, uma vez que, em 1992, após a assunção do Presidente Itamar Franco em face do *impeachment* de Fernando Collor, o MCT foi novamente recriado.

Em 1995, início do Governo Fernando Henrique Cardoso (FHC), a prioridade governamental foi o combate à inflação. E isso foi conseguido. Porém, o setor de C&T foi relegado ao segundo plano (VIDEIRA, 2010). Comprovam essa assertiva os investimentos decrescentes realizados no período de seu primeiro mandato presidencial, revertidos no mandato subsequente do mesmo presidente (*Idem*).

No âmbito internacional, durante o Governo FHC, o Brasil e o mundo assistiram a um desenvolvimento econômico acelerado de países asiáticos, especialmente a Coreia do Sul. Este país adotou uma estratégia sustentável e de sucesso ao fazer convergir, na década de 1980, a Política Industrial e de C&T, via incentivos e créditos fiscais, redução de tarifas aduaneiras e de capitais de risco. Atualmente, a estratégia coreana para C&T foca na busca de Inovações em proveito da política industrial (KIM e NELSON, 2005). A Figura 2 ilustra a condução da estratégia sul-coreana.

Figura 2 – Convergência das Políticas Industrial e de CT&I na Coréia do Sul

Exemplo de estratégia de sucesso: Coréia do Sul

Imitação, Internalização e Inovação



Fonte: Lee W. *In:* Kim e Nelson. Tecnologia, aprendizado e inovação. (Ed. Unicamp. 2005, p. 369).

Autor: Carlos Henrique Brito-Cruz.

O Brasil deve fazer algo semelhante, posto que o sucesso sul-coreano, de certa forma, põs em cheque o caso e os anseios brasileiros; pois, embora, o país tenha construído uma base científica maior que da Coréia do Sul e tenha incorporado o desenvolvimento tecnológico em políticas, isso não se traduziu em desenvolvimento econômico tal como naquele país. Adite-se que, a despeito dos conhecidos 'sucessos brasileiros' em *commodities* (inovações tecnológicas no campo, pela Embrapa; pesquisas de petróleo em águas profundas, pela Petrobras), além dos aviões da Embraer, a indústria nacional não se beneficiou das pesquisas desenvolvidas no setor público para inovar uma relevante quantidade de outros produtos e processos. Por isso, afirma-se que, para o caso brasileiro, não se trata somente de motivar as estruturas econômicas, políticas e jurídicas brasileiras; mas também – e principalmente –, a cultura.

Em síntese: o investimento estatal brasileiro em C&T não se transformou em riqueza, via inovação de produtos, processos e serviços. Esse investimento gerou tão somente trabalho e renda, acanhados à magnitude político-estratégica que o país deseja alcançar. As razões disso e daquilo baseiam-se no fato de que o SNCTI é imaturo (ALBUQUERQUE, 2005, 2009).

Do exposto pode-se afirmar que, até a primeira metade da década de 1980 políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da CT&I no Brasil destacaram setores escolhidos como ‘estratégicos’ – em realidade, uma “especialização regressiva” (COUTINHO, 1997) – ao mesmo tempo em que praticamente deram as costas a outros setores que, logo depois se tornaram forças motrizes da Era do Conhecimento. Mas, a partir da segunda metade daquela década, elites governantes brasileiras gradualmente reorientaram-se tanto que, ao longo das décadas seguintes, substituíram antigos instrumentos de fomento por outros que buscaram contribuir para minimizar os custos de transação envolvidos com a atividade inovativa, entre eles: (a) o financiamento à pesquisa básica; (b) a redução do custo financeiro do investimento em P&D, via crédito subsidiado às empresas inovadoras; e, (c) redução da exposição ao risco dos empresários inovadores, via instrumentos financeiros adequados (MILANEZ, 2007).

Atento a esses três custos que condicionam a atividade inovativa, Artur Yabe Milanez (2007) mostra a importância dos FS como instrumentos do desenvolvimento tecnológico e industrial de setores voltados a produtos/serviços de maior valor agregado, bem como defende o problema residir na gestão do modelo dos FS, especificamente, a viabilização de instrumentos financeiros adequados às características do investimento em P&D. E adita que o problema não está sendo plenamente resolvido, pois elites governamentais se concentram no custo indicado na primeira alínea supra, quando devem buscar soluções que, holisticamente, considerem as três alíneas apontadas. Nesse sentido, indica-se como valiosa a existência de um Conselho (ou órgão com *expertise*) para levantar as variáveis envolvidas com tais alíneas em cada setor da economia da inovação. E ampara-se em Ha-joon Chang para endossar a propositura de um Conselho (ou órgão com *expertise*), uma vez que:

[...] apesar da contínua e presumível aceleração de suas instituições nas duas últimas décadas, os países hoje em desenvolvimento têm experimentado acentuadas desacelerações no crescimento. [...] isso se deve a que a sua capacidade de recorrer às políticas (genuinamente) boas foi significativamente reduzida em razão das “reformas políticas” implementadas no período (CHANG, 2003, p. 220).

Dessa forma, justifica-se a importância e a necessidade de criação, ocorrida em 1999, dos FS de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico. Fundos que têm, entre seus objetivos, estimular o investimento em P&D e, decorrência disso: (a) fomentar a geração de produtos/processos inovadores; e, (b) reforçar, na indústria brasileira, a necessidade de especialização produtiva voltada a setores de intensidade tecnológica mais acentuada.

E, com o aporte financeiro dos FS de C&T ratificou-se a importância de tais fundos, que perdura até hoje, pois com esses advieram: novos formatos de financiamento, a estruturação de redes de pesquisa, a criação de programas no CNPq, a reformulação de editais, entre outras práticas ao fomento da P&D. Em realidade, quando os recursos são escassos (fato não raro), o SNCT não pode funcionar com demanda espontânea. E isso ocorria, de fato, até então; uma vez que os editais eram assim elaborados. Ao reformular-se a estratégia dos editais; passou-se a fomentar a P&D baseado no entendimento que a demanda para o edital é maior que os recursos disponíveis, clara forma de apoiar os empreendedores de CT&I mais competitivos, isto significa dizer que a pesquisa básica passou a ser menos priorizada em relação à pesquisa aplicada (REZENDE, 2010a).

Em 2001, realizou-se a 2ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Essa segunda conferência deixou contribuições importantes no que concerne ao estabelecimento de uma Política de C&T e, mais tarde, para a criação de um Plano de Ação em CT&I, o que foi concretizado em 2007 no Programa de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) (BRITO CRUZ, 2003).

A partir de 2003, os recursos da FINEP para financiamento cresceram substancialmente com os FS e passou-se a realizar uma gestão mais eficiente do FNDCT. De sua parte, o CNPq voltou a ampliar o número de bolsas e programas oferecidos. Um exemplo que corrobora esta assertiva: em 2006, os recursos do FNDCT provenientes dos FS alcançaram o montante de R\$ 1,1 bilhão (um bilhão e cem milhões de reais), ultrapassando o pico histórico de R\$ 800 milhões (oitocentos milhões de reais) ocorrido em 1978 (Gráfico 1). Destarte, pode-se dizer que o Brasil ensejou um processo de mudança cultural, com maior valorização do setor de CT&I e o reconhecimento de seu potencial de contribuir para o desenvolvimento econômico e social do país, via inovação. Nesse sentido, Santos *et al.* (2011)

subsidiaram o entendimento do assunto quando identificaram em que medida os FS contribuíram para a implementação da Política de CT&I brasileira, bem como problematizaram as interfaces estabelecidas com o CNPq.

Em 31 de março de 2004, foi lançada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) do Governo Federal. Política que teve como principal objetivo fortalecer e expandir a base industrial brasileira por intermédio da melhoria da capacidade inovadora das empresas. Um dos argumentos centrais da PITCE foi o de que o país precisava ter uma política industrial explícita, já que nos governos anteriores ela ‘inexistia’ (sic). Os ideólogos da PITCE imaginaram que a proposição de tal política fosse o canal para a superação dos problemas associados aos *déficits* comerciais de segmentos industriais brasileiros e, deste modo, a incorporação do termo Comércio Exterior à política industrial (CAVALCANTI, 2007).

Concebida sob uma visão de longo prazo, a PITCE teve como pilar central a inovação e a agregação de valor aos processos, produtos e serviços da indústria nacional. Atuou em três eixos horizontais sinérgicos, a saber: (a) inovação, desenvolvimento tecnológico, inserção externa/exportações, modernização industrial e ambiente institucional; (b) setores estratégicos (software, semicondutores, bens de capital, fármacos e medicamentos); e, (c) atividades portadoras de futuro (biotecnologia, nanotecnologia e energias renováveis).

Campanário, Silva e Costa (2005) apontam o caráter da PITCE indicando o papel e as limitações do modelo de gestão adotado nessa política e demonstrando que tais arranjos foram marcados pela sobreposição de diversos órgãos; o que comprovou a hipótese de que os programas eram implementados sob um vácuo de medidas destinadas a adequar arranjos administrativos, prejudicando a eficiência e a eficácia da PITCE. Em síntese: esta política pública naufragou por falta de um órgão de alto nível encarregado (e com poder de gestão articulatória sobre) os arranjos administrativos e institucionais que se fizeram tempestivamente imprescindíveis. Por oportuno, para robustecer o entendimento deste autor, vale aludir ao filósofo alemão Jurgen Habermas (1980) que defende a importância do uso, para estudos organizacionais, das racionalidades (instrumental e comunicativa), argumentando que enquanto aquela se volta ao êxito; essa, ao entendimento entre os arranjos institucionais.

Entre 2006 a 2010, ocorreu a implantação do PACTI. Tal plano não atuou isoladamente, mas sim como parte de um contexto de vários planos que o Governo Federal lançou onde diferentes atores federais interagem, tais como: (a) o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) com o BNDES, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), o Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial (Inmetro) e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI); (b) o Ministério da Defesa (MD) com seus respectivos Institutos Tecnológicos (Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), Centro Tecnológico do Exército (CTEx) e Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA); e, o MCT/FINEP; (c) Ministério da Educação (MEC) com a Capes e as Universidades; o Ministério da Agricultura (MA) com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); (d) o Ministério da Saúde (MS) com a Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz); (e) o Ministério das Comunicações (MinC) com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD); (f) o Ministério das Minas e Energia (MME) com o Centro de Pesquisas Lindolfo Alves de Melo da Petrobras (CENPES) e o Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL); e, (g) o Ministério das Relações Exteriores (MRE), este um componente fundamental do PACTI na questão da cooperação internacional (BRASIL, 2007).

Em 2011, o MCT passou a se chamar Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), concretizando movimento de afirmação da política de inovação que vinha se institucionalizando desde a criação dos FS a partir do final dos anos 1990. Atualmente, o MCTI tem duas agências de fomento: FINEP e CNPq. Possui, ainda, uma agência de estudos prospectivos e de planejamento, o Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE). Além do Governo Federal, os principais agentes do PACTI são: os Governos Estaduais, as universidades, as empresas voltadas à inovação e os institutos tecnológicos.

É fato que, nas duas últimas décadas, o Brasil obteve importantes resultados, tais como, números e percentuais crescentes de: (a) bolsas de estudo concedidas; (b) mestres e doutores anualmente formados; e, (c) artigos publicados (CNPq, 2015).

Com relação à estrutura afeta à pesquisa no Brasil, há um número substancial de grupos de pesquisa trabalhando isoladamente ou em rede. O 'Diretório de grupos de pesquisa do CNPq' comprova isso ao apresentar mais de 35 mil grupos registrados⁴¹. Rezende (2010a) lembra que, há poucas décadas, o desafio brasileiro era fazer as agências de financiamento terem uma atuação com um mínimo de articulação com os núcleos de excelência pesquisa, a fim de apoiar o Sistema Nacional de CT&I em todos os seus níveis. Nesse sentido, o Brasil avançou; mas ainda falta muito; pois, o ambiente regulatório deve continuar evoluindo com a criação de novos instrumentos de fomento à P&D, à Inovação e ao aumento da cooperação (entenda-se transferências tecnológicas) com outros países.

Existem, ainda, outros diversos desafios a serem superados, a saber:

- (a) investimento que deve ser feito de forma crescente e contínua no setor. Dados do MCTI (2015a) mostram que, em 2012, o Brasil investiu em P&D cerca de 1,24% de seu PIB. Enquanto isso, países desenvolvidos o fazem em percentual próximo ou superior a 2%. Desses 1,24% (equivalente, em 2012, a US\$ 28,7 bilhões) do PIB, 54,9% (*idem*, US\$ 15,56 bilhões) foram investimentos feitos pela esfera governamental, enquanto que os 45,1% (*idem*, US\$ 12,9 bilhões) restantes pela iniciativa privada. Comparativamente, tanto percentuais relativos quanto montantes absolutos são acanhados à estatura político-estratégica que o Brasil tem no concerto das Nações. Nada obstante, deve-se levar em consideração a seguinte questão: de que vale investir mais se, como defenderemos no Capítulo 4, a gestão atual dos gastos e investimentos é incorreta?
- (b) mudança cultural e de mentalidade é imprescindível, respectivamente, ao povo e ao empresariado brasileiro (avessos ao risco⁴²), a fim de que todos incorporem a inovação no virtuoso processo produtivo que gera trabalho, renda e riqueza; e,

⁴¹ Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp>>. Acesso em: 20 set. 2015.

⁴² Segundo Souza Neto e Stal (1991), a mentalidade avessa ao risco é resultante do tratamento fiscal não favorecido do capital acionário (capital de risco) *vis-à-vis* o investimento financeiro seguro. O estudo mostra que, no contexto atual – que se baseia na introdução de novas tecnologias e nas técnicas de gestão –, o capital de risco desempenha papel central na promoção e no fomento de novas tecnologias.

- (c) articulação sinérgica de institutos de pesquisa com empresas, a fim de que o SNCTI tenha empresas dispostas a inovar, organizando-se adequadamente com o sistema de pesquisa.

Atualmente, o SNCTI conta com um conjunto de programas de diversas agências brasileiras (governamentais e não governamentais) que apóiam institutos mais sofisticados, novos *campi*, núcleos de excelência, redes temáticas e grupos de pesquisa.

No período de 2000 a 2013, o Brasil passou da formação de 5.318 doutores por ano para 15.287, o que representa uma taxa anual de aumento médio de 8,75%. No mesmo período, o número de mestres passou de 17.611 para 45.067, taxa anual média de 5,59%. Ou seja, no período considerado, o número total de pós-graduados saltou de 22.929 para 60.354, taxa anual média de 3,74% (MCTI, 2015b). Isso qualifica o Brasil em um expressivo número de áreas do conhecimento.

No que concerne à produção científica, tendo como referência valores preliminares da Base *Scopus* publicados pelo *SCImago Journal & Country Rank*, o Brasil passou de 13.022 artigos científicos indexados (1,17% da produção científica mundial), em 2000, para 53.083, em 2012 (2,45% da produção mundial) (MCTI, 2015). Entretanto, há que ser levado em consideração (e buscado) o impacto dessa produção científica no contexto inovativo, pois para que os esforços citados se revertam em bem comum para a sociedade (em termos de movimento da virtuosa e pró-cíclica espiral desenvolvimentista geradora de trabalho, renda e riqueza), tais artigos precisam ser transformados em patentes que possam gerar inovações incorporadas ao ambiente produtivo (ELIAS e MEDEIROS, 2012). Ainda: há que ser levado em conta se nas áreas onde o Brasil mais pesquisa e gera artigos apresentam o perfil de gerar patentes, pois há pesquisa em determinadas áreas que contribuem substancialmente para o conhecimento científico, mas não geram, necessariamente, desenvolvimento tecnológico. Mais uma vez justifica-se a atuação indutora do Governo em determinadas áreas do saber científico.

As atividades de geração de conhecimento por intermédio de pesquisas (básicas e aplicadas) são realizadas, em sua maior parte, nas universidades; enquanto que, pelo menos, a pesquisa aplicada deveria ser, majoritariamente, levada a cabo por cientistas, pesquisadores e engenheiros, nas empresas (BRITO

CRUZ, 2001; BRITO CRUZ e PACHECO, 2004; MATHIAS-PEREIRA, 2011a, 2011b). No Brasil, a parte afeta à pesquisa aplicada e ao desenvolvimento experimental é realizada em institutos tecnológicos; enquanto que a inovação propriamente dita é concretizada, basicamente, nas empresas. Sob esse enfoque, o número de patentes depositadas e o número de artigos publicados permitem apresentar que para cada 60 mil artigos publicados numa revista indexada internacionalmente, há uma patente. Isso significa que a atividade de geração de conhecimento é intensa, ampla. Porém, a geração de uma nova tecnologia, ou seja, de um conhecimento aplicado ou com potencial de aplicação e, eventualmente, de mercado, é uma atividade mais afunilada e de maior risco. Tais dados levam alguns formuladores de políticas a dizer, equivocadamente, que o Brasil não precisa de produto novo e que não se deve fazer tanto esforço aqui, eventualmente, ele pode dar resultado localizado, mas não é um resultado duradouro (REZENDE, 2010a).

Assim, entende-se não ser possível ficar construindo – eternamente – um sistema de pesquisa: o que se necessita é gerar PI e desenvolver novos produtos e processos. E o que viabiliza isso é, exatamente, a articulação entre uma Política de CT&I e uma Política Industrial.

Rezende (2010, p. 24), a partir de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) relativos à primeira década do século XXI, aponta que “o universo que abrange pessoal (mestres e doutores) com dedicação exclusiva em P&D apresenta números pouco expressivos”. Enquanto a intensidade de P&D na indústria brasileira é 0,57%, as firmas líderes⁴³ – que respondem por 2/3 do investimento total mundial em P&D – apresentam uma intensidade de 0,94% (ERBER, 2010).

No que concerne às empresas, especificamente com relação aos programas de apoio para aqueles que inovam, destaca-se o fato de que até 2002 só havia dois programas: o Crédito, pelo qual a FINEP emprestava dinheiro para empresas; e o Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas (RHAE), mediante o qual o CNPq proporciona bolsas para pesquisadores e empresas. A partir de 2003, o Brasil passou a ter no portfólio da FINEP o Programa

⁴³Erber (2010) define, com base na Pintec (Pesquisa de Inovação) 2000 e na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), ‘Empresas líderes’ como: (a) empresas inovadoras de produto novo para o mercado e que exporta com preço-prêmio; ou (b) inovadora de processo novo para o mercado, exortadora e de menor relação custo/faturamento no seu setor industrial.

Primeira Empresa Inovadora (Prime), de subvenção para empresas com até dois anos de existência.

Desde 2007, o RHAÉ é destinado à inserção de mestres e doutores em empresas privadas, preferencialmente de micro, pequeno e médio porte. Além desses, há outros programas, incentivos fiscais, empréstimos sem incidência de juros, etc.; o que mostra sensibilidade governamental quanto à promoção de articulação entre as políticas industrial e científico-tecnológica. É inequívoco que se faz necessário, ainda, de alguns anos e muitas ações articulatórias que, sinergeticamente, aproximem as curvas representativas dessas duas políticas. Para tanto, é imprescindível mais mudanças como, por exemplo: o aumento de incentivos e programas que estimulem jovens empreendedores a lançarem-se no processo de inovação. É necessária uma mudança de mentalidade e de cultura (ELIAS e MEDEIROS, 2012).

Entende-se que, dada a frustração observada com a PITCE, o Governo reconheceu a necessidade de implementar uma nova política com uma estrutura de governança que definisse, com clareza, responsabilidades pela execução e gestão de cada programa e indicasse a necessidade de fortalecer mecanismos de coordenação intragovernamental.

Focado nesse objetivo, em maio de 2008, o Governo Federal lançou a PDP, remodelando a PITCE e assumindo como grande objetivo dar continuidade ao crescimento do país em diversas áreas, de forma sustentável e com ênfase na inovação. Em realidade, a PDP foi um conjunto – bem mais complexo que a PITCE – de medidas que visaram ao fortalecimento da economia do país, tendo como base o setor secundário da economia (i.e., a indústria) (BRASIL, 2008b).

A despeito do aprofundamento da articulação entre ministérios, desses com a FINEP, e de ambos com o CNPq, até 2010, observava-se uma sinergia considerada satisfatória, mas não suficiente, entre a Política de CT&I e a PDP (ELIAS e MEDEIROS, 2012). É necessário mais, especialmente no que concerne à Academia e à Indústria, bem como ao tratamento dado pelo governo para aproximar agendas desses.

Em 2005, a Lei nº 11.196/05 ('Lei do Bem') criou a possibilidade de concessão de incentivos fiscais às empresas que realizarem P&D. As principais vantagens em se aproveitar incentivos fiscais são: (a) a possibilidade de reinvestir os valores deduzidos na área de P&D; (b) a melhoria contínua dos produtos, serviços e processos, i.e., da inovação na empresa; (c) a conquista de maior competitividade no mercado; (d) a geração de inovação que alavanca o crescimento da organização; e, (e) ser considerada uma empresa inovadora pelo MCTI (BRASIL, 2005b).

Segundo o "Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais" da 'Lei do Bem – Ano Base 2012' (MCTI, 2015d, p. 11 – vide Tabela I), o número de empresas cadastradas para usufruir dos incentivos fiscais previstos tem aumentado, indo de 130 (em 2006), e chegando a 1.042 (em 2012); o que representa em aumento de 8 vezes em 7 anos de vigência da lei. Todavia, nem todas as empresas cadastradas acabam usufruindo de tais benefícios; pois pode ser constatado que, para o mesmo período, ocorreu tão somente um aumento de 4,05 vezes (MCTI, 2015d, p. 15 – vide Tabela III). No número total de empresas que efetivamente usufruíram das possibilidades da aludida Lei, indo de 130 (em 2006) e chegando a 787 (2012). Isso não é bom, pois nem todas as empresas cadastradas conseguem habilitar-se ou obter os benefícios da lei. Além disso, quando comparadas ao total de empresas existentes, em 2012 (ano do último Relatório Anual da Utilização de Incentivos Fiscais [da Lei do Bem] publicado) no país⁴⁴ (1.155.634 empresas, acordo dados do IBGE (2012)) as 787 empresas beneficiadas em 2012 representam percentual quase nulo (0,68%) de beneficiadas e indicam ainda haver muito que fazer e evoluir para chegar aos resultados almejados.

Não bastasse isso, a Medida Provisória (MP) 694, de 30 de setembro de 2015, suspendeu, para o ano-calendário de 2016, os incentivos fiscais à inovação tecnológica previstos na 'Lei do Bem'. Com isso, o governo revoga os incentivos às empresas que investem em PD&I, colocando em risco Centros de P&D instalados no Brasil, pois segundo a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI), os recursos da Lei do Bem estão vinculados, em média, a 50,8% dos projetos de PD&I das empresas que utilizam tal benefício.

⁴⁴ IBGE. **Pesquisa Anual de Serviços** [Comentários Gerais], v.14, p.2, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Comercio_e_Servicos/Pesquisa_Anual_de_Servicos/pas2012/comentarios2012.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2016).

Tanto é que Neri (2013) mostra “os incentivos fiscais têm apresentado impacto positivo tanto pelos resultados tecnológicos como no aumento dos investimentos em P&D em empresas, além de significativo crescimento no número de novas empresas beneficiadas”. Todavia, esse crescimento ainda é modesto, pois muitas empresas não se reconhecem como inovadoras. Endossa este entendimento os relatórios anuais do MCTI versando sobre a utilização dos incentivos fiscais (MCTI, 2015d). Tais documentos expõem que, mesmo com o aumento significativo no número de empresas beneficiadas pela lei, os resultados revelam que, percentualmente, poucos empresários conhecem e utilizam seus dispositivos legais.

No que tange ao aspecto da articulação entre diferentes pastas ministeriais e setores governamentais, cabe lembrar que, em 18 de setembro de 2012, durante conferência proferida na Escola Superior de Guerra versando sobre ‘Ciência, Tecnologia e Inovação, Estratégia para o Desenvolvimento do Brasil’ o Secretário Executivo do MCTI e o representante da Área de Planejamento da FINEP afirmaram que: se em passado recente, a articulação entre a Política de CT&I e a Política Industrial do Brasil foi feita entre a PITCE 2003-2007, o PACTI (2007-2010), e a PDP (2008-2010); para os próximos anos essa articulação será mais eficaz uma vez que está sendo mediada via inovação, pela Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para 2012-2015 (ENCTI)⁴⁵ e o Plano Brasil Maior (PBM)⁴⁶ (ELIAS e MEDEIROS, 2012). Vale ressaltar que ao falarem em mediação pela via da inovação, os conferencistas referiam-se à busca do desenvolvimento pelo crescimento baseado na inovação como instrumento propiciador da convergência de interesses de cidadãos (na academia e na sociedade), das Empresas e do Estado.

Sob a ótica do atingimento da eficaz articulação, identifica-se como política positiva a ampliação de instrumentos de financiamento à inovação, pois até 2002, os únicos instrumentos para apoiar a inovação nas empresas eram: Crédito da FINEP com juros de Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) + 5%; e os Incentivos fiscais da Lei de Informática; e, de 2003 a 2010, os principais instrumentos e programas da

⁴⁵ Aprovada em dezembro de 2011, a ENCTI destaca a importância da C,T&I como eixo estruturante do desenvolvimento do País e estabelece diretrizes que orientaram as ações nacionais e regionais no período 2012-2015. A ENCTI ratificou o papel indispensável da inovação no esforço de desenvolvimento sustentável do País, com ênfase na geração e apropriação do conhecimento científico e tecnológico necessário à construção: (a) de uma sociedade voltada ao bem comum; e (b) de um ambiente empresarial mais competitivo no plano internacional.

⁴⁶ Detalhes sobre o PBM são apresentados no Capítulo 4.

corrente década tornaram-se: (a) crédito com juros baixos para inovação (propiciados pela FINEP e pelo BNDES); (b) participação em fundos de capital de risco (FINEP e BNDES); (c) participação acionária em empresas inovadoras (BNDES); (d) incentivos fiscais (Lei de Informática e 'Lei do Bem); (e) subvenção econômica para inovação (Editais Nacionais; Pappé; Prime); (f) programa nacional de incubadoras e parques tecnológicos; (g) compras governamentais (Lei 12.349/2010); e, (h) apoio a P&D nas empresas por instituições de pesquisa, via Sibratec (REZENDE, 2010a).

Atualmente, interessados no financiamento de programas e projetos de CT&I podem candidatar-se à obtenção de recursos: (a) do FNDCT; (b) de Fontes Nacionais (Agências, Fundações e Fundos de Fomento) que apóiam programas e projetos de C&T no país; como, p.ex.: a FINEP e o CNPq; e (c) de Fontes Internacionais, para o caso de financiamentos externos oriundos de Fundos de Financiamento: (c.1) específicos; (c.2) de Organismos Internacionais; e (c.3) de Agências Internacionais. Sobre essas, tais agências atuam nas atividades de cooperação bilateral e multilateral, amparadas nos Acordos Básicos de cooperação científica e tecnológica firmados pelo Governo Brasileiro (MCTI, 2015c).

Em síntese, pode- afirmar que, nos últimos cinquenta anos, o Brasil empreendeu um esforço significativo de desenvolvimento de sua capacidade científica e tecnológica; mas, até a última década do século XX, este setor foi fortemente afetado pela falta de recursos, instabilidade institucional e falta de definição sobre o seu papel na economia e no desenvolvimento da sociedade (SCHWARTZMAN, 1986). Por outro lado, as transformações da economia mundial (p.ex.: a globalização, o comércio eletrônico) tornaram a capacitação nacional em CT&I mais importante do que nunca para aumentar a produção, melhorar a qualidade de vida da população e enfrentar os problemas sociais, urbanos e ambientais. Cabendo lembrar que para participarmos desse mundo globalizado precisamos utilizar de forma estratégica o sistema de PI. Entretanto, no Brasil, o sistema não é tido por segmentos da sociedade brasileira como elemento que pode contribuir decisivamente para políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da CT&I no Brasil. É o que veremos no capítulo 3, discorrendo sobre aspectos que possam explicar isso.

CAPÍTULO 3

A PROPRIEDADE INTELECTUAL NO BRASIL

3.1 Aspectos que ajudam explicar o uso da propriedade intelectual ser relegado no Brasil

Como visto no Capítulo 1, a partir da década de 1930, especialmente nos escritos de Schumpeter, surge o entendimento e cresce o consenso de que as inovações tecnológicas são forças motrizes do crescimento econômico e, decorrente desse, do desenvolvimento nacional. No Capítulo 2, viu-se que, no Brasil, tais entendimentos foram compartilhados por minorias.

Como defende Schumpeter (1982), o desenvolvimento exige que o sistema econômico de um país funcione de forma a permitir a emergência dos empreendedores dispostos a inovar. O fato de alguns contextos favorecerem aos inovadores faz com que esses possam usufruir de ganhos monopólicos provisórios – os exclusivos temporários decorrentes da proteção à PI –, pois os competidores que os seguem demoram algum tempo para emparelhar.

E, a partir da década de 1950 acelerou-se, no mundo, a importância do conhecimento e da CT&I como instrumentos de concretização de novas possibilidades de crescimento econômico e desenvolvimento. Como visto no Capítulo 2, no Brasil isso ocorreu mais letargicamente mediante divergentes políticas de Governo que não se consolidaram em políticas de Estado.

Porém, é na década de 1960 que surgem os primeiros trabalhos demonstrando o estreito relacionamento entre tecnologia e crescimento econômico. Deles, destaca-se *Why growth rates differ* (FAGERBERG, 1988), que mostra a relação positiva entre PIB *per capita* e atividade tecnológica, medida tanto pelos gastos em P&D quanto pelo número de patentes concedidas.

No contexto contemporâneo de políticas públicas voltadas para estimular processos inovativos, o uso estratégico do sistema de proteção à PI – aí incluídas as patentes – é um importante instrumento a utilizar, tendo em vista sua capacidade de manter em ação a espiral de benefícios econômicos que podem gerar desenvolvimento tecnológico, científico e social ao país. Estudo da OCDE (1996)

(*apud* FERNANDEZ, 2005) estima que mais da metade da riqueza das Nações desenvolvidas resulta de seu capital intelectual.

Assim, este capítulo enfatiza a relação entre PI, crescimento e desenvolvimento nacionais; o que implica examinar e compreender a motivação da PI ser não ser entendida e utilizada, no Brasil, como instrumento alavancador e motor de arraste do crescimento tecnológico e econômico; e, *Lato sensu*, do desenvolvimento nacional. Para tanto, serão identificados e examinados aspectos que expliquem tal motivação agrupando-os segundo expressões: político-jurídica, econômica, científico-tecnológica, cultural e militar.

3.1.1 Aspectos Políticos e Jurídicos

O **primeiro aspecto** desse grupamento refere-se às **naturais assimetrias de desenvolvimento entre Estados**. Em se tratando de PI, assimetrias entre os Estados longe de se atenuarem, podem ter a tendência de se acentuarem, em face da insensibilidade de elites – governantes, executivas, legislativas e jurídicas; doravante citadas apenas como elites – quanto à importância da PI (e a sua não utilização) para o alavancamento e arraste dos crescimentos tecnológicos e econômicos. Vale lembrar que, até a década de 1970, a Coreia do Sul era um país quase feudal. Foi devido, conforme citado anteriormente, a corretos diplomas legais e políticas públicas adequadas que aquele país tornou-se um gigante do setor de microeletrônica e país desenvolvido (KIM, 2005). Na década de 1980, aquele país adotou uma estratégia de sucesso ao fazer convergir suas políticas industrial e de CT&I, via, entre outros instrumentos: incentivos e créditos fiscais e de capitais de risco, redução de tarifas aduaneiras, e fomento à cultura de proteção à PI (BRITO CRUZ, 2001a, 2002, 2003; BRITO CRUZ e PACHECO, 2004; KIM, 2005).

O Brasil pode fazer algo semelhante, mas adequado às suas especificidades; pois, embora o país tenha construído uma base científica maior que a sul-coreana e tenha incorporado o desenvolvimento tecnológico em políticas, isso não se traduziu em desenvolvimento econômico e social tal como naquele país asiático. Salette Oro Boff (2007, p. 255) ratifica tal entendimento quando diz que: “a PI surge como instituição necessária para conceder a proteção aos direitos dos criadores, impulsionando a capacidade de codificação do conhecimento e, por conseguinte, o crescimento econômico e social”. Nesse sentido, as elites devem estar cientes e

sensíveis quanto à importância da proteção dos direitos dos inventores e inovadores, como imperativo econômico e social, a despeito de inúmeras outras urgências sociais; as quais também não devem ser descuradas.

O **segundo aspecto** do grupamento político refere-se às **assimetrias de desenvolvimento intra-Estado**. No Brasil, os diplomas vigentes são adequados e em consonância a diplomas internacionais; todavia, a proteção dos conhecimentos gerados que podem redundar em aplicações práticas para a Sociedade não consegue ser amplamente efetiva, bem como empregada de forma equânime no território brasileiro em face de diversas variáveis; especialmente o estágio incipiente de conhecimento sobre seus direitos em que se encontram os geradores de tais conhecimentos. Liliana Locatelli e Gabriela Gastmann (2011) fornecem subsídios para discorrer-se sobre tal aspecto, quando asseveram que

[...] para usufruir dos benefícios econômicos advindos dos institutos da PI, mister se faz uma efetiva proteção jurídica da PI, para que os benefícios econômicos advindos do emprego de tais institutos, sejam usufruídos por seus titulares legítimos e gerem recursos aos países [localidades] que investirem no setor, fomentando sua economia. (LOCATELLI e GASTMANN, 2011, p. 125)

À guisa de exemplificação do citado, na região sul do Brasil **apenas “algumas [universidades]** como a Universidade Federal de Santa Catarina e a Pontifícia Universidade Católica do Paraná já têm seus próprios escritórios de transferência de tecnologia, porém, ainda são poucas [que contribuem para a PI Nacional] quando comparado com o cenário internacional” (LOCATELLI e GASTMANN, 2011, p. 133) Por outro lado, **em outras regiões do Brasil há IES – e não são poucas –** onde os conhecimentos afetos aos institutos da PI sequer são disponibilizados. (**grifo nosso**).

Em síntese: no âmbito internacional, desde o Alvará do Príncipe Regente, de 24 de abril de 1809, e posterior Lei de Patentes, de 28 de agosto de 1830 (MALAVOTA, 2011) a história nos mostra que o Brasil tem papel relevante no sistema de patentes – e, em face disso, o país concretizou adequados diplomas de proteção à PI. Todavia, no âmbito nacional, sua aplicação ainda não conquistou abrangência, aderência e efetividade em face de variados aspectos, entre eles os culturais, dentre os quais se destacam os baixos graus de conhecimento e de utilização pelos proprietários de tais direitos.

O **terceiro aspecto** desse grupamento refere-se às **decisões políticas de investimentos e de compras governamentais** brasileiras para o setor de CT&I. No Brasil, temas relativos à PI e às regras de investimento estatal para o setor de CT&I são questões maiores que não devem ser cerceadas por questões comerciais. A PI envolve decisões políticas que devem estar em consonância a objetivos e metas de planejamentos estratégicos voltados para um desenvolvimento científico e tecnológico autóctone consistente e perseverante. Entretanto, certas decisões políticas do setor de CT&I do Brasil além de não terem tais objetivos, acabam sendo utilizados como instrumentos de cerceamento perpetrados por países desenvolvidos e/ou interesses forâneos. É o caso do *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPS) que lançou o tema PI ao subjugo da esfera comercial.

Contudo, quando se analisa o papel da PI no âmbito nacional brasileiro – em especial, o sistema de patentes – nos parques industriais das diferentes regiões do país, evidenciam-se: (a) no âmbito intra-Estado, disparidades existentes entre pólos e regiões brasileiras (OLIVEIRA e VELHO, 2009); e, especialmente, (b) no âmbito inter-Estados, manutenção à dependência estrangeira no que se refere ao avanço industrial e tecnológico, com reflexos óbvios no crescimento econômico e, por conseguinte, no desenvolvimento do país (LONGO, 2009).

Por isso, afirma-se que decisões estratégicas sobre investimentos e compras governamentais que, efetivamente, beneficiem o mercado nacional revertem-se em ganhos exponenciais para a Sociedade; por sua influência e importância para os ambientes acadêmico, técnico-científico, industrial e empresarial.

O **quarto aspecto** do grupamento político-jurídico a apresentar vem de trabalho de Nuno Tomaz Pires de Carvalho (1982, p. 214) onde alerta que **o ramo do Direito que trata da PI “tem amplas repercussões de ordem sócio-econômica** e, por isso, o seu tratamento foge da esfera exclusivamente jurídica [i.e., apenas da legalidade e abrangência dos diplomas vigentes] para considerar aspectos reflexos”.

Por isso, longe de serem apenas formalidades legais, leis e mecanismos de proteção à PI constituem parte efetiva da infraestrutura científica e tecnológica *sine qua non* ao desenvolvimento (KHAN, 2008).

O **quinto aspecto** refere-se ao **desenvolvimento ser um processo de longo prazo** impulsionado e viabilizado por políticas públicas dos campos político, econômico e social (COMPARATO, 2001). Visão defendida por Lester Thurow (1993), para quem o desenvolvimento depende, especialmente, da capacidade de se fazer investimentos sociais de longo prazo em ensino, em conhecimento tecnológico e em infraestrutura.

No Brasil, falta às elites reconhecerem e, sobretudo, exercitarem a imprescindibilidade das Políticas de Estado. Quando muito, ocorrem no Brasil Políticas de Governo. Como visto no Capítulo 2, isso pode ser explicado – em grande parte – pela resistência de agentes políticos em dar continuidade a (e/ou concluir) políticas públicas criadas por outros partidos políticos. No Brasil, a cada novo mandato são implementadas ‘novas’ e ‘miraculosas’ políticas. Assim, a cada mandato eletivo, políticas públicas foram (e são) reformuladas.

Em síntese: no Brasil, CT&I (aí incluída a PI) não são tratadas como questões de Estado, questões a serem assumidas como compromissos que excedem períodos governamentais e que, por isso, as soluções devem ser implementadas por políticas públicas consistentes e duradouras. Determinação para isso há, pois, segundo o Art. 219⁴⁷ da CF/88, cabe ao Estado desenvolver uma política para promoção da inovação com vistas ao desenvolvimento nacional. Em realidade, falta vontade política. Imprescindível se faz, portanto, a criação e continuidade de um Conselho (ou órgão) imune a ingerências ideológico-partidárias.

O **sexto aspecto** está intimamente relacionado ao terceiro aspecto: **a falta de antevisão do Governo Brasileiro** – especialmente das elites na condução da Política Externa Brasileira – quanto às posições a assumir frente a acordos e mecanismos internacionais que tratam da PI. Justifica-se, com exemplo, tal consideração: por razões que só a servidão voluntária⁴⁸ explica, o Brasil ter abdicado da possibilidade de transferências tecnológicas que é contemplada no

⁴⁷ **Art. 219:** “O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.”

⁴⁸ Cruz Filho (2001, p. 12) afirma: “o Brasil aceitou (e continua aceitando), sem qualquer reflexão prospectiva, a imposição (do exterior) de experiências legislativas e orientações na área de Propriedade Industrial.”

Artigo 7⁴⁹ do TRIPS da Organização Mundial do Comércio (OMC). Ao não fazer uso da prerrogativa estabelecida no Art. 7 (BENJAMIN, 1996) e cedendo mais que o TRIPS recomenda (*Idem*), no que tange a patentes, o Brasil anuiu a interesses forâneos de fragmentação da produção [globalizada] e do comércio internacionais em diversos países ao redor do mundo, numa divisão baseada em vantagens competitivas de cada país (CRUZ FILHO, 2001) e em detrimento do desenvolvimento nacional.

No mundo globalizado, apesar de dividido entre várias localidades, o processo de produção é subordinado às megaempresas líderes. Essas estão localizadas em países desenvolvidos e neles possuem, no que concerne às patentes, os direitos de PI sobre: (a) o desenvolvimento dos produtos; (b) o processo produtivo; (c) as tecnologias desenvolvidas; e, (d) as máquinas utilizadas. Para países com parque industrial diversificado e carente de expansão tecnológica [mediante adequadas, firmes e perseverantes políticas públicas] como é o caso do Brasil, tal posição da Política Externa Brasileira significou prejuízos enormes à P&D nacional, com a possibilidade de, até mesmo, o fim de vários setores e outras implicações para o nível de emprego no mercado interno (CRUZ FILHO, 2001; BENJAMIN, 1996).

A posição brasileira significou, também: (a) abdicar, em diversos campos do conhecimento científico, do desenvolvimento tecnológico autônomo; e, (b) aceitar, tacitamente, subordinação (ou, pelo menos, uma posição de permanente coadjuvante) aos países centrais.

O **sétimo aspecto político-jurídico** diz respeito ao **Brasil ainda não ter conseguido desenvolver um sistema de administração pública da gestão do sistema de PI compatível com as exigências do mundo globalizado**, o que está se refletindo em termos qualitativos e quantitativos (p.ex.: demora na análise dos pedidos).

⁴⁹ Art. 7 do TRIPS: “A proteção e a aplicação de normas de proteção dos direitos de propriedade intelectual devem contribuir para a promoção da inovação tecnológica e para a transferência e difusão de tecnologia, em **benefício mútuo de produtores e usuários de conhecimento tecnológico** e de uma forma conducente ao bem-estar social econômico e a um equilíbrio entre direitos e obrigações.” (grifo e sublinhado nosso)

Defende-se que políticas voltadas ao desenvolvimento de CT&I requerem tempestivas ações estratégicas articuladas à PI visando usufruir as 'janelas de oportunidades' abertas pelo cenário internacional. Um exemplo: as encomendas feitas ao complexo industrial-militar dos EUA (que compreende produtos duais e as inovações tecnológicas introduzidas, posteriormente, no comércio mundial) são situações em que o Estado norte-americano busca, por intermédio do gasto público planejado, contribuir para a geração de trabalho, renda e riqueza nacionais.

O **oitavo aspecto político-jurídico** refere-se à **correlação entre o grau de desenvolvimento econômico e os diplomas legais e mecanismos internos de estímulo e proteção à PI nacional**. Um exemplo: os EUA foram (e continuam sendo) o país de patenteamento mais prolífico do mundo. No passado, por mais de um século (i.e., até os EUA terem construído um parque industrial nacional forte e diversificado), eles descumpriram a legislação internacional de patentes. Atualmente, fortes e industrializados, forçam a alteração de leis, a fim de que países não exijam a produção local do invento e sua descrição completa (BENJAMIN, 1996).

Nesse sentido, longe de serem formalidades legais, diplomas e mecanismos afetos à PI (aí incluído o sistema de patentes) constituem parte efetiva e indispensável da infraestrutura necessária ao desenvolvimento de um Estado (KHAN, 2008).

Os dois últimos aspectos permitem afirmar que a proteção dos direitos da PI além de trazer expressivos resultados para o crescimento econômico de um país, necessita de um mínimo de recursos para a sua implementação. Atualmente, deve ser prioridade para as elites criar condições adequadas e efetuar as gestões necessárias para concretizá-las, a fim de alavancar e impulsionar o crescimento tecnológico autóctone.

Nesse sentido, um Conselho Experto (ou Órgão) especificamente incumbido pode contribuir para a concretização de tais condições.

3.1.2 Aspectos Econômicos

O primeiro dos aspectos econômicos – insensibilidade dos agentes acerca da importância do sistema de PI e o descaso que dele se faz no Brasil – impõe tecer considerações prévias.

Os agentes econômicos (nacionais e internacionais) envolvidos atuam – mediante diferentes estratégias – de acordo com estímulos (positivos e/ou negativos) e regras (formais e informais, tácitas e legais) do ambiente institucional em que estão inseridos. E desde sempre, tais agentes buscaram (buscam e buscarão) auferir uma taxa de retorno de suas ações; taxa essa idealmente a ser maximizada por eles.

Nesse sentido, os esforços dos agentes basilares (inventores, inovadores, indústrias e empresários) da cadeia produtiva inovacional carecem proteção legal conferida por exclusivos temporários; caso contrário, tenderão a copiar a atividade inventiva, pois reconhecerão a atividade do esforço intelectual aplicado na P&D não estar protegida por devida apropriação financeira.

Assim, é correto afirmar que os institutos de PI podem trazer substantivos impactos econômicos para o país. Todavia, o desenvolvimento é fenômeno extremamente complexo, uma vez que envolve gama de aspectos relevantes e problemas pontuais que lhes estão associados. Por isso, o desenvolvimento deve ser tratado por óticas interdependentes que implicam mudanças estruturais das instituições e dos agentes (em especial, os agentes econômicos).

E a própria história brasileira de proteção da PI é um exemplo que ratifica tal necessidade de tratamento interdependente, quando mostra que o Brasil somente começou a industrializar-se mais de 100 anos depois da entrada em vigor dos primeiros diplomas legais brasileiros sobre patentes, ainda no início do século XIX⁵⁰. E, como pode ser constatado no olhar histórico realizado por Malavota (2011) isso transcorreu com diferentes usos, interpretações e conflitos.

⁵⁰ Alvará do Príncipe Regente, de 24 de abril de 1809, e posterior Lei de Patentes, de 28 de agosto de 1830 (MALAVOTA, 2011, p. 109-ss).

Para este autor, a despeito de possuir boa e liberalizante legislação, no Brasil, a PI ainda não conseguiu dar o impulso ao desenvolvimento inovativo, tal como outros países o conseguiram. Por isso, mais uma vez vale registrar que é imprescindível sensibilizar os agentes envolvidos, direta ou indiretamente, acerca da importância do sistema de PI. Ao finalizar seu livro, Malavota posiciona-se sobre a contribuição da PI:

Se até duas ou três décadas atrás a propriedade intelectual era um assunto restrito a um grupo reduzidíssimo de especialistas, hoje ele já se torna mais aberto e acessível a segmentos mais amplos da sociedade, encontrando, inclusive, na grande mídia algum espaço de reverberação. Muitos trabalharam arduamente para que isso se tornasse possível. Tais esforços, contudo, precisam ser continuamente renovados, sob risco da tendência de perder impulso (MALAVOTA, 2011, p. 266).

Para apresentação e exame do **segundo aspecto econômico**, recorre-se às **mudanças introduzidas pela globalização** econômica que refletiram na modificação de conceitos tradicionais como, por exemplo, o de propriedade. Isso porque o regime de comércio globalizado tem-se ampliado para alcançar bens intangíveis que se tornaram estratégicos na Era do Conhecimento, tais como a prestação de serviços e a PI (FARIA⁵¹ *apud* SANTOS e VELÁSQUEZ, 2003).

Tais mudanças de conceitos tradicionais dizem respeito à valorização da PI e, por conseguinte: (a) à desconcentração de sua titularidade; (b) aos incentivos (estratégicos e táticos) conferidos; e, (c) por último, mas não em menor importância, a sua função social. Alíneas que, por si só, justificariam refletir, com ênfase em patentes, sobre a *rationale*, as funções sociais e a dinâmica de funcionamento de distintas dimensões e interações da PI (VAZ, 1993).

Sobre a desconcentração da titularidade da PI (alínea (a)), Isabel Vaz faz consideração relevante para esta dissertação quando afirma que:

[...] o condicionamento da política econômica à realização do bem comum ou da justiça social acaba direcionando a ação dos agentes econômicos públicos e privados, enquanto sujeitos ativos de direito no sentido de exercer as prerrogativas inerentes à sua condição de proprietários, de modo a contribuir para a consecução daqueles objetivos (VAZ, 1993, p. 199).

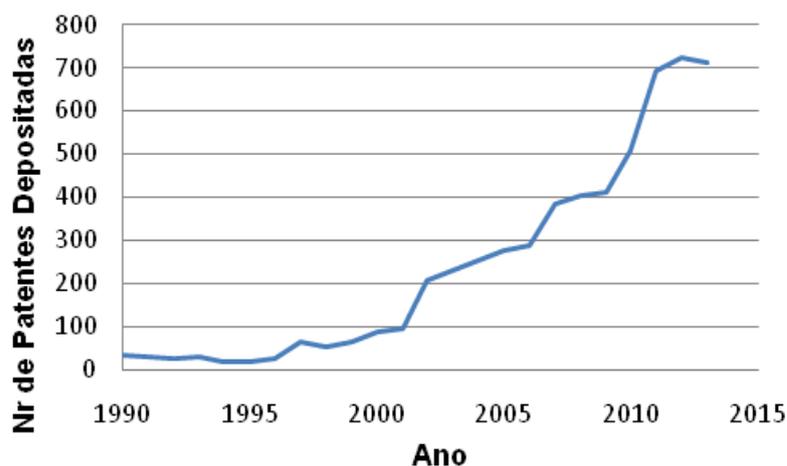
⁵¹ FARIA, José Eduardo (org.) **Direito e globalização econômica**: implicações e perspectivas. São Paulo: Malheiros, 1996. 160p-

Em síntese, o direito de propriedade pode constituir um meio de realizar determinada política econômica e, consoante a essa, o direito à PI pode ser um fim econômico a ser atingido; contribuindo para o bem comum e a justiça social; constituintes imprescindíveis do desenvolvimento.

O **terceiro aspecto econômico** diz respeito aos **incentivos ‘estratégicos’ [não] conferidos à PI no Brasil**. Explica-se: na década de 1990, o Brasil abriu seu mercado interno à economia globalizada sem ter estabelecido Políticas de Estado que resguardassem temas estratégicos [entre eles, a PI] para o desenvolvimento do país. Exemplo que comprova o afirmado é, no início dos anos 1980, o país ter cerca de 30 patentes/ano no *United Patent and Trade Office* (USPTO), enquanto que nos três primeiros anos da primeira década do século XXI esse quantitativo foi de cerca de 100 patentes/ano.

O ambiente interno, mais especificamente nas universidades brasileiras, isso tem mudado, pois – como mostra o Gráfico 2 – desde o início da primeira década do século XXI, a taxa anual de pedidos de patentes depositados no INPI por universidades brasileiras cresce, em média, 20% ao ano.

Gráfico 2 – Número de pedidos de patentes depositadas por universidades no Brasil (1990-2014)



Fonte: INPI, 2015a.
Elaboração: o Autor.

Todavia, mesmo que os quantitativos e percentuais nacionais de pedidos de patentes por universidades brasileiras estejam melhorando a cada ano; quando são comparados com países detentores de SNI maduros (p.ex.: EUA, Japão, Alemanha,

França, Reino Unido e Itália) ou mesmo países em processo de *catching up* (p.ex.: Coréia do Sul, Índia e África do Sul), a disparidade ainda é grande (USPTO, 2014). Esse fato evidencia baixa importância dada no Brasil ao assunto proteção da PI.

No que tange aos pedidos de patentes depositados por outros segmentos que não as universidades, Campos e Denig (2011) efetuam levantamento de dados e análise a partir da evolução das patentes no Brasil que mostra ocorrer esforço inovativo brasileiro, especialmente na propriedade industrial. Todavia, o país se encontra em posição desconfortável, pois, similarmente ao anteriormente apresentado para as universidades brasileiras, a produtividade nacional (em termos de pedidos e/ou de concessões) de patentes também é baixa. Campos e Denig (2011, p. 118-119) afirmam que empresas nacionais investem pouco em P&D e, por isso, geram poucas inovações. Provavelmente, a maioria das empresas não está disposta a assumir os inerentes riscos da atividade inovadora, pois gastos em P&D são investimentos com retorno incerto e/ou de longo prazo. Assim, há que se evoluir no campo da CT&I no sentido de promover políticas que fomentem maior número de pedidos (e, decorrência natural, concessões) de patentes no Brasil, incrementando, por conseguinte, a capacidade de inovação do país.

Por isso, há que se estudar e propor ações estratégicas que incentivem o ambiente acadêmico e empresarial a dar maior importância ao uso do sistema de proteção intelectual.

Exemplo de ação estratégia coerente a objetivos de Políticas de Estado é o INPI ter passado, a partir do final da década de 1970, a atuar (em conjunto com o MRE) no apoio a propostas (CRUZ FILHO, 2001) e na formulação e execução de políticas para propriedade industrial e transferência de tecnologia que possam ser favoráveis às empresas importadoras de tecnologia (MALAVOTA, 2006). Prática que perdura naquele órgão por quase quatro décadas e que pode ser classificada como desejável Política de Estado. Isso mostra ser possível adotar no Brasil ações estratégicas voltadas para Políticas de Estado também em outros setores e órgãos públicos; bastando, para concretizá-las, um Órgão ou Conselho Experto para estudar os problemas existentes, propor adequadas ações para solucioná-los e, sobretudo, ter-se vontade política para executá-las.

O **quarto aspecto econômico** diz respeito aos **incentivos ‘táticos’ [não] conferidos à PI no Brasil**. Para explicá-lo recorre-se a Robert David Cooter e Hans-Bernd Schaefer (2012). Esses sugerem ser a aproximação entre os inventores da tecnologia e o financiamento a mola que impulsiona o desenvolvimento. Para eles, cada estágio do financiamento exige um específico modelo de organização jurídica, quais sejam: (a) o financiamento familiar requer um adequado direito de propriedade; (b) o financiamento privado requer um bom direito contratual; e, (c) o financiamento público exige eficientes direitos regulatórios e societários.

Cooter e Schaefer (2012) entendem, ainda, que a melhor política governamental voltada para o desenvolvimento é o investimento em infraestrutura.

À posição de Cooter e Schaefer (2012), Luciano Bennetti Timm e Gustavo Brendler (2009) aditam que o desenvolvimento de um país depende, também, de dois outros elementos: (a) a eficiência dos direitos de PI e seu respectivo sistema de registros e concessões; e, (b) a existência de uma política governamental associada a tais direitos, que invista em educação e pesquisa integrada à sua exploração mercadológica.

Fato é que, nas últimas três décadas, diversos diplomas legais foram promulgados no Brasil, a fim de incentivar, no ambiente produtivo, a inovação e a pesquisa científica e tecnológica. Entretanto, se por um lado, como apontam Timm e Brendler (2009), as normas vigentes são adequadas; por outro, mostram que o mesmo não acontece no que tange aos incentivos e meios (humanos, materiais e financeiros) disponibilizados para atendimento dos fins a que se destinam. O curto prazo proporcionado pelos editais que regulam o processo de obtenção de financiamento de projetos voltados à inovação tecnológica; a complexidade para a obtenção de incentivos fiscais; entre outros.

O exposto nos parágrafos desse aspecto permite concluir-se que, para o caso brasileiro, a solução requer engajamento de um grupo de pessoas com expertise para identificar problemas pontuais e propor respectivas ações específicas para saná-los.

Para apresentação e exame do **quinto aspecto econômico** identificado – a **[ignorada] função social da PI** – recorre-se a recorte historiográfico: na última metade da década de 1980, Paul Michael Romer propôs nova abordagem na Teoria Econômica sobre o Desenvolvimento (“Novas Teorias de Crescimento”, 1986, 1987, 1990 e 1993). Nesses estudos, Romer incorporou a inovação tecnológica como o principal impulsionador do crescimento dependendo: (a) dos conhecimentos adquiridos pela experiência; e, (b) do investimento realizado. Em outras palavras: quanto maior for o volume de investimentos crescem as chances de maior produção de novos conhecimentos e, em face desses e desde que bem gerida, maior ocorrência de inovações, que gerarão novos postos de trabalho e maiores renda e riqueza.

Destarte, para um maior crescimento é necessário incentivar os investimentos em inovação tecnológica, especialmente P&D. Natural decorrência, a utilização de novas ideias gerará o progresso tecnológico, aumentando a produtividade da economia e fomentando seu crescimento, via investimentos em inovadores produtos, processos e serviços. Nesse contexto, a PI pode contribuir de forma significativa, uma vez que garante aos inventores/inovadores exclusivos temporários que, se adequadamente geridos, podem conferir retorno ao investimento realizado.

Entretanto, o fato da PI ter uma função relevante para a Sociedade como o fornecimento de conhecimento, novos produtos e serviços, diferenciação de produtos/processos/serviços, etc., isso não é percebido em sua plenitude na Sociedade brasileira.

O **sexto aspecto econômico** identificado vem para tentar explicar o porquê disso e refere-se à **existência da aversão ao risco no *ethos* do povo brasileiro**. Na realidade esse aspecto é um desafio, posto transcender ao ambiente econômico uma vez que requer mais que recursos financeiros. Explica-se: há necessidade de mudança de cultura/mentalidade que é imprescindível, respectivamente, ao povo e, especialmente, ao empresariado/empreendedor brasileiro, a fim de todos incorporarem em suas mais rotineiras ações a noção da inovação no virtuoso processo gerador de trabalho, renda e riqueza.

Souza Neto e Stal (1991) defendem que a mentalidade empresarial / empreendedora brasileira é avessa ao risco tendo em vista o tratamento fiscal não favorecido do capital acionário (capital de risco) *vis-à-vis* o investimento financeiro seguro. Dito de outra forma: no Brasil é mais seguro (e cômodo, assim está incutido no *ethos* brasileiro) investir no mercado financeiro que na atividade produtiva. Os autores mostram que na Era do Conhecimento – novo paradigma que tem como duas de suas bases a contínua introdução de novas tecnologias e as técnicas de gestão voltadas à perene atividade inovadora competitiva – o capital de risco desempenha papel central na promoção e no fomento de novas tecnologias.

Enfim, se o Brasil quer inserir-se na espiral virtuosa da geração de trabalho, renda e riqueza, tendo a inovação como instrumento dessa operacionalização; aqueles que intentam empreender têm que acreditar que o capital de risco aplicado no setor produtivo propiciará retornos maiores, mais consistentes e duradouros à economia nacional que se direcionados ao setor financeiro.

Nesse escopo, o Governo assume, obrigatoriamente, papel de protagonista como agente incentivador da execução e do financiamento de P&D de modo a elevar o atual baixo nível de recursos aplicados por empresas na P&D até que esse *modus operandi* seja alterado.

O **sétimo aspecto econômico** a examinar vem de Peter Drahos (1995), William Henri Lesser (2001), Adrian Johns (2009), Carlos Maria Correa (2000), Marisa Gandelman (2004) e Nuno Pires de Carvalho (2009), quando apresentam distintas perspectivas econômicas que, em conjunto, propiciam um **mosaico contemporâneo** das condições de contorno que delineiam a contribuição da PI para o desenvolvimento de um país. Explicamos: (a) Johns (2009) mostra a PI ser um assunto cada vez mais presente, principalmente com o crescente uso das **tecnologias digitais**, as quais **facilitaram as apropriações e o compartilhamento de informações** por parte dos usuários; (b) Gandelman (2004) expõe que, **com o TRIPS, toda a discussão** a respeito da PI passou a mover-se exclusivamente em torno de normas e regras regulatórias de circulação do conhecimento, implicando **restringir a PI (o tema maior) à discussão sobre domínio de mercados (tema menor)**; (c) Correa (2000) comprova que a adoção do **TRIPS representou maior vitória para países industrializados e a maioria dos lobistas das indústrias que**

representavam; e, (d) Carvalho (2009) mostra que a natureza essencial da PI se não robustece, pelos menos preserva as diferenças entre países industrializados e não-industrializados.

As alíneas acima são peças do mosaico contemporâneo que permitem concluir o regime da PI não se forma (e conforma) segundo a sinergia de um mercado livre, como idealmente desejável.

É correto afirmar, que mudanças no regime internacional da PI ocorreram (estão acontecendo e continuarão a acontecer) segundo interesses hegemônicos da propriedade privada do conhecimento que se consolidam em “cerceamentos tecnológicos” por parte de países tecnologicamente avançados (MOREIRA, 2013). Segundo Cruz Filho (2001), esse comportamento se reflete na história das principais estratégias, procedimentos administrativos e estrutura conceitual daquilo que se pode denominar “sistema brasileiro de propriedade industrial e de transferência de tecnologia” ocorrida entre as décadas de 1950 e 1990.

Por outro lado, é dever registrar a existência de ações tomadas nas quatro primeiras gestões desde a criação do INPI (CRUZ FILHO, 2001; MALAVOTA, 2006), durante os anos de 1970 e 1984, a fim de tentar contrapor-se àquele quadro internacional vigente – e que, enfatiza-se, ainda vigora – mediante a formulação e execução de políticas públicas para a propriedade industrial e a transferência de tecnologias favoráveis aos interesses do Brasil.

Nesse sentido, Malavota (2006) analisou a atuação do INPI como instrumento de intervenção governamental no domínio econômico vigente, a fim de avaliar: (a) a dinâmica de forças estabelecida no interior da autarquia; (b) as formas pelas quais setores dinâmicos do empresariado nacional eram beneficiados pelas políticas institucionais; e, (c) os principais meios pelos quais os interesses do empresariado se faziam representar naquela instância decisória. O autor concluiu que as políticas adotadas constituíram-se infrutíferas formas de atendimento dos anseios de segmentos industriais brasileiros que procuravam expandir suas atividades; mas que esbarraram numa série de dificuldades em função das condições desvantajosas a que se submetiam para a obtenção de tecnologia no mercado internacional.

Nesse ponto, apresenta-se mais um recorte historiográfico que exemplifica a fragilidade do SNCTI e a força do interesse forâneo. Em 1995, no bojo dos acordos do Acordo Geral sobre Pautas Aduaneiras e Comércio ou Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (do inglês *General Agreement on Tariffs and Trade*, GATT), viabilizou-se: a criação da OMC com a transferência para esta da responsabilidade da OMPI quanto a assuntos afetos à PI. Nessa ocasião, o Brasil fez diversas concessões no campo da PI aos interesses de países desenvolvidos. Tanto é que, a partir de 1996, o Brasil passou a reconhecer patentes para fármacos, até mesmo com efeitos retroativos. Por outro lado, as principais promessas feitas pelos países desenvolvidos, em relação à questão da PI, jamais foram cumpridas. Pelo contrário, os países avançados foram gradativamente solapando esse equilíbrio, por meio de convenções e protocolos específicos firmados no âmbito de acordos regionais. Nesses acordos, são definidas normas detalhadas e rigorosas para proteger os direitos desses países. Nelas são permitidas retaliações comerciais por pretensas violações, mas se mantêm inalteradas as normas genéricas, difusas e de difícil aplicação quanto aos interesses dos países em desenvolvimento (BENJAMIN, 1996).

O aspecto ora examinado também contribui para explicar porque, no Brasil, a PI é colocada num plano inferior quando se trata de políticas públicas voltadas ao crescimento científico, tecnológico e inovacional do país.

A seguir serão examinados os aspectos culturais.

3.1.3 Aspectos Culturais

O **primeiro aspecto cultural** refere-se ao Brasil possuir uma legislação sobre o assunto, mas ainda haver **desconhecimento de substancial parcela da população sobre o tema PI**. Em maior escopo, esse desconhecimento acaba por ter um conjunto incontável de implicações para a Nação como, por exemplos: (a) a geração de negociações prejudiciais a múltiplos setores; (b) evasões de divisas (com decorrente transferência de riqueza); e, (c) adoções de estratégias governamentais equivocadas (BIAGIOTTI, 2014). Tal aspecto cultural contribui negativamente para a economia do Estado, pois não podem ser atendidos outros vieses desenvolvimentistas, pois faltam recursos financeiros para concretizá-los.

A esse primeiro aspecto cultural acresça-se o baixo grau de sensibilidade na sociedade brasileira quanto à importância da proteção à PI. Entretanto, no Brasil, a PI vem, aos poucos, obtendo a merecida importância.

Há quinze anos, a PI era de acesso a poucos, pois era vista apenas como formalidades jurídicas. Não era discutido como apropriar o valor de uma tecnologia financiada pelo governo. Esse debate enriqueceu, recebendo influência de outras áreas. A academia do INPI, por exemplo, está focada na economia e gestão da PI, e não somente no direito (ÁVILA, 2013).

Todavia, o reconhecimento da importância da PI ainda é tímido e, em alguns casos, discussões acerca da defesa dos direitos a ela associados são equivocadamente entendidas como forma de beneficiar empresas estrangeiras; o que não deve prosperar. Exemplo de que a PI ainda não tem o devido reconhecimento é o fato de o INPI não receber tratamento devido da esfera governamental quanto aos recursos (humanos, materiais e financeiros) que carece para atuar, adequadamente, em suas atribuições para que o país possa estar presente e competitivo no cenário globalizado. São fatos que ratificam isso: (a) a falta de funcionários; (b) a inexistência de um plano de cargos e salários; e, (c) a ausência de autonomia administrativa do órgão. Óbices que colocam o INPI em condições de desigualdade perante instituições mundiais congêneres.

Acresça-se que os seguidos contingenciamentos orçamentários e as condições de trabalho têm contribuído para o acúmulo de pedidos de marcas e de patentes para análise no órgão. A demora na decisão de conceder ou negar patentes e registros de marcas é fator de insegurança jurídica nas atividades empresariais e inibe investimentos. Tudo isso contribui para retardar o desenvolvimento econômico do país (BIAGIOTTI, 2014).

Em maior escopo, a insensibilidade das elites quanto à resolução dos óbices supracitados contribui para a instabilidade jurídica dos detentores dos direitos de PI, uma vez que permite o uso indevido de tais direitos por terceiros o que, além de além de não gerar benefícios econômicos aos legítimos detentores, implica prejuízos à economia do país (WERNECK, 2003).

Nesse sentido,

Alguns países são mais desenvolvidos que outros pelo [simples] fato de que instituições incentivam a alocação de recursos à atividade de inovação, ao passo que as instituições de outros países, normalmente subdesenvolvidos, incentivam a apropriação da atividade inventiva do outro. Para incentivar a inovação, é necessária eficiente proteção à PI que assegure a recuperação dos recursos investidos na inovação (BLENDER, BOZZA, TIMM, 2009, p. 2).

Exemplo disso é os EUA, país no qual a sociedade reconhece a necessidade do desenvolvimento científico e tecnológico (e a PI nela incluída) como parte essencial da continuidade desenvolvimentista do país. Em contrapartida, no Brasil, CT&I foram feitas de forma quase que artesanal por uma minoria ((MOTOYAMA, 1994, 1999, 2011); (MOTOYAMA, MARQUES e QUEMEL, 2005); (MOTOYAMA e GARCIA, 1996)).

O **segundo aspecto cultural** está relacionado a **duas variáveis fortemente atadas**, quais sejam: (a) as deficiências e/ou fragilidades do sistema de gestão de políticas de proteção à PI; e, (b) o baixo conhecimento e/ou interesse, no campo da PI, por parte dos dirigentes de substancial parcela das empresas brasileiras. Variáveis que, imbricando-se, estão gerando riscos desnecessários às exportações brasileiras. Afirma-se isso, posto que as normas internacionais de PI tendem a perpetuar benefícios aos países desenvolvidos perante a dinâmica das relações comerciais com os países em desenvolvimento. Como relevante ator desse último grupo, é inequívoco que o Brasil não dispõe – ainda – de um sistema normativo de PI capaz de alavancar substancial expansão de sua economia. E isso ocorre, em boa parte, devido aos diplomas legais nacionais terem sido criados e desenvolvidos ao ‘subjugo’ do sistema internacional, com direitos e garantias que favorecem aos países desenvolvidos e colocam, em menor plano, as empresas brasileiras.

Não bastasse isso, países desenvolvidos têm agido nos fóruns internacionais para subverter o conceito de patente com a finalidade de legitimar-se o patenteamento de descobertas; o que, em maior análise, lesa os países de mega biodiversidade – entre eles, o Brasil – e cria um ambiente favorável à biopirataria (DURÃES, ANDRADE e TOGNETTI, 2013).

Assim,

[...] é essencial que o país continue se modernizando nessa área [PI], em particular no segmento de registro de marcas e patentes. Torna-se essencial que o país intensifique a utilização da proteção à PI como um instrumento de suporte ao processo de desenvolvimento socioeconômico. Essas mudanças devem ser implementadas, necessariamente, por meio da gestão de políticas públicas consistentes (MATHIAS-PEREIRA, 2011a, p. 585).

Pragmaticamente, Mathias-Pereira (2011a, 2011b) sugere que políticas públicas consistentes devem gerar efetivos estímulos e parcerias de ações conjuntas entre o segmento industrial, os centros de pesquisas, as universidades e os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT)⁵². Para tanto, é essencial facilitar o intercâmbio de informações que agilizem: (a) a definição dos parâmetros de comercialização, de transferência de tecnologia e de aporte de capital de risco; e, (b) os processos de pedidos de patente como ativo intangível a ser considerado no financiamento à inovação.

O **terceiro aspecto cultural** refere-se à **necessidade de promover a cultura da inovação (especialmente no empresariado brasileiro)**, a fim de que sejam continuamente geradas inovações que se transformem em bens de maior valor agregado a serem colocados a serviço da sociedade. Na contramão desse imperativo tecnológico, o Brasil continua na *path dependence* de *commodities* e preso no *lock in* de trajetórias tecnológicas de produtos com menor valor agregado que aquelas adotadas por países 'centrais'. No Capítulo 4 será comentada a importância das *commodities* para a economia brasileira, mas também vistas as consequências da manutenção das diferenças de intensidade tecnológica para o saldo da balança comercial brasileira.

Por outro lado, na presente década, vê-se que o Brasil está entre as nove maiores economias do mundo; mas ainda é um país com muitas desigualdades sociais e tem dificuldade de colocar os desenvolvimentos gerados nas bancadas das universidades na forma de inovações em proveito de toda a sociedade. Assim,

⁵² A Lei de Inovação (Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004), determina que as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) devem ter um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), próprio ou em associação com outras instituições, com a finalidade de gerir sua política de inovação. Uma das atribuições dos NIT é cuidar das operações de licenciamento e de outras formas de transferência de tecnologia. Além da criação dos NIT, a Lei de Inovação dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo..

compram-se inovações que, em sua grande maioria são geradas no exterior (e/ou patenteadas fora do país) e, em face disso, os direitos de apropriação são remetidos ao exterior para os detentores das exclusividades temporárias. Uma certeza: isso só acontece em face da PI não estar culturalmente difundida se não em toda a sociedade, como idealmente seria, pelo menos nos protagonistas da atividade inovativa (i.e., nos ambientes acadêmico e industrial; no cientista e no empreendedor). A literatura encontrada mostra que Estados que enveredaram políticas públicas por tal opção, fizeram da PI fator substancial contributivo para o crescimento econômico de suas respectivas nações. Para tanto, os gestores de ações de alto nível decorrentes de políticas públicas voltadas ao processo de inovação devem ter em mente três macro-objetivos: (a) foco nos objetivos socioeconômicos corretos; (b) identificação dos problemas a resolver; (c) estabelecimento de soluções adequadas, exequíveis e aceitáveis para os problemas; (d) implementação de ações às soluções adequadas; e, (e) gestões efetivas, eficientes e eficazes das soluções para os problemas (SHAPIRO e VARIAN, 1999; BRICK, 2013a).

O **quarto aspecto cultural** diz respeito à **baixa percepção brasileira acerca da possibilidade da PI contribuir para a resolução de problemas sociais**, o que tem ocorrido no Brasil, mas não divulgado de forma ampla. Explica-se: países estão utilizando como política pública de saúde a aplicação e o uso de informações tecnológicas que são patenteadas em programas de saúde, alimentação, educação e outras áreas sociais. Especialmente “para os países em desenvolvimento, a segurança conferida pela proteção dos direitos de PI é fundamental para atrair novos investimentos e garantir empregos [em Arranjos Produtivos Locais - APL]” (ARANHA, 2002, p. 6). O estabelecimento de Parques Tecnológicos é bom exemplo que se pode aludir de APL exitosos em proveito de tentativas de *catching up* com países de que atingiram desenvolvimento mediante o desenvolvimento de CT&I. Esses arranjos são ambientes indutores do desenvolvimento de atividades de alto valor agregado, propiciando, em certos casos, a emergência de empresas de base tecnológica.

Por outro lado, apesar da perspectiva otimista dos resultados a serem auferidos por esses empreendimentos, é possível que a concentração geográfica dos APL possa repetir indesejáveis características conhecidas da época do processo de substituição de importações centrado no mercado interno. Em outras palavras: formuladores de políticas públicas que objetivam o desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional do país devem levar em conta que as disparidades regionais brasileiras ainda representam um grave problema para o desenvolvimento equilibrado da Nação. Tendo isso em mira, um grupo de trabalho com expertise específica poderia estudar o assunto, a fim de propor formas de mitigá-lo.

O quinto aspecto cultural está associado à **cultura brasileira degradar a proteção conferida pela PI**. Inicia-se a explicação desse aspecto, com base em ensinamento da Desembargadora Leila Maria Mariano:

[...] numa economia globalizada, com características de forte competição, cumpre reconhecer a presença de evidente paradoxo: por um lado, torna-se mais democrático o acesso a bens e serviços, os quais, tradicionalmente, eram reservados aos segmentos populacionais detentores de maior poder aquisitivo; por outro, ampliam-se as infrações aos direitos de propriedade industrial e intelectual, envolvendo, via de regra, elevado montante de recursos [...] (MARIANO, 2011, p.9).

No Brasil, a indústria da pirataria não recebe o adequado tratamento por parte das autoridades competentes, assim como é vista por substancial parcela da população e elites com certa dose de naturalidade e pode-se falar, até mesmo, de aceitação (BEIRÃO, 2011).

De sua parte, Adriana Costa dos Santos (2011) analisa – sob a ótica do Direito – o dinamismo da economia e seus paradoxos na proteção do consumidor, concluindo que o combate à pirataria é árdua tarefa a ser travada rotineiramente. Tarefa que requer “apoio do Poder Público àqueles que enfrentam diretamente tal desafio, criando meios e condições de um trabalho mais eficiente, com destinação de verba e pessoal para os locais mais críticos” (SANTOS, 2011, p. 15).

O comércio baseado na concorrência desleal, falsificação ou contrafação de produtos industriais ou na reprodução não autorizada tem diversas causas e é extremamente danoso ao crescimento econômico e tecnológico do país, pelos prejuízos que impõe: (a) aos titulares de direitos de PI, por degradar-lhes o proveito econômico a que teriam direito; (b) ao Estado, que deixaria de recolher os tributos

incidentes sobre a produção, comércio e circulação dos produtos pirateados; (c) à cadeia produtiva, pois essa deixa de gerar postos de trabalho; e, (d) à segurança dos consumidores, na medida em que a pirataria não observa os padrões de qualidade e normas de segurança impostos pelo Estado aos produtos legalmente produzidos (BEIRÃO, 2011).

Por isso, campanhas de esclarecimento à população são indispensáveis. Todavia, não são suficientes; pois são necessárias: (a) ações policiais, especialmente de controle de fronteiras, portos e aeroportos, a fim de maximizar o volume de apreensões nesses pontos de chegada, bem como o combate diuturno nas grandes cidades, em pontos de comércio ilegal (CARVALHO, 2011); e, (b) ações legislativas, tais como o recrudescimento das penas e dos procedimentos penais, a fim de que haja efetiva punição para aqueles que, de alguma forma, praticam pirataria (BEIRÃO, 2011).

Adita-se ressalva acerca da imprescindibilidade de, nas campanhas de esclarecimento, abordar-se, também, o papel e as atribuições do INPI como importante elemento contributivo legalizador da proteção dos direitos de propriedade industrial e intelectual de pessoas físicas e jurídicas.

3.1.4 Aspectos Científicos e Tecnológicos

O **primeiro aspecto científico e tecnológico** está associado ao **papel fundamental das universidades na promoção do desenvolvimento do país**. Tal como visto no conceito de Tripla Hélice no Capítulo 1, as universidades têm importância: na formação de profissionais altamente qualificados (doutores e mestres), na realização de P&D e na criação e disseminação dos conhecimentos científicos resultantes (da P&D) para a Sociedade.

Atualmente, mais e maiores desafios são impostos às universidades, pois a Globalização e a Era do Conhecimento impõem: (a) atuação e representatividade distintas das tradicionalmente conhecidas e sedimentadas ao longo do tempo⁵³; (b)

⁵³ Conceito tradicional da universidade assentava-se sobre a tríade: (a) disponibilizar capacitação; (b) promover educação de elevado nível; e, (c) examinar os conhecimentos adquiridos pelos discentes. Portanto, replicar o conhecimento pré-existente. Atualmente, esse conceito mudou, pois as universidades têm uma importância maior, uma vez que atuam na formação de mestres e doutores que proporcionam conhecimento autóctone produtor e transmissor de saberes científicos e, em decorrência deles, benefícios para a Sociedade.

alterações na metodologia de ensino-aprendizagem e de gestão; e, (c) um papel participativo (e colaborativo, no caso de encomendas públicas de produtos duais) para os ambientes produtivos (local, regional e nacional) onde o conhecimento científico que elas produzem possam ser inseridos.

Nesse sentido, o aperfeiçoamento do ensino, os investimentos em P&D e a busca por transferência de competências, conhecimentos e tecnologias das universidades para a sociedade devem ser perenes, crescentes e direcionados para as demandas sociais e as lacunas de conhecimento existentes.

O **segundo aspecto científico e tecnológico** refere-se às Instituições de Ensino Superior (**IES**) **não darem elevada importância ao assunto PI em suas grades curriculares** (LOCATELLI e GASTMANN, 2011). São honrosas exceções no Brasil: a Universidade Federal da Bahia⁵⁴, a Universidade Estadual de Campinas, a Universidade de São Paulo, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a Universidade Federal de Santa Catarina e a Universidade Estadual de Ponta Grossa. Além das autoras supracitadas, Robert Sherwood (1992) também aponta que tal desinteresse pelo tema se deve aos fatos de:

(a) nas universidades, a faculdade de direito e o departamento de economia são centros distintos e separados. Salvo louváveis exceções, é raro encontrar um economista que tenha sido apresentado, durante sua graduação: às questões afetas ao problema da PI, ao seu funcionamento prático e, em especial, à importância da PI (e de sua proteção) para o crescimento econômico e o desenvolvimento do país;

(b) por vezes, economistas caracterizarem, equivocadamente, PI como um monopólio (e não um exclusivo temporário destinado à apropriação do esforço intelectual despendido em P&D); rapidamente associando-a a fator negativo para a atividade econômica; e,

(c) nas universidades, a orientação prioritária volta-se para o ensino e não para a produção de tecnologia e a prototipagem. Isso acaba contribuindo para distanciá-las do empresariado e do ambiente produtivo, assim como as prejudicando na obtenção de recursos para o desenvolvimento de projetos de P&D. Além disso, muitas

⁵⁴ Primeira universidade no Brasil a abrir concurso para professor em PI.

universidades vêm como um rebaixamento à força do capital qualquer aproximação com o ambiente produtivo.

Outro aspecto que poderia ser levantado por Grupo de Trabalho especialmente designado é a questão da dificuldade para a inserção de mudanças nas grades curriculares. Segundo FARIA (2011), em outra época teria sido difícil a inserção de novas disciplinas nos cursos universitários, mas desde a extinção dos currículos mínimos e a adoção das diretrizes curriculares, cada instituição pode planejar sua grade curricular de acordo com necessidades específicas.

O **terceiro aspecto científico e tecnológico** ainda se refere às universidades, Edivan Cherubini (2009) defende que para fomentar a proteção da PI no ambiente acadêmico é **imprescindível apoiar o mapeamento de grupos de pesquisas, protegendo o conhecimento gerado e institucionalizando estruturas de transferência e mapeamento de tecnologias**. Se o propósito maior da universidade é fazer com que seus avanços científicos sejam espalhados por toda a Sociedade, eles devem ser protegidos e carecem contrapartida; uma vez que “a intensidade do processo de transformação do conhecimento gerado na universidade em produtos e processos que beneficiem a sociedade depende da política de proteção do conhecimento vigente na sociedade” (FUJINO, STAL e PLONSKI, 1999, p. 46).

O **quarto aspecto científico e tecnológico** diz respeito à **frágil base de pesquisa empresarial brasileira**. Explica-se: o Brasil ocupa uma posição desconfortável no *ranking* patentário. Uma das explicações está relacionada à baixa proporção de pesquisadores atuando no setor produtivo. Infere-se isso, uma vez que nos países desenvolvidos até 80% dos pesquisadores e seus estudos são realizados em empresas, enquanto 20% na academia. No Brasil é o inverso. O país possui uma base de pesquisa acadêmica competitiva (o número de artigos produzidos é substancial), entretanto a base de pesquisa empresarial (o número de patentes decorrentes) é frágil (MATHIAS-PEREIRA, 2004a; BIAGIOTTI, 2014).

Nesse quarto aspecto, o obstáculo a ser superado é a correta identificação de problemas pontuais, soluções adequadas e gestão efetiva, eficiente e eficaz para saná-los. Nada obstante, há macro problemas que também devem ser solucionados e são influenciados pelos problemas pontuais. Um desses macros problemas refere-

se a políticas públicas que estimulem empresas nacionais a financiar e empregar mestres, doutores, cientistas e engenheiros para fazer desenvolvimento tecnológico no ambiente produtivo. Alocar mestres e doutores na indústria é algo complexo que envolve muitas variáveis, entre outras: (a) mudanças no comportamento das empresas; e, (b) mudanças no processo de formação dos recursos humanos. Há formas para contornar muitas variáveis envolvidas. E, se essas mudanças não acontecem de forma adequada no Brasil, é porque se coloca a PI em plano inferior nas políticas públicas que objetivam o crescimento científico, tecnológico e inovacional.

Assim, identificar as muitas variáveis envolvidas, seus problemas decorrentes e, tempestivamente, conduzir as corretas gestões (micro e macro) do conjunto sinérgico desses problemas é uma tarefa a ser atribuída a Conselho (ou Órgão) Experto permanentemente incumbido de tal atribuição.

O **quinto aspecto científico e tecnológico** diz respeito ao **pequeno quantitativo** – quando comparado aos países desenvolvidos – **de pedidos de patente apresentados ao INPI por empresas e instituições nacionais**. Sobre isso, é importante comentar ser comum que empresas brasileiras operarem sem ter sequer um pedido de registro de marca e/ou desenvolver tecnologia sem buscar a proteção adequada. E isso ocorre, por variados fatores, entre eles, este autor elenca: (a) o errôneo entendimento de que a proteção à PI é uma despesa e não investimento que gera retornos em variados e pró-cíclicos campos; e, (b) à falta de cultura de proteção aos ativos intangíveis.

Destarte, há que se adotarem ações estratégicas para mitigar a influência desses dois fatores, o que pode ser feito mediante campanhas de sensibilização. Identificar onde isso ocorre e qual tipo de campanha a ser realizada são problemas pontuais que Conselho Experto (ou grupo de trabalho por ele constituído) poderia: buscar, encontrar, mapear e propor soluções para mitigá-lo.

3.1.5 Aspectos Militares

Diversos são os países industrializados do mundo que utilizam parcela da indústria voltada para o Setor Defesa como instrumento de desenvolvimento tecnológico e industrial (GAMBOA, 2014). País que mais investe no mundo em CT&I para todos os fins, os EUA destinam cerca de 50% desse investimento para o Setor Defesa (ATTKINSON e ANDES, 2011). O orçamento norte-americano é um instrumento de efetivo fomento a políticas tecnológicas e industriais geradoras de efeitos multiplicadores, em espiral virtuosa, para a economia nacional.

O **primeiro aspecto militar** associado à questão em foco neste trabalho diz respeito ao conjunto de **lacunas** (problemas pontuais) **existentes no Setor Defesa** do Brasil. Sobre tal conjunto é correto afirmar-se que (FERREIRA E SARTI, 2011; LEMOS, 2011; BRICK, 2014, 2014a; GAMBOA, 2014; LEMOS *et al.*, 2006; MATHIAS-PEREIRA, 2011a): (a) a despeito de o país possuir uma base industrial sólida e diversificada, os investimentos em P&D são reduzidos e concentrados no setor público (cerca de 80%, quando em países desenvolvidos esse percentual advém do setor privado); (b) há necessidade de se reduzir o hiato entre a produção acadêmica (especialmente produtos duais) e a do setor produtivo; (c) os ambientes político, econômico, cultural e institucional não são adequados ao fomento da CT&I no Setor Defesa; e, (d) o Setor Defesa carece estabilidade de regras, bem como acesso simplificado e diferenciado que assegure: (d.1) financiamento diferenciado, (d.2) tratamento tributário adequado, (d.3) incremento à formação de redes e parcerias, (d.4) ampliação da interação com universidades e centros de pesquisa, (d.5) elevação do nível de escolaridade e de qualificação do capital humano envolvido com o desenvolvimento de produtos duais, (d.6) ampliação do acesso à informação (aí incluído os conhecimentos existentes nas bases de patentes), (d.7) a reestruturação dos sistemas de proteção à PI, (d.8) a inclusão das condições preferenciais na política de compras governamentais, (d.9) o reforço ao sistema de apoio às Tecnologias Industriais Básicas (TIB)⁵⁵, e, (d.10) o aperfeiçoamento da gestão e do foco da aplicação dos recursos públicos alocados ao Setor Defesa.

⁵⁵ Conjunto de técnicas e de procedimentos orientados para codificar, analisar e normalizar diferentes aspectos de um produto ou processo. A TIB constitui-se ferramenta e apoio ao processo de inovação tecnológica, principalmente de caráter incremental. Sua infraestrutura compreende ativos

O **segundo aspecto militar** diz respeito ao **desconhecimento de substancial parcela da população de que Políticas Industriais e de CT&I voltadas para o Setor Defesa apresentam vantagens significativas para o Brasil**, pois: (a) não oneram a economia, porque todo o custo está encapsulado no orçamento governamental da defesa; (b) são imunes a retaliações comerciais, tais como aquelas previstas nas regras da OMC, o que possibilita maior integração do país na globalização; (c) atuam no limiar do desenvolvimento tecnológico, propiciando inovações incrementais que, na maioria dos casos, possuem aplicação dual⁵⁶; e, (d) desenvolvem capacidade industrial em produtos de alto valor agregado (p.ex.: microeletrônica) e que também pode ser usada para gerar produtos inovadores para o mercado civil (no Brasil, a Embraer é um exemplo dessa afirmativa) (LEMOS, 2011). O que, em maior escopo, acaba fomentando a inserção do país no fenômeno da globalização e possibilita ao Estado enveredar, também, pela busca de um crescimento de mercados regionais, especialmente o sul-americano.

O **terceiro aspecto militar** diz respeito a residir, no seio da sociedade brasileira, **errôneo entendimento de que Segurança e Defesa Nacionais são temas de interesse exclusivo dos militares**. Isso é um erro, pois, em realidade, tudo que possa configurar-se ameaça ao desenvolvimento do Estado e à sobrevivência da Nação representa motivo de insegurança e, por conseguinte, carece algum tipo de defesa. Por isso, impõe-se a necessidade de respectiva defesa por meio do fortalecimento de um conhecimento científico autóctone que nos permita contornar óbices forâneos. Nesse sentido,

A Estratégia Nacional de Defesa é inseparável de Estratégia Nacional de Desenvolvimento. Esta motiva aquela. Aquela fornece escudo para esta. Cada uma reforça as razões da outra. Em ambas, se desperta para a nacionalidade e constrói-se a Nação. Defendido, o Brasil terá como dizer não, quando tiver que dizer não. Terá capacidade para construir seu próprio modelo de desenvolvimento (BRASIL, 2008a, p. 8).

físicos tangíveis, mas, sobretudo, intangíveis (p.ex.: metodologias de inspeção e certificação) (TIGRE, 2006).

⁵⁶ Exemplos: GPS, VANTs, fornos de microondas, celulares, computadores pessoais, etc.

Não se pode falar de Segurança e Defesa Nacionais sem associá-las ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. Forças Armadas modernas com elevado poder dissuasório – como impõe a proteção das variadas riquezas naturais de que dispõe o Brasil – requerem o emprego de avançadas e protegidas tecnologias. Da mesma forma, não se pode falar em instituições militares sem reconhecer o papel indutor dessas no ambiente da CT&I brasileira.

Nesse ponto, cabe apresentar uma breve comparação acerca da percepção da importância do Setor Defesa e do patriotismo nos EUA e no Brasil.

Sobre a importância do Setor Defesa, vale comentar que desde a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), os EUA investem substancial percentual de recursos (humanos, materiais e financeiros) na aplicação do conhecimento científico existente para a solução de problemas técnicos fundamentais na guerra⁵⁷ e que, mediante produtos duais e transbordamentos (spillovers), acabam incorporando-se como benefícios à sociedade. No que se refere ao Brasil, excluindo-se nossa participação, em solo italiano e no patrulhamento de Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), durante aquela guerra mundial, o último grande conflito que o país protagonizou foi a Guerra do Paraguai (1864-1870).

Além disso, e agora sobre a importância do patriotismo, deve-se comentar haver uma grande diferença cultural entre os dois países. Explica-se e comenta-se: segundo definições históricas, o sentimento de patriotismo é construído através da história de cada nação. Tal como os acontecimentos culturais que constroem a Identidade Cultural de um povo e que repercute na formação de uma nação, o patriotismo é, grosso modo, exaltado em nações com uma história de acontecimentos históricos marcantes para o povo, conflitos, lutas e conquistas. Para o caso dos EUA, esse sentimento exacerbado de patriotismo é reflexo de sua história: uma colônia de povoamento da Inglaterra, uma marcante Guerra de Independência, entre outros fatos históricos. Assim, é possível entender a construção deste sentimento, que foi cultivado e é alimentado até hoje pelo Estado. No Brasil, podemos explicar a falta desse sentimento de patriotismo, também, como reflexo de sua história: colônia de exploração, Independência realizada por um

⁵⁷ Por exemplo: a penicilina, o radar, o computador, o celular, a Arpanet (precursora da Internet), etc.

português insurgente (D. Pedro I) aos mandos e desmandos da Coroa Portuguesa em relação à Colônia ultramarina, grande fluxo imigracional de presos e degredados portugueses, etc. Logo, a construção do sentimento de patriotismo foi (e, guardada as devidas proporções aos EUA, ainda é) dificultada, pela falta de identidade histórica que unia o povo brasileiro.

Dessa forma, todos, e não somente os militares, são responsáveis por discutir os assuntos afetos à Segurança e Defesa Nacionais, pois conciliar o respeito pelos direitos do Homem com os altos interesses da Nação não é tarefa exclusiva do Estado; mas, também, responsabilidade de cada um nos diferentes fóruns correlacionados, direta e indiretamente, ao tema CT&I e, dentro dele, a cultura de proteção à PI. Nesse sentido, um Conselho Experto pode contribuir valiosamente para o desenvolvimento nacional se for incumbido de realizar a gestão dos interesses do Setor Defesa expressos na END, coadunando-os com recursos do PBM.

Dito isso, já se tem condições de partir para o desenvolvimento do próximo capítulo, o qual trata das contribuições do PBM para o trinômio: Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento.

CAPÍTULO 4

O PLANO BRASIL MAIOR E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A PROPRIEDADE INTELECTUAL, A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO

4.1 O Plano Brasil Maior

Em 2011, o governo lançou o PBM estabelecendo uma nova política industrial, tecnológica, de serviços e comércio exterior para o período 2011 a 2014 (BRASIL, 2011b). Com a reeleição da presidente Dilma Rousseff, teoricamente, o PBM deverá vigorar até 2018, o que dá maior prazo para consolidação como Política de Estado voltada para o Desenvolvimento Nacional.

O Plano tem como *rationale* “inovar para competir, competir para crescer” e foca no estímulo à inovação e à produção brasileira com o intuito de alavancar a competitividade do setor industrial em direção ao desenvolvimento.

O PBM é estruturado em torno de três eixos: (a) redução dos custos dos fatores de produção e oferta de crédito para investimentos; (b) promoção das exportações e defesa do mercado interno; e, (c) desenvolvimento das cadeias produtivas, indução do desenvolvimento tecnológico e qualificação profissional. Esse último eixo é de especial interesse para esta dissertação e suas considerações desenvolvem-se no seu entorno.

O Plano está organizado segundo cinco (5) “Diretrizes Estruturantes” (DE-PBM), a saber: (a) DE-PBM 1: fortalecimento das cadeias produtivas com ‘enfrentamento’ do processo de substituição da produção nacional em setores industriais intensamente atingidos pela concorrência das importações; (b) DE-PBM 2: ampliação e criação de novas competências tecnológicas e de negócios; (c) DE-PBM 3: desenvolvimento das cadeias de suprimento em energias; (d) DE-PBM 4: diversificação das exportações e internacionalização corporativa; e, (e) DE-PBM 5: promoção de produtos manufaturados de tecnologias intermediárias com consolidação de competências na economia do conhecimento natural. Esta dissertação volta-se para as DE-PBM 1 e DE-PBM 2, pois intervêm diretamente em políticas industriais e educacionais (de nível superior) centradas na inovação. E, o desenvolvimento deste trabalho flui por essas duas diretrizes.

O Plano tem ‘dimensão sistêmica’, pois ações estratégicas decorrentes podem ocorrer tanto de forma horizontal (i.e., no setor em que se insere) como transversal (i.e., abrangendo outros setores e/ou segmentos). Tal ‘dimensão sistêmica’ conecta-se à inovação, na medida em que busca “*consolidar o sistema Nacional de inovação por meio da ampliação das competências tecnológicas e sua inserção no ambiente produtivo*” (BRASIL, 2011b). Essa ‘dimensão sistêmica’ ramifica-se por 8 (oito) grandes temas⁵⁸ dos quais este trabalho examinará apenas os 3 (três) que lhes são afetos: (a) ‘Incentivo à Inovação’; (b) ‘Formação e Qualificação Profissional’ (de nível superior); e, (c) ‘Ações Especiais em Desenvolvimento Regional’ (para o fomento de APL).

Desses três temas derivam ações que intentam robustecer o conhecimento autóctone voltado à CT&I, inserindo-o na indústria e, decorrência disso, gerando produtos inovadores e incentivando o crescimento de APL e/ou Pólos Tecnológicos – local de encontro dos atores (principais e intermediários) da Tripla Hélice –, bem como a geração de trabalho, renda e riqueza em diferentes setores da economia nacional. Esta dissertação busca identificar quais ações de alto nível na estrutura do PBM podem disparar o robustecimento de determinados setores de interesse.

O PBM elege dezenove (19) setores a receberem estímulos especiais. Esta dissertação abordará ações estratégicas e aspectos afetos apenas ao setor “Defesa, Aeronáutica e Espacial” (doravante denominado apenas Setor Defesa) por estar diretamente envolvido com a END (Capítulo 5).

A Figura 3 fornece boa noção do desafio tecnológico envolvido. Nela são apresentados no eixo vertical: (a) os quantitativos requeridos de homens-hora de trabalho para geração de cada produto (entenda-se, por extensão, postos de trabalho requeridos); (b) número de peças (entendam-se, patentes e marcas envolvidas); e, (c) tonelagem de diferentes produtos (entenda-se compra de insumos básicos necessários) que evidenciam o volume de esforços intelectual, físico, material e financeiro, bem como das demandas para a PI, a inovação e o desenvolvimento dos componentes, serviços e processos indispensáveis a

⁵⁸ Os 8 grandes temas são: (1) Comércio Exterior; (2) Incentivo ao Investimento; (3) Incentivo à Inovação; (4) Formação e Qualificação profissional; (5) Produção Sustentável; (6) Competitividade de Pequenos Negócios; (7) Ações Especiais em Desenvolvimento Regional; e, (8) Bem-Estar do Consumidor.

prontificar produtos do Setor Defesa. E, no eixo horizontal da figura, são apresentados os necessários tempos de fabricação para gerar tais produtos de alto valor tecnológico. Por si só, a curva apresentada na Figura 2 já fornece uma boa noção da motricidade do setor sobre a economia nacional. Por oportuno, vale lembrar que, em termos das demandas ao conhecimento autóctone a ser gerado e ao desenvolvimento nacional, os ganhos são maiores, pois “os esforços em P&D são pró-cíclicos e tendem a aumentar de acordo com o desempenho econômico” (ARBIX e CONSONI, 2011). E o desafio tecnológico impõe que avanços em P&D sejam sintonizados com o setor produtivo.

Figura 3 – Tempo (em meses) de fabricação de bens tecnológicos, indicando os recursos humanos (Hh), capital imaterial (cp) e recursos naturais (t) necessários



Fonte: Em busca da soberania.
In: Revista Isto É, n. 1995, 30 jan. 2008.

Concorda-se com Eduardo Siqueira Brick (2013b, p. 20) de que “as elites civis brasileiras e os próprios militares, em sua grande maioria, não têm uma noção clara sobre a indispensabilidade de se possuir um complexo científico-tecnológico-industrial de ponta, nativo e autônomo, tanto para fins de defesa quanto para o desenvolvimento econômico e social”.

4.2 A Gestão do Plano Brasil Maior

A gestão do PBM apresenta três níveis de articulação. A Figura 4 apresenta tais níveis de estruturação:

(1) Nível de Aconselhamento Superior⁵⁹ onde são definidas as linhas estratégicas a serem obedecidas em todos os planos decorrentes. A proposta final (conjunto de Ações Estratégicas) deste trabalho (Capítulo 6) incide nesse nível com o propósito de assegurar-lhe irradiação e execução pelos demais níveis;

(2) Nível de Articulação e Formulação⁶⁰ onde ocorre a discussão e a convergência – nos diferentes Conselhos de Competitividade e nos Comitês Executivos Setoriais que, em conjunto, compõem esse nível – da conciliação de interesses entre o setor público e o privado. Nesse Nível, os Conselhos de Competitividade elaboram agendas estratégicas setoriais consoantes aos objetivos do PBM, enquanto que os Comitês Executivos Setoriais desenvolvem propostas e planos de ações decorrentes das agendas estratégicas; e,

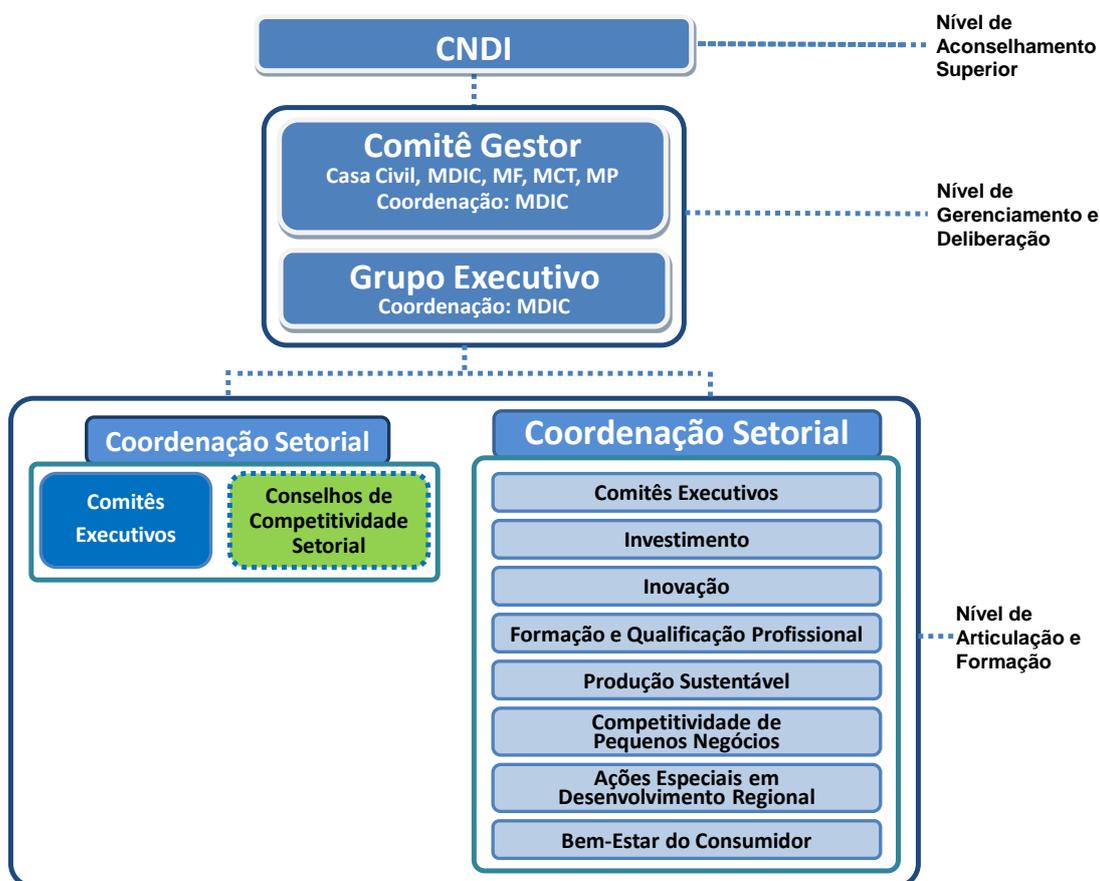
(3) Nível de Gerenciamento e Deliberação⁶¹ onde são aprovados os programas, bem como definidas as metas e os indicadores para acompanhamento. É nesse nível que se avalia o desempenho do PBM e observa-se a necessidade de ajustes.

⁵⁹Constituído por 13 Ministros de Estado, 1 representante do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e 14 representantes da sociedade civil liderados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI). Há, ainda, apoio técnico da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).

⁶⁰ Constituído por Comitês Executivos Setoriais e Conselhos de Competitividade.

⁶¹Constituído pelo Comitê Gestor e pelo Grupo Executivo, ambos sob coordenação do MDIC. O Comitê Gestor é composto por representantes da Casa Civil da Presidência da República; Ministério da Fazenda (MF); do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG); e, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). O Grupo Executivo é constituído pelo MDIC, Casa Civil da Presidência da República, BNDES, MF, MP, ABDI e FINEP.

Figura 4 – Níveis de estruturação do PBM



Fonte: Plano Brasil Maior 2011-2014.
Autor: MDIC, 2011.

4.3 O Plano Brasil Maior, a Propriedade Intelectual, a Inovação e o Desenvolvimento

Há décadas o entendimento acerca da importância da inovação para o incremento da competitividade está pacificado: aquela é o vetor principal dessa. E é segundo esse entendimento que o fomento ao investimento privado em inovação deve ser alçado a qualidade de mais importante política transversal do PBM (ÁVILA, 2013).

A PI tem poder de agir como mitigadora do risco e garantia da exclusividade de temporários na apropriação dos investimentos em P&D realizados no processo inovativo. Por isso, menor será a insegurança e maior a expectativa de retorno daqueles que investem em inovação no Brasil quanto mais eficiente for o sistema de PI nacional (ÁVILA, 2013).

Assim, fortalecer a propriedade industrial no Brasil é uma importante política de fomento ao investimento privado em inovação prevista no PBM. Entretanto, este considera que isso não é, ainda, plenamente alcançado, pois, se por um lado: (a) a Lei de PI no Brasil é moderna e alinhada ao TRIPS/OMC; (b) o sistema nacional de PI encontra-se razoavelmente integrado ao sistema internacional; e, (c) o INPI (órgão central do sistema nacional de PI possui todas as funções necessárias a um escritório contemporâneo de PI; por outro lado, a PI encontra-se aquém quanto à estrutura, à dimensão e à importância que lhe devem ser conferidas por instituições públicas, instituições privadas e a população, em face das atribuições que lhe são inerentes e, sobretudo, indispensáveis à execução das funções de um moderno escritório de PI (ÁVILA, 2013).

Como exposto por Silva *et al.* (2011), o bem estar econômico propiciado pela propriedade industrial no Brasil dependerá do equilíbrio promovido entre suas eficiências dinâmica e estática. Essa entendida como o uso – protegido e otimizado dos recursos (humanos, materiais e financeiros) disponíveis objetivando o menor custo de produção; enquanto aquela, o atingimento de um momento de ponto ideal (entenda-se, como vantagens comparativas, i.e., competitividade) para inserção no mercado (nacional e internacional) do produto, processo ou serviço inovativo. Aí reside o desafio do sistema de PI nacional: conciliar interesses públicos, empresariais e privados de modo que a competitividade seja alcançada no custo e na hora adequados.

E, para tarefa de tamanha envergadura⁶² – qual seja: conciliar interesses públicos, empresariais e privados –, defende-se (consoante à posição de Ávila (2013)) que o INPI deve ser bem articulado à OMPI e à rede global de escritórios nacionais de PI. Para tanto, a integração do sistema nacional de PI ao homólogo internacional carece melhoramentos, uma vez que o Brasil participa de poucos tratados internacionais. Vale destacar que não se defende o Brasil adotar, irrestritamente, todos os acordos internacionais; mas sim aderir àqueles que atendam aos interesses brasileiros, considerando o grau de maturidade das empresas nacionais.

⁶² Refere-se às gestões (interna e externa, nacional e internacional) afetas à concessão ou registro de Direitos de Propriedade Intelectual, a saber: Patentes de Invenção e Modelos de Utilidade; Desenhos Industriais; Marcas; Indicações Geográficas; Topografias de Circuitos Integrados e Programas de Computador.

Ademais, há deficiências não somente afetas ao ambiente externo (internacional); mas, também, ao interno (nacional), como é o caso da Lei de Propriedade Industrial que possui imperfeições como, por exemplo: (a) a inexistência de proteção legal para odores e sons (i.e., marcas não visualmente perceptíveis); (b) a impossibilidade de patenteamento das substâncias naturais, do todo (ou parte) de organismos superiores e das invenções; entre outras (ÁVILA, 2013). Entretanto, essas ‘imperfeições’ – se assim é correto qualificá-las – carecem ser discutidas por especialistas, pois inexistente consenso (e soluções consensuais) sobre elas. Com frequência, discussões produtivas entre diferentes pontos de vista terminam com uma visão que incorpora elementos de cada um e contornam imperfeições legais.

E as deficiências não se restringem somente a diplomas legais, mas também à capacitação de recursos humanos e ao processo de disseminação da PI. Tanto que,

[...] a partir de 2005 o INPI começa um processo de disseminação e capacitação de recursos humanos, organizando seminários em vários estados brasileiros para elevar o nível de conscientização sobre a importância da propriedade industrial e para disseminar a cultura de PI pelo Brasil. Na ocasião da realização do Seminário, um acordo formal é assinado e um Plano de Trabalho é definido. Neste Plano de Trabalho são previstos os cursos do chamado Ciclo de Formação e Oficinas Temáticas (SILVA, 2011, p. 15).

Ainda em curso no PBM, as ações supracitadas fortalecem o INPI e a PI no Brasil, na medida em que: (a) direta e indiretamente, contribuem para aperfeiçoar marcos (regulatórios e normativos) afetos à PI (p.ex.: revisões da Lei de Propriedade Industrial (LPI) e da Lei do Acesso à Biodiversidade, entre outros diplomas legais); (b) fomentam, mediante discussão com segmentos da sociedade, o aprimoramento de normas do INPI visando a revisão dos procedimentos dessa autarquia; (c) reveem o modelo institucional com o propósito de conferir-lhe maiores autonomia e articulação, tanto com o SNCTI como com o sistema internacional de PI; (d) discutem a necessidade de robustecer a estrutura organizacional da autarquia e de aprimorar as infraestruturas física e lógica; (e) possibilitam a contratação de pessoal qualificado para melhor mobiliar, quantitativa e qualitativamente, o efetivo da instituição (p.ex.: aumento do número de examinadores de patentes e marcas objetivando a diminuição do *backlog*); e, (f) capacitam universidades, empresas, instituições de pesquisa, doutores, mestres, pesquisadores, especialistas,

comunidades de produtores, profissionais e estudantes no uso estratégico da PI e do respectivo sistema nacional (ÁVILA, 2013).

No que concerne ao ambiente externo, tais ações do INPI também contribuem para promover maiores níveis de integração do sistema nacional de PI ao homólogo mundial e ao sistema internacional de PI “Prosur”⁶³.

Ainda no curso do PBM, o INPI tem contribuído com a Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento quando sua Academia aperfeiçoa e especializa, ao nível de doutorado e mestrado profissional em PI e Inovação, pós-graduados das pás da Tripla Hélice e cidadãos de outros segmentos da sociedade, incrementando a cultura de PI e a construção de capacidades na área (INPI, 2015b).

E a contribuição do INPI espalha-se também em membros não pós-graduados, uma vez que o INPI promove em universidades, institutos de pesquisas, empresas e órgãos governamentais das cinco regiões do país cursos de capacitação e oficinas temáticas. Há, também, iniciativas envolvendo o INPI e as Forças Armadas, como é o caso: (a) da assinatura de Acordos de Cooperação com a Marinha do Brasil (MB), com o propósito de promover a capacitação em propriedade industrial para seu corpo técnico; e, (b) a parceria firmada entre o INPI e o Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA), visando promover o uso da PI como ferramenta para o desenvolvimento tecnológico e a inovação no setor aeroespacial brasileiro, com a participação de centros de pesquisa e indústrias (INPI, 2015c).

Especificamente no que concerne aos órgãos governamentais, vale destacar a celebração de acordos de cooperação e parcerias do INPI, entre outros, com: (a) Secretarias de CT&I (dessas ressalta-se a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha – SecCTM), Secretarias de Desenvolvimento, e outros atores públicos relevantes dos sistemas estaduais e municipais de inovação; (b) a Confederação Nacional da Indústria (CNI); (c) o Serviço Nacional de Aprendizado Industrial (SENAI); e, (d) a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

⁶³Face à adesão a Tratados Internacionais de Colaboração com grandes escritórios nacionais e regionais de PI, bem como na condição de Autoridade Internacional do Sistema Multilateral de Cooperação em Patentes (PCT), o Brasil apoia escritórios da América Latina e da África. Assim, cabe ao Brasil (i.e., ao INPI) a integração com escritórios homólogos na América do Sul (Cooperação Sul-Sul).

(EMBRAPII) (INPI, 2015d). Todavia, isso não é feito na extensão e intensidade desejáveis devido à carência de pessoal.

Entretanto, se, por um lado, como defendem SILVA *et al.* (2011, p. 16) “a temática da PI não é mais vista apenas como uma questão técnico jurídica de proteção de direitos [i.e., restrita a especialistas no assunto], mas está gradualmente alcançando uma nova perspectiva voltada para uma visão mais estratégica no campo da inovação e do conhecimento [i.e., uma visão mais contemporânea e holística]”; por outro lado, isso ainda não é suficiente, pois, como visto no Capítulo 3, ainda não existe no Brasil uma cultura consolidada de propriedade intelectual e Inovação. Em resumo, apesar da melhora, o Brasil ainda está longe de atingir o grau de maturidade ideal. Em face disso, universidades, instituições de pesquisa, empresas e parcela da população brasileira não compreendem adequadamente a legislação e o sistema de PI; assim como o subutilizam, de forma preponderantemente passiva e com pouca (ou nenhuma) estratégia (ÁVILA, 2013).

Um fato não raro que confirma essa assertiva é o fato de que empresas brasileiras adquirirem tecnologias desenvolvidas por terceiros para, posteriormente, descobrirem que o conhecimento endógeno que lhes é imprescindível pode ser comprado. Destarte, por mais simples e diminuta que seja, toda empresa está inserida, de forma irrecusável, nalgum mercado de PI. Por isso, tanto a cultura de proteção intelectual, como o conhecimento dos usuários e a administração pública voltada à sua gestão devem conforma-se às possibilidades, limitações e exigências do SNCTI.

Ratifica esse entendimento José Mathias-Pereira: “o Brasil ainda não conseguiu desenvolver um sistema de administração pública da gestão do sistema de PI compatível com as exigências do mundo globalizado” (2011, p. 55) e isso está se refletindo no sistema nacional de propriedade industrial em termos qualitativos e quantitativos (p.ex.: demora na análise dos pedidos, elevação do custo de patenteamento, etc.).

Destarte, pode-se afirmar que políticas públicas para a propriedade industrial – tais como a PITCE e a PDP – não cumpriram adequadamente seu papel, em termos institucionais e de estímulo à inovação. Apesar disso, políticas públicas para a propriedade industrial são necessárias à Indústria, à Academia e aos Centros

de Pesquisas, pois nesses ambientes ocorre grande parte da inovação tecnológica a partir de conceitos, teorias e teses potencialmente geradoras de novas tecnologias.

Diante das deficiências brasileiras existentes e da fragilidade da gestão de políticas de proteção ao sistema nacional de PI, é essencial que o País continue se modernizando nessa área, instrumento de suporte ao processo de desenvolvimento socioeconômico (MATHIAS-PEREIRA, 2011b).

Por isso, conhecer os institutos de PI (e o que está acontecendo nessa área) torna-se indispensável no globalizado e competitivo panorama contemporâneo. Nesse contexto, o INPI tem contribuído para “a construção de competências na área em resposta à necessidade de provimento do conhecimento para o uso estratégico dos direitos de PI por empresas, instituições e a sociedade brasileira” (SILVA et al., 2011). Mas, ainda é pouco, pois há muito que ser feito no Brasil.

Por isso, buscando-se fazer mais, passa-se ao próximo subitem deste capítulo, onde serão apresentados e examinados aspectos e condições de contorno (estruturais e conjunturais, internas e externas) que permitam justificar o delineamento de ações estratégicas para os setores industrial e educacional de nível superior que possam contribuir para o desenvolvimento da CT&I no Brasil.

4.4 Delineamento de Ações Estratégicas

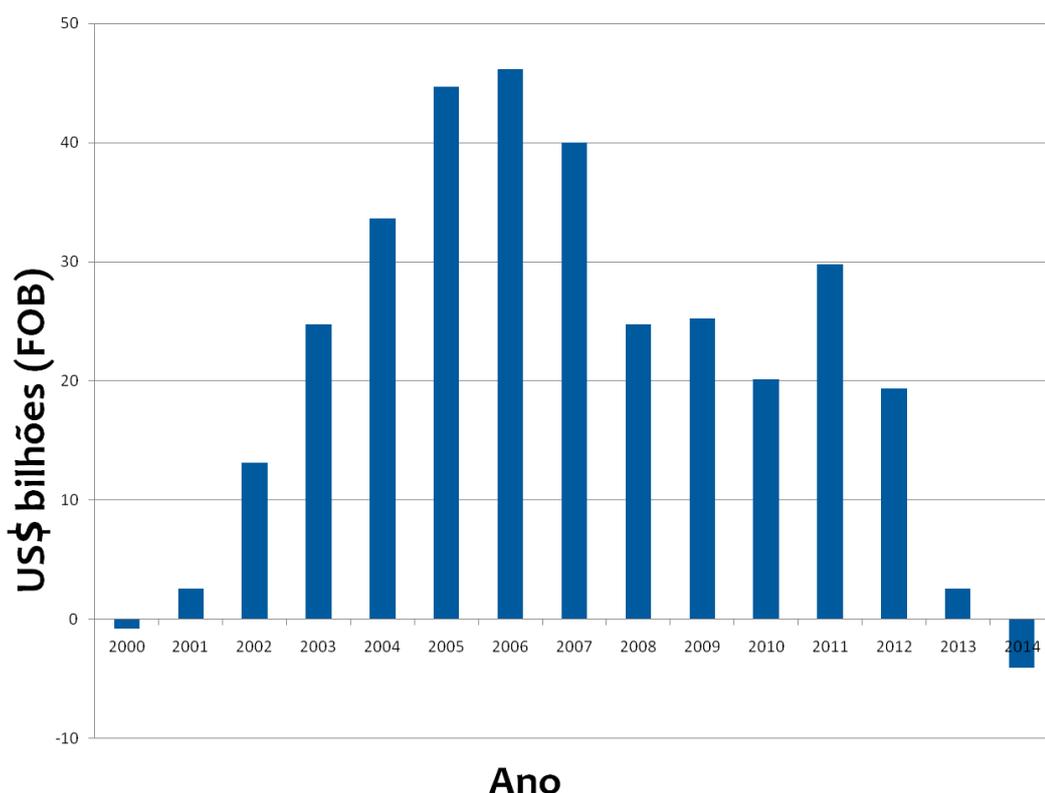
Entende-se que eficientes políticas industriais e educacionais voltadas para o desenvolvimento nacional devem fomentar CT&I como pilares para o conhecimento autóctone, auxiliando setores da economia nacional, via incentivos, para a permanente criação de inovações e, idealmente, a inserção de novos paradigmas tecnológicos.

No entanto, Furtado e Carvalho (2005) mostram que a indústria brasileira tem padrões desiguais de esforços tecnológicos em relação a países desenvolvidos. Para identificar esses padrões, utilizaram, entre outros indicadores, o de intensidade tecnológica (dispêndio em P&D / valor adicionado ao produto vendido)⁶⁴. E essa

⁶⁴ A OCDE classifica exportações e importações segundo critérios. Um desses é de interesse para esta dissertação, pois permite separar – para cálculo e controle da Balança Comercial Brasileira – os produtos em ‘Não Industriais’ ou ‘Industriais’. Os ‘Produtos Industriais’ podem ser classificados segundo graus de ‘Intensidade Tecnológica’ que evidenciam o nível relativo de dispêndio em atividades de P&D para a fabricação dos produtos que compõem cada grupo, a saber: (a) **Grupo I** -

disparidade de esforços tecnológicos encapsula o Brasil em regime de dependências tecnológica e econômica. É o que se passa a analisar, a partir do Gráfico 3, por meio dos saldos da balança comercial brasileira (**considerando-se bens e serviços, industriais e não-industriais**) no período de 2000 a 2014. Os dados indicam que o Brasil caminha segundo crescentes resultados negativos.

Gráfico 3 – Saldo da Balança Comercial Brasileira (Bens e Serviços, industriais e não-industriais, 2000-2014) (Em US\$ Bilhões (FOB))



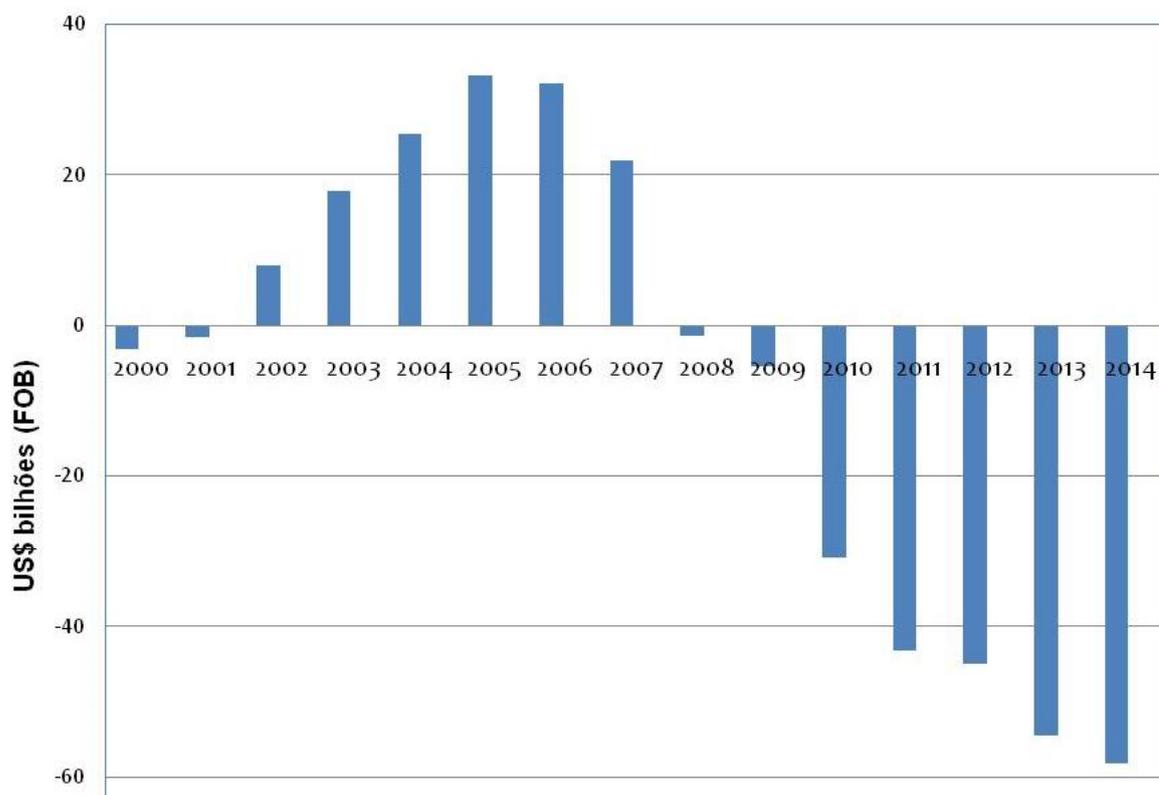
Fonte: MDIC, 2015a.
Elaboração: o Autor.

E tal situação degrada-se ainda mais se, para o mesmo período, forem analisados os saldos da balança comercial brasileira **considerando-se unicamente produtos industrializados**. Os dados do Gráfico 4 indicam que, **desde 2008, para**

Indústria de alta tecnologia (Indústrias: Aeronáutica e Aeroespacial; Farmacêutica; de Material de escritório e informática; de Equipamentos de rádio, TV e comunicação; e, de Instrumentos médicos de ótica e precisão); (b) **Grupo II** – Indústria de média-alta tecnologia (Indústrias de: Máquinas e equipamentos elétricos; Veículos automotores, reboques e semirreboques; Produtos químicos, excluídos os farmacêuticos; Equipamentos para ferrovia e material de transporte não eletrônicos; e, Máquinas e equipamentos mecânicos não eletrônicos); (c) **Grupo III** - Indústria de média-baixa tecnologia (Construção e reparação naval; Borracha e produtos plásticos; Produtos de petróleo refinado e outros combustíveis; outros produtos minerais não-metálicos; e, Produtos metálicos); e, (d) **Grupo IV** - Indústria de baixa tecnologia (Produtos manufaturados não eletrônicos e bens reciclados; Madeira e seus produtos, papel e celulose; Alimentos, bebidas e tabaco; Têxteis, couro e calçados). No Grupo III e no Grupo IV inserem-se as *commodities*.

o setor secundário da economia brasileira (a Industrial) a situação é pior que a mostrada no Gráfico 3.

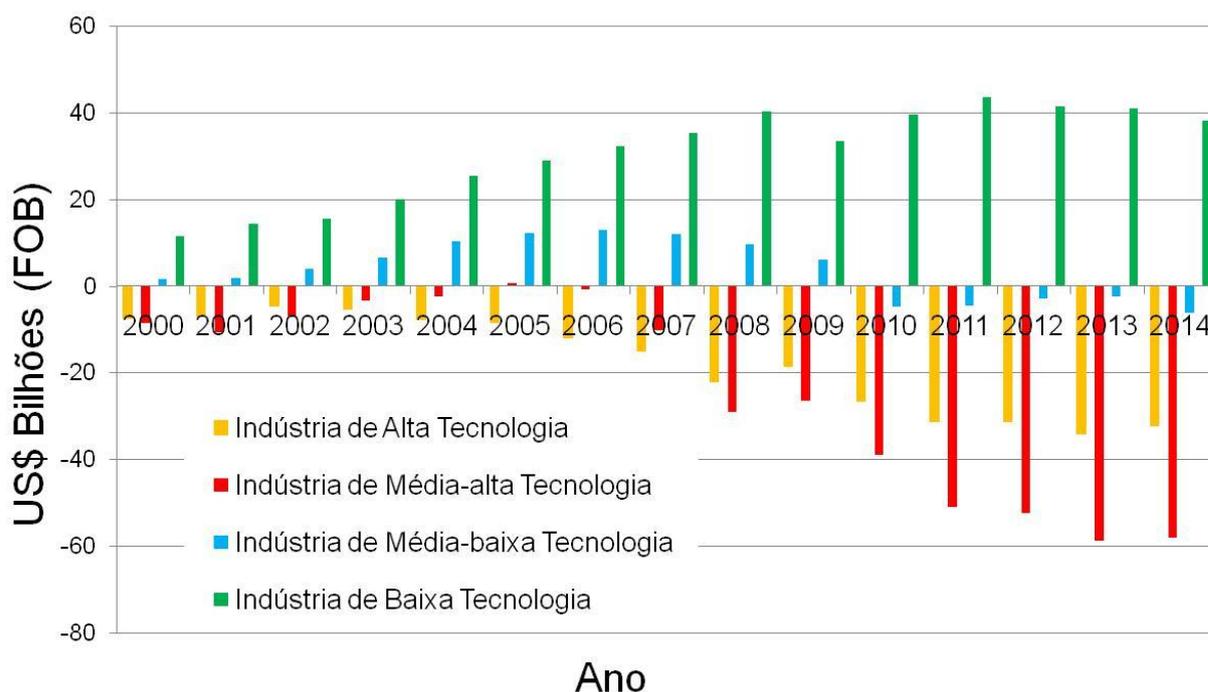
Gráfico 4 – Saldo da Balança Comercial Brasileira (Bens e Serviços, Industriais, 2000-2014) (Em US\$ Bilhões (FOB))



Fonte: MDIC, 2015a.
Elaboração: o Autor.

Para o mesmo período, e também analisando apenas produtos industrializados, o Gráfico 5 mostra os saldos anuais da balança comercial brasileira explicitando cada parcela de intensidade tecnológica que os compõem. Os dados indicam que o Brasil está aprisionado (*lock in*) em vicioso regime comercial de subjugo tecnológico, uma vez que exaure solo, mar e recursos naturais neles existentes, a fim de exportar volumes colossais de *commodities* para poder importar *contêineres* de produtos da alta e média-alta intensidades tecnológicas.

Gráfico 5 – Saldo da Balança Comercial Brasileira (Bens e Serviços, Industriais, por Intensidade Tecnológica, 2000-2014 (Em US\$ Bilhões (FOB))



Fonte: MDIC, 2015b.
Elaboração: o Autor.
(idealizada por ABIMDE)

Vale observar que as *commodities* são importantes produtos na pauta norte-americana de exportações. E, enfatiza-se: no Brasil isso não é – e não deverá ser – diferente como demonstram Belluzzo, Frischtak e Laplane (2014). Os EUA exportam *commodities* de médio-alto valor tecnológico agregado. Da mesma forma, o Brasil deve agregar tecnologia às suas *commodities*, mediante transbordamentos (*spillovers*) de P&D em produtos duais, tanto que a Embrapa vem agregando valor com os cultivares de soja, algodão, entre outros; mas isso ainda é pouco. Cabendo ressaltar que não se propõe a substituição – sequer a denegação – da produção de *commodities* brasileiras em favor do desenvolvimento de produtos duais de elevado valor tecnológico.

Para fortalecer a posição deste autor a ser apresentada no próximo parágrafo alude-se que o Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (DEPECON/FIESP) produziu estudo

(maio/2015) ⁶⁵ mostrando que, em termos de percentual do PIB, desde 1985, a indústria de transformação no Brasil está diminuindo sua participação na economia nacional. Processo que ganhou força no período pós-Crise Financeira Internacional de 2008-2009 e pode ser associado: (a) a uma expressiva deterioração da balança comercial de manufaturados nacionais (mostrada no Gráfico 4); e, (b) à baixa intensidade tecnológica das exportações brasileiras (idem, Gráfico 5); o que, em maior análise, torna tal processo nocivo ao crescimento da economia. Ainda: o estudo indica que o setor secundário deve fechar 2015 com 9%, a mais baixa taxa desde 1947. Em síntese, há trinta anos o Brasil desindustrializa-se. Nada obstante, a partir de meados da década de 2000, a desindustrialização acelera-se o que, ao entender do autor, urge ser estancado e revertido. A Figura 5 mostra, desde 1947, o percentual do PIB de participação do setor secundário na economia.

Figura 5 – Participação da Indústria de Transformação na economia brasileira (em percentual do PIB)



Elaboração: DEPECON/FIESP.

⁶⁵ **Perda de Participação da Indústria de Transformação no PIB.** DEPECON/FIESP, São Paulo. Maio/2015. Disponível em: <<http://az545403.vo.msecnd.net/uploads/2015/05/perda-de-participacao-da-industria-no-pib.pdf>>. Acesso em: 05 dez.2015.

Por isso, defende-se que o Brasil carece inserir-se no desafio tecnológico (vide Figura 3) de produzir e inovar produtos, serviços e processos no âmbito do Setor Defesa sem descuidar do Setor Agricultura. É inequívoca a importância de ambas para o País. Em síntese, sugere-se elevar o valor tecnológico agregado às *commodities* brasileiras. Valor que pode ser decorrente de transbordamentos (*spillovers*) de ‘Pesquisas Aplicadas’ em outras áreas do saber e setores econômicos (aí incluído, o Setor Defesa) sobre a cesta de produtos agrícolas brasileiros que compõem os grupos de baixo e médio-baixo valor tecnológico.

Ainda sobre o Gráfico 5, vale observar que, em alguns períodos, o saldo foi negativo, especialmente após o ano de 2011 (veja também a Figura 5 que a curva inicia acentuação de queda), ano de lançamento do PBM, quando o processo de desindustrialização encontrava-se acelerado. Contribui para explicar isso as exportações serem majoritariamente do Grupo III e do Grupo IV enquanto que as importações brasileiras concentraram-se nos Grupos I e II. Isso permite especificar o regime de dependência comercial brasileira ser tecnológico.

Mantido o atual *status quo* de dependência a produtos de alta e média-alta intensidade tecnológica, implicará crescentes saldos negativos da balança comercial (Gráficos 3 e 4) que remeterão o Brasil a financiamentos estrangeiros para saldar a dívida nessa rubrica; o que acabará desestabilizando a economia nacional, freando o crescimento e, por fim, o desenvolvimento.

Assim, reverter tal tendência, investindo em inovação de produtos com alto e médio-alto valor tecnológico agregado indica-se saída lógica para o país inserir-se no contemporâneo mundo globalizado da Era do Conhecimento.

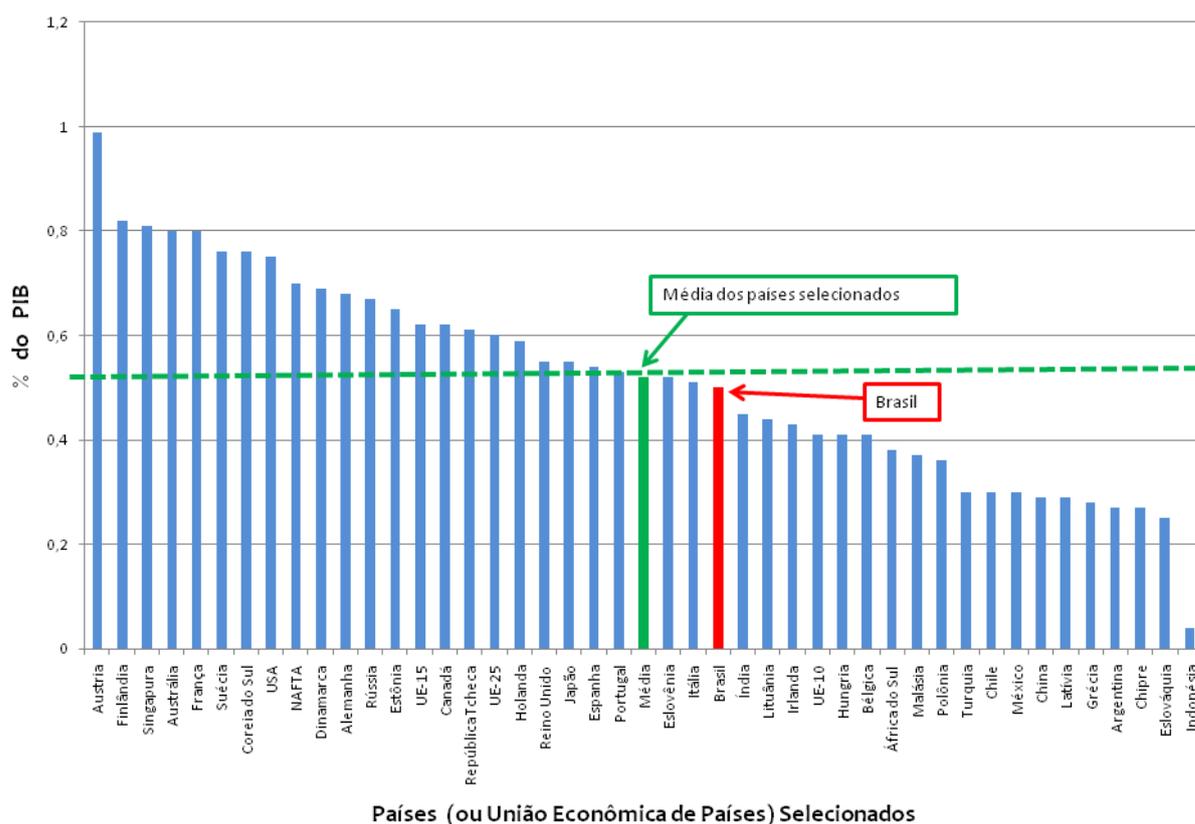
No que concerne ao PBM, se por um lado o Plano enseja uma série de ações que – mesmo ainda necessitando de aperfeiçoamentos até sua eficaz e eficiente operacionalidade⁶⁶ – contribuem para a consolidação de elementos essenciais à

⁶⁶Um exemplo: Jairo Cândido (Diretor do Departamento da Indústria de Defesa da FIESP) destaca ponto positivo da evolução da legislação atinente à política industrial brasileira voltada ao Setor Defesa, especificamente quanto à regulamentação da Lei 12.598/2013. Essa Lei “estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa e dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa” (*Caput*). Para Cândido, a lei foi importante para estabelecer a realização de negócios entre o governo e as indústrias nacionais, substituindo a Lei 8.666/1993 (Lei das Licitações) o que o membro da FIESP classificou como ‘infernal’. (Fonte: *A evolução da política de defesa, na visão do setor produtivo* (MILENA, 2014)).

competitividade e ao desempenho da indústria inovativa; por outro lado, o atual cenário resultante de tais ações do PBM ainda não é positivo uma vez que as muitas políticas que subsidiam a inovação apresentam indicadores que levam a conclusões decepcionantes. Isso ratifica o entendimento (e questão da dissertação) de buscar e propor ações de alto nível, entre elas, ações emanadas do Nível de Aconselhamento Superior do PBM que se irradiem verticalmente e transversalmente para todo o SNCTI.

Nesse contexto, é pertinente a comparação entre os gastos públicos em P&D como % do PIB⁶⁷ em uma seleção de países e no Brasil. É o que passamos a analisar observando o gráfico mostrado a seguir (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Gastos públicos com P&D como PIB, de Países (ou União Econômica de Países) Selecionados



Fonte: ATTKINSON e ANDES, 2011.
Elaboração: o Autor.

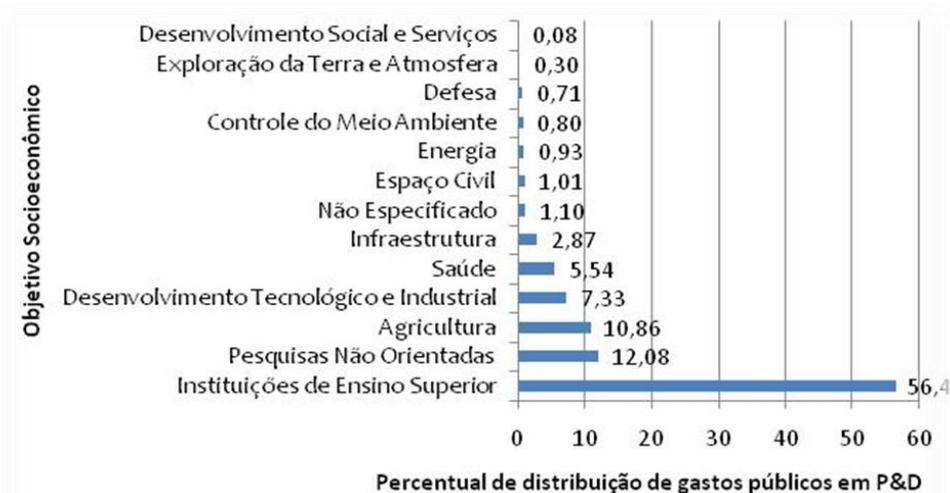
⁶⁷Dados do PIB brasileiro foram os relativos ao ano de 2010, em face da fonte ATTKINSON e ANDES (2011) comparar os percentuais dos demais países em relação àquele ano. .

O Gráfico 6 permite afirmar que, comparativamente a outros países (tanto desenvolvidos como em desenvolvimento), o gasto (percentual do PIB) em P&D realizado pelo Brasil (0,50%) encontra-se bem próximo, mas abaixo da média mundial (0,52%). Na figura vale observar que a Espanha investe 0,54% – percentual pouco acima da média mundial –, enquanto que a Itália investe 0,51%, percentual abaixo (mas próximo) da média mundial tal como o Brasil (0,50%). Ainda: Espanha e Itália são, em termos de CT&I, países desenvolvidos; e o Brasil não, a despeito de encontrar-se em posição próxima àqueles dois países e à frente da China que investe 0,29% de seu PIB em P&D.

Entretanto, como em termos de PIB, o Brasil é uma das nove maiores economias do mundo, a aplicação de percentual menor, mas bem próximo daqueles realizados por Itália e Espanha torna-se irrelevante; uma vez que, em termos de volume financeiro, o gasto governamental brasileiro com P&D é superior ao realizado pelos dois países europeus ora exemplificados.

Ainda: a China, mesmo que em percentual abaixo do Brasil, tem maior relevância. Isso torna crível supor que o Brasil investe de forma ineficiente ou, até mesmo, errônea em P&D. Nesse sentido, mais do que ampliar o percentual de investimento em P&D, uma melhor distribuição de recursos e prioridades indica-se como uma alternativa lógica. E, buscando essa alternativa, passa-se a analisar o Gráfico 7.

Gráfico 7 – Gastos Públicos em P&D como percentual do PIB em 2014, segundo Objetivo Socioeconômico



Fonte: MCTI, 2015a.
Elaboração: o Autor.

O Gráfico 7 mostra que, em termos percentuais do PIB, os gastos públicos brasileiros em P&D realizados em diferentes objetivos socioeconômicos são majoritariamente (56,40%) alocados a “Instituições de Ensino Superior” (IES). Entende-se que esse substancial percentual mascara a análise acerca de qual seja o foco governamental, uma vez que inclui estimativas dos investimentos das instituições federais com cursos de pós-graduação reconhecidos – em sua maioria, mas não exclusivamente, bolsas – pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes, do MEC) como aproximação dos investimentos em P&D das IES. Por isso, é correto afirmar que o perfil da concessão desses investimentos varia muito, pois depende da demanda de cada ano sobre as diversas áreas do saber, além de incluir outros dispêndios por demais variáveis (p.ex.: pagamentos por serviços específicos, contratação de pessoal terceirizado, etc.).

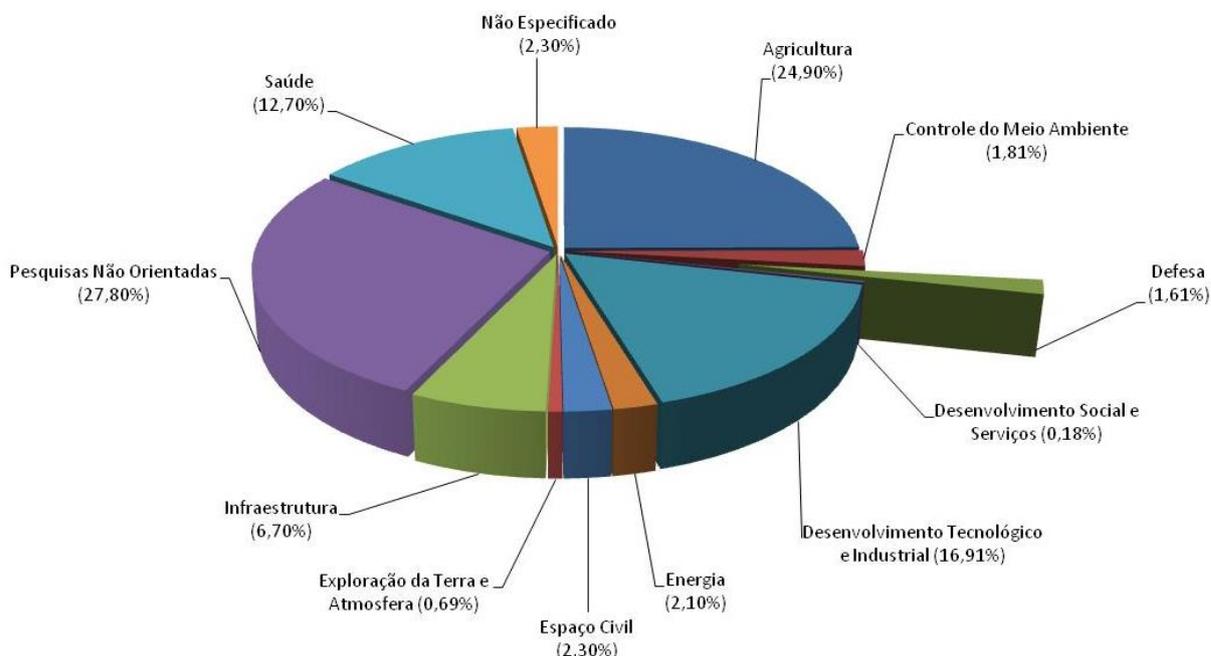
Além disso, no site da Capes na Internet não estão disponíveis para análise dados referentes à concessão de bolsas por área tal como ocorre no site do CNPq. Dessa forma, inexistem detalhes adequados dos dados disponibilizados; o que acaba por dificultar análise acurada sobre a distribuição anualizada por área do saber científico, visto que as informações estão dispersas ou não disponíveis.

Vale lembrar a existência de investimentos em atividades correlatas nos diversos ramos das Ciências (especialmente nas Ciências Sociais e nas Ciências Humanas) que, mesmo aprofundando o conhecimento científico com P&D, não materializam desenvolvimento tecnológico.

Por isso, exclui-se do Gráfico 7 o percentual atinente às IES e, recalcula-se a distribuição por objetivos socioeconômicos, a fim de analisar como se comporta essa ‘nova distribuição’ por objetivos socioeconômicos; o que é mostrado no Gráfico 8.

Nesse ponto, comenta-se que o mesmo não é feito para as “Pesquisas não Orientadas” em face de ter-se consciência que, a despeito de como sua própria denominação já o indica, algumas pesquisas desse grupo podem estar voltadas (ou diretamente/indiretamente correlacionadas) ao Setor Defesa assim como, mesmo não estando voltadas ao Setor Defesa podem acabar sendo utilizadas por ele, mediante transbordamentos (*spillovers*).

Gráfico 8 – Gastos Públicos em P&D como percentual do PIB, em 2014, segundo Objetivo Socioeconômico, desconsiderando o alocado às IES



Fonte: MCTI, 2015a.
Elaboração: o Autor.

No Gráfico 8 observa-se que, mesmo retirando-se o percentual atinente às IES, a fatia de gastos públicos proporcionados ao Setor Defesa (1,61% dos gastos públicos destinados à P&D) é uma das menores.

Por outro lado, reconhece-se que a fatia do Setor Defesa está subestimada, pois investimentos em tecnologias duais podem acontecer em diversas outras áreas, não são identificadas como Setor Defesa e/ou a ele correlacionadas, mas acabam revertendo-se em benefícios a ele e para a segurança nacional, mediante *spillovers*. São exemplos disso, a autonomia que pode ser conquistada nas áreas de saúde, alimentícia e tecnológica.

Em realidade, não se consegue identificar – de forma adequada e precisa – o percentual de gastos públicos em P&D no Setor Defesa. Destarte, entende-se a aproximação exposta no Gráfico 8 como a adequada para se extrair conclusões acerca dos gastos públicos em P&D.

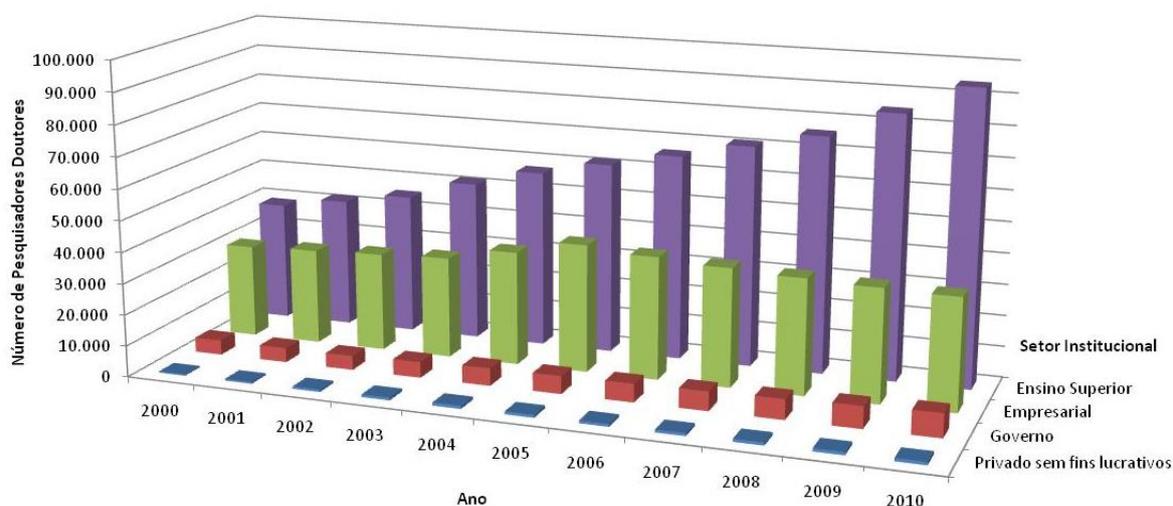
Além disso, é certo que tanto o percentual de gastos em P&D atinentes às “Instituições de Ensino Superior” (56,4%) quanto aquele afeto às “Pesquisas não Orientadas” (12,08%) são por demais elevados quando comparados aos concretizados nos demais objetivos socioeconômicos.

Quanto ao objetivo socioeconômico da terceira colocação (no Gráfico 7, a “Agricultura”, com 10,86%), pode-se afirmar que, historicamente, o Brasil é um país produtor de *commodities* agrícolas, área que recebe tradicionalmente investimentos. Nesse sentido, o investimento brasileiro é conservador, pois o país permanece aplicando recursos financeiros em áreas onde já possui liderança e/ou posição de destaque internacional. Em realidade, é um investimento para manter posição política.

Porém, o alto investimento no ensino superior não é ruim, pois o Brasil precisa formar recursos humanos. Todavia, infelizmente os investimentos são finitos, o que obriga o Governo a estabelecer prioridades, deixando setores que não se domina – como é o caso daqueles geradores de produtos dos grupos de alta e média-alta intensidade tecnológica – com baixos investimentos, visto que o esforço para mudar as condições de contorno dos cenários que os envolvem seriam dispendiosas (em termos de recursos humanos, materiais e financeiros necessários). Por isso, afirma-se que os gastos públicos em P&D encontram-se encapsulados nesses três objetivos socioeconômicos destacados (79,34%).

Agrava tal encapsulação o número, por setor institucional, de pesquisadores doutores envolvidos em P&D no Brasil, como mostra o Gráfico 9, uma vez que: (a) é crescente (em termos absolutos) e substancialmente majoritário (em termos relativos aos demais setores) o número de pesquisadores doutores trabalhando no setor IES; (b) é levemente decrescente o número desses pesquisadores no setor Empresarial; (c) é quase constante (quer em termos absolutos, quer em termos relativos aos demais setores institucionais) o número de doutores pesquisadores no setor Governo; e, (d) é ínfimo (tanto em termos absolutos, quanto relativos) o número de tais profissionais em instituições sem fins lucrativos.

Gráfico 9 – Número de pesquisadores doutores envolvidos em P&D, por setor institucional (2000-2010),



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Privado sem fins lucrativos	414	583	749	872	991	935	876	923	968	991	1.013
Governo	4.740	4.652	4.562	5.095	5.625	5.769	5.910	6.200	6.490	7.080	7.667
Empresarial	29.987	30.801	31.643	32.513	36.543	41.108	39.440	38.148	37.170	36.458	35.970
Ensino Superior	38.734	41.891	45.279	51.538	57.079	61.598	66.092	70.999	75.901	84.573	94.003

Fonte: MCTI, 2015b.
Elaboração: o Autor.

O Gráfico 9 é explicado facilmente quando analisamos de forma conjunta políticas públicas de diferentes áreas (p.ex.: a política de inovação do MCTI e a política de educação do MEC (do MEC). Sob essa perspectiva, é nítida a ausência de um modelo sistêmico por parte do Governo que seja consoante aos interesses estratégicos brasileiros. Nesse sentido, a política do MEC correlacionada ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – Reuni⁶⁸ deveria ter maior aderência por parte de políticas de outros ministérios.

⁶⁸Instituído pelo Decreto 6.096/07, o Reuni é uma das ações que integram o Plano de Desenvolvimento da Educação no Brasil, em reconhecimento ao papel estratégico das universidades federais para o desenvolvimento econômico e social. Com o Reuni, o governo federal busca criar condições para que as universidades federais promovam a expansão física, acadêmica e pedagógica da rede federal de educação superior. As ações do Reuni contemplam: (a) o aumento de vagas nos cursos de graduação; (b) a ampliação da oferta de cursos noturnos; (c) a promoção de inovações pedagógicas; e (d) o combate à evasão. Uma das metas do Reuni tem como propósito diminuir as desigualdades sociais no país. (Fonte: MEC. Disponível em: <<http://reuni.mec.gov.br/o-que-e-o-reuni>>. Acesso em: 06 fev. 2016).

Não bastasse isso, é sabidamente conhecido que, no Brasil, a Academia (representante maior do setor “Instituições de Ensino Superior”) não está voltada precipuamente para “Agricultura”, o setor colocado em terceira posição como “Objetivo Socioeconômico” (Gráfico 7).

Por sua vez, “Agricultura” encontra-se em percentual bem abaixo quando comparada ao objetivo em primeira colocação, mas bem próximo do segundo colocado (“Pesquisas Não Orientadas”), oferecendo evidência para afirmar-se que “Instituições de Ensino Superior” não estão focadas em trabalhar para um específico setor, mormente, à “Agricultura” e ao “Desenvolvimento Tecnológico e Industrial”, esse em quarta colocação (Gráfico 7 e Gráfico 8).

E é isso que também se propõe nesta dissertação: a Academia focar a P&D de certos produtos duais e cerrar com a Indústria produtos e serviços de interesse do Governo, utilizando um objetivo socioeconômico relevante ao Estado, qual seja, o Setor Defesa.

Vale lembrar que não se propõe: cercear a liberdade de pesquisadores, tolher a dinâmica da pesquisa ou colocar antolhos à criatividade acadêmica; afetando a autonomia que instituições de P&D, indispensavelmente, carecem ter (ARBIX e CONSONI, 2011). O que se propõe é, mediante promoção governamental e acompanhamento de cumprimento de metas por especialistas de Conselho Experto, a Academia ser incentivada a reavaliar sua agenda a fim de focar – não com exclusividade, mas com prioridade e elevada conciliação de interesses com o Governo e a Indústria – sua P&D utilizando-se de benefícios concedidos ao desenvolvimento de produtos duais ensejados por compras governamentais de interesse da sociedade brasileira (p.ex.: *drones* para mapeamento aerofotogramétrico urbano voltado à Segurança Pública e à Defesa Civil). Produtos cuja produção comercial ocorreu, inicialmente, após P&D realizada para iniciais propósitos militares e, depois de a inovação ter obtido êxito (em termos de prototipagem), inseri-la, com vantagens comparativas, nos mercados, nacional e internacional, civil e militar, para comercialização, vendas e exportação.

Ademais, não se defende elevada produção de produtos militares, mas sim baseados na P&D que lhes é imprescindível, produzir-se pequena quantidade que permita ao Brasil – atendendo necessidades operacionais das Forças Armadas e Auxiliares decorrentes de determinações constitucionais – precipuamente desenvolver conhecimento científico autóctone, assim como robustecer a infraestrutura industrial e a TIB. Este autor defende lotes reduzidos de cada produto dual para o Setor Defesa, a fim de satisfazer demandas endógenas e pontuais do MD e a comercialização para o exterior (caso isso venha a ser de interesse de algum país comprador). Até porque, atualmente, a rapidez da obsolescência tecnológica também assim impõe. Propõe-se assim, pois o mais valioso será o grau de autoctonia conferida à Academia e à Indústria. O *quantum* de cada produto a produzir, assim como quais aqueles que deverão ser mantidos em linha de produção podem ser indicados, a cada caso e em seus devidos momentos, por grupos de estudos especificamente estabelecidos (ou por um Conselho Experto ou Órgão/Instituição responsável devidamente indicada), considerando variáveis políticas, econômicas, científico-tecnológicas, culturais e militares (p.ex.: poder de arraste sobre a economia, possíveis *spillovers*, necessidades militares, etc.) que o próprio grupo em seus estudos apontar.

Em outras palavras, propõem-se políticas (industrial, tecnológica e de ensino superior) seletivas – i.e., políticas de eleitos – cujas decorrentes estratégias para diferentes agentes, áreas, temas, ou aspectos que conformam o SNCTI sejam voltadas para nichos específicos de alto e médio-alto valor tecnológico agregado e valorizem, ainda, a atuação de atores intermediários das pás da Tripla Hélice.

Voltando o raciocínio ao Gráfico 7, observa-se que o “Desenvolvimento Tecnológico e Industrial” – relevante objetivo socioeconômico contributivo para o alavancamento de inovações em ambiente produtivo – encontra-se em quarta posição e conta apenas com 7,33 % dos investimentos em P&D realizados pelo Governo.

E, ainda, como se defende, o Setor Defesa ter o poder de, conjuntamente com políticas industriais e educacionais (de nível superior), serem motor de arranque e arraste do desenvolvimento de CT&I em setores da economia. No entanto, observa-se que, contrariamente a esse entendimento, o objetivo socioeconômico

“Defesa” (0,71%) encontra-se, atualmente, em 11ª posição na distribuição de tais gastos em P&D no Brasil (Gráfico 7).

Segundo David Kupfer (2015): na primeira década do século XXI, a Política Industrial – e aqui se ousa incluir a política de CT&I – manteve-se como linha auxiliar de outras políticas macro. E, limitada por esse papel coadjuvante, não foi capaz de “olhar para frente” (sic.). Em perspectiva de curto horizonte temporal, manteve-se focada em problemas de cunho imediatista; sem a indispensável visão de futuro por parte dos entes institucionais responsáveis. Tal como visto no Capítulo 2, interesses imediatistas voltam a cercear o desenvolvimento das políticas industrial e de CT&I.

Nesse escopo, Rodrik (2002, p. 281), expõe que “[...] a experiência histórica internacional mostra que a virada para o crescimento depende de um **elenco de mudanças políticas relativamente estreito**, mas que incluem **inovações institucionais** que, por seu turno, **não** são **transplantáveis** para outros países.” (grifo e **sublinhado** nossos)

Faltam para concretizar as mudanças institucionais necessárias – como apontado no Capítulo 3, em termos específicos afetos à PI, à Inovação e ao Desenvolvimento – mentalidade e coesão, política e social, acerca do futuro da Indústria (e do desenvolvimento CT&I que lhe é associado) no Brasil.

Voltando ao Gráfico 7 e considerando-se a soma dos investimentos em “Desenvolvimento Tecnológico e Industrial” com os investimentos em “Defesa”, tem-se um percentual de 8,01 % dos gastos públicos em P&D que, ainda é 35,58% menor que o percentual alocado ao objetivo socioeconômico “Agricultura” (10,86%). Assim, pode-se afirmar que a maior parcela do esforço em P&D reverte-se para o objetivo socioeconômico “Agricultura” que não possui tanto poder de arrasto sobre o crescimento econômico brasileiro de outros setores.

Tendo esse conjunto de alternativas em mente, é possível afirmar que, no Brasil, a economia está voltada, precipuamente, para agroindústria (e os principais derivados que esse setor pode produzir), setor responsável pela geração de substancial parcela de *commodities* que, obviamente, carregam um valor agregado, fruto das pesquisas desenvolvidas na área. No entanto, se comparadas aos produtos ‘indispensáveis’ (p.ex.: computadores, *smartphones*, *tablets*, GPS, etc.) da

Era do Conhecimento, as *commodities* brasileiras possuem baixo valor tecnológico agregado e são produzidas por quantidade relativamente pequena de empresas – setor em terceira importância e, também, abaixo daquele alocado à “Pesquisas não Orientadas” (12,08%). Pesquisas que, como a denominação indica, não têm uma orientação (i.e., uma finalidade macro-estratégica específica que não o desejo acadêmico de concretizá-las) maior que lhes é associado; mas que se acredita serem também importantes.

Nesse sentido, um estudo poderia indicar, com propriedade e precisão, quais seriam os objetivos de interesse do Estado (o grande financiador das bolsas e pesquisas), as metas, as contrapartidas e a responsabilidade pela gestão de tais ‘Pesquisas não Orientadas’.

A isso, some-se que, no Brasil, os principais setores geradores de médio-alto e alto valor tecnológico agregado têm como característica comum serem dominados por empresas estrangeiras que concentram sua P&D majoritariamente no estrangeiro. E, por isso, entende-se que a parcela de P&D realizada com esforço (material e, especialmente, imaterial) nacional acaba sendo degradada, pela ‘facilidade’ que proporciona o acesso privilegiado de pesquisadores nacionais às fontes forâneas (materiais e imateriais) de conhecimento tecnológico.

Assim, se por um lado universidades estão um tanto quanto insuladas⁶⁹ (ARBIX e CONSONI, 2011) e desfocadas ou, em certa medida, desengajadas da P&D de interesse do Estado; por outro, aqueles que no Brasil produzem inovações de interesse estratégico para o país, não têm boa parte da P&D realizada dentro do território nacional ou realizam-na sem demandar significativos esforços, uma vez que não detém conhecimento de todo o processo. Nesse círculo vicioso, a Inovação não consegue se concretizar e sedimentar como elemento primordial de arraste e expansão da produtividade e, consequência disso, contribuir para o crescimento de setores da economia nacional; fator *sine qua non* ao desenvolvimento. Não se deve esquecer o axioma schumpeteriano: a razão para que a economia saia de um estado de equilíbrio e entre em um *boom* (processo de expansão) é o surgimento de alguma inovação, do ponto de vista econômico, que altere consideravelmente as

⁶⁹ Arbix e Consoni (2011, p. 209) explicam o fenômeno como “*mecanismo de defesa contra o dirigismo e a captura da pesquisa por interesses particulares, advindos do mercado ou do universo da política*”.

condições prévias de equilíbrio (SCHUMPETER, 1982). Por isso, políticas públicas precisam fazer com que a Academia sintonize-se com o Governo e a Indústria em prol de um esforço voltado ao desenvolvimento nacional, qual seja: criar produtos inovadores.

A análise até aqui realizada permite asseverar que: (a) os gastos públicos em P&D no Brasil não evidenciam foco governamental em objetivos macroeconômicos orientadores do desenvolvimento nacional, via indústria tecnológica de alto e/ou alto-médio valor agregado; (b) o “Desenvolvimento Tecnológico e Industrial”, assim como a “Defesa” ainda não são utilizados como objetivos socioeconômicos que podem alavancar o desenvolvimento nacional brasileiro voltado à CT&I no ambiente produtivo; e, (c) a Academia precisa sintonizar-se com interesses do Estado e da Indústria, diminuindo seu insulamento e aumentando sua contribuição para o desenvolvimento nacional.

O foco disperso do Governo em selecionar objetivos socioeconômicos estratégicos – em face de inúmeros aspectos, entre eles: muitos setores possíveis de investir, a finitude dos recursos públicos, a existência de diversos e abundantes recursos naturais, as desigualdades regionais⁷⁰ e a existência de um grande número de programas, iniciativas e instrumentos de fomento – acabam por desvirtuar a escolha de um foco econômico estratégico, retardando e degradando a efetividade, a eficiência e a eficácia da maioria dos instrumentos disponíveis. Porém, a partir da

⁷⁰Cavalcante (2011) analisou a relação entre o nível/intensidade das atividades da CT&I e o desenvolvimento econômico e social de cada região brasileira, concluindo que: (a) ocorreu um lento (e gradualmente desacelerado) processo de convergência da base científica ao longo da década de 2000; (b) tal processo não pode ser creditado à distribuição regional dos recursos do CNPq e da Capes, essa proporcional à base científica instalada nos estados; e, (c) de 2000 a 2010, acentuaram-se as desigualdades regionais em esforços tecnológicos pelas empresas industriais. Em face de tais conclusões, o autor deduz que o processo de convergência da base científica nacional ainda não é capaz de motivar um processo de convergência da base tecnológica. A fim de contribuir para a redução das desigualdades regionais. Cavalcante acredita que: “**Dois fatores concorrem para que se possa conciliar a adoção de políticas regionalizadas de CT&I** com os critérios de excelência na alocação de recursos. [...] **Em primeiro lugar, a disseminação das tecnologias de informação e comunicação [TIC]**, ao alterar os requisitos de economias de aglomeração dos investimentos em infraestrutura científica e tecnológica, permite a implantação de centros avançados de P&D em regiões menos desenvolvidas. Política usada pela região Sul dos EUA para promover o desenvolvimento local (BAER e MILES, 1999) **Em segundo lugar, o fortalecimento das instituições estaduais de amparo à pesquisa** permite o estabelecimento de parcerias entre os governos estaduais e o governo federal. Com isso, não apenas se pode alcançar maiores níveis de alavancagem mútua de recursos, como também se pode definir editais mais aderentes às agendas regionais de pesquisa.” (CAVALCANTE, 2011, p. 27-28) (**grifo nosso**)

segunda metade da primeira década do século XXI, isso muda; pois segundo Jairo Cândido, Diretor do Departamento de Defesa da FIESP:

Desde meados do governo que antecedeu Dilma Rousseff é possível perceber um claro interesse governamental na indústria de defesa nacional, ainda que os investimentos sejam muito aquém das necessidades de um país continental como o Brasil (MILENA, 2014).

E o jornalista Luís Nassif ratifica esse entendimento.

Assim como Jairo Cândido, Nassif concorda que o governo cometeu erros na política econômica e também industrial. Mas estamos prontos para dar um novo salto nos próximos anos, porque se arredondou o modelo de concessões, capaz agora de atrair e ampliar o número de contratos [com o setor privado]. O ponto relevante é que hoje estamos com todos os instrumentos, mesmo que ainda não funcionando muito bem, temos *know-how* das redes de pesquisas, ampliação das universidades federais e institutos técnicos, adensamentos das cadeias produtivas, inclusive em algumas áreas com a capacitação de pequenos e médios empreendedores, criando musculatura (MILENA, 2014, [s.p.]).

Além disso, estudo da FIPE apresentado na FIESP, dia 19 de novembro de 2015, por Jairo Cândido, mostra que, no período 2009-2014, o mercado para o Setor Defesa cresceu a taxa média anual de 9,44%. Um crescimento significativo motivado, principalmente, pela preparação para grandes eventos, proteção contra manifestações, segurança pública e demanda por aplicações duais. Grandes eventos ocorreram e outros ainda vão acontecer no Brasil. São oportunidades valiosas de negócio para o desenvolvimento do país, via CT&I.

Outro fato que fortifica a posição deste autor acerca da necessidade de priorizar o Setor Defesa para o desenvolvimento da CT&I no Brasil é o setor possuir demanda reprimida. Fato que contribui para, em grande parte, comprovar tal assertiva é o baixo percentual de investimentos do MD já apresentado neste trabalho. Percentual que, de acordo com fontes do MD e projetos constantes nos Planos Estratégicos das Forças Armadas (FFAA), atende somente cerca de 40% das necessidades.

Por isso, propõe-se:

- (a) redistribuir os gastos públicos em P&D por objetivo socioeconômico, buscando concentrar os percentuais alocados aos setores “Instituições de Ensino Superior”, “Pesquisas Não Orientadas”, “Agricultura”, “Desenvolvimento Tecnológico e Industrial” e “Defesa”;
- (b) alterar a prioridade dos gastos públicos em P&D nesses setores, reposicionando “Instituições de Ensino Superior”, “Desenvolvimento Tecnológico e Industrial” e “Defesa” como os três primeiros de interesse;
- (c) em quarto lugar como objetivo socioeconômico de interesse à alocação de gastos públicos para P&D, sinalizar – mediante incentivos – à Sociedade (especialmente aos segmentos: acadêmico e empresarial) alguma – mas não tanta⁷¹ prioridade como a evidenciada no percentual de 12,08% – prioridade às “Pesquisas não Orientadas”, pois essas contribuem para o empreendedorismo de médias e pequenas empresas inovadoras; e,
- (d) efetivar, mediante específicos benefícios, respectivas contrapartidas e cumprimento de metas, o interesse governamental em projetos e produtos duais com relevância econômica e social, a fim de atrair também indústrias, empreendedores e investidores.

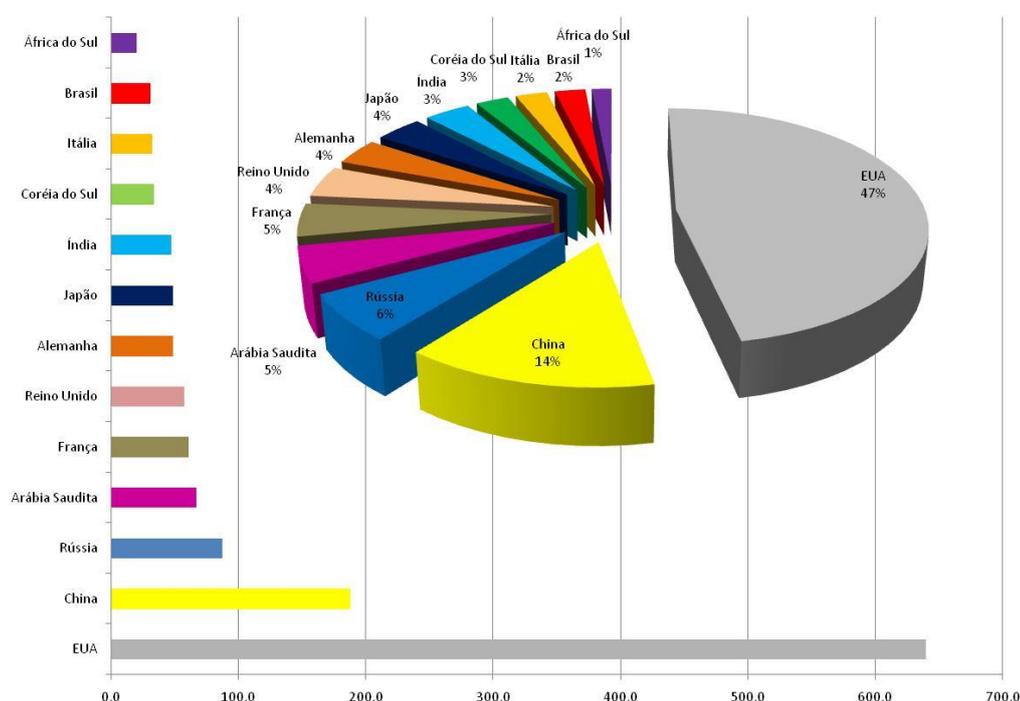
A viabilidade – e possíveis ajustamentos⁷² – de tais ações propostas pode ficar a cargo de Conselho Experto ou Grupo de Trabalho especificamente designado.

Ratificando o entendimento de que, no Brasil, o Setor Defesa tem baixa prioridade como fator contributivo para o desenvolvimento, o Gráfico 10 apresenta gastos públicos nesse setor em países selecionados (desenvolvidos e em desenvolvimento) realizados em 2012.

⁷¹ Utiliza-se expressão ‘não tanta’, pois o autor entende que estudos mais aprofundados podem mensurar com propriedade o percentual a ser reduzido.

⁷² Devido, entre outros aspectos, à necessidade de ouvir atores e elos intermediários da Tripla Hélice, bem como se fazer ouvir pelas elites políticas, executivas, acadêmicas e empresariais.

Gráfico 10 – Gastos Públicos em P&D no Setor Defesa, como percentual do PIB, em países selecionados (2012)



Fonte: SIPRI, 2013.

Autor: ABIMDE, 2014.

(com modificações, devidamente autorizadas).

Do Gráfico 10, vale lembrar que países com PIB menor que o Brasil (p.ex.: Rússia, França, Reino Unido, Alemanha, Japão, Índia e Coréia do Sul) têm seus respectivos setores de defesa em melhor situação que a brasileira. E, vale também observar que, dos países componentes do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), o Brasil é o de pior colocação; a despeito de contar com o maior PIB desse bloco de países. Tal fato ratifica o entendimento de que se trata de um problema de: (a) realocação de recursos do PIB, por objetivos socioeconômicos; e, (b) gestão de inúmeros problemas pontuais que, de forma imbricada e sinérgica, entravam o desenvolvimento do Brasil.

Ratifica esse entendimento, constatarmos, também no Gráfico 10, a África do Sul com menor percentual aplicado (e, sabidamente, menor PIB que o Brasil); mas reconhecida, internacionalmente, com maior pujança em P&D correlacionada ao Setor Defesa. E, como se sabe, aquele país tem inúmeros problemas e urgências sociais a resolver, tal como o Brasil; mas não se descuida de utilizar a CT&I como alavancas para o desenvolvimento nacional.

O Gráfico 11 a seguir evidencia que não só mundialmente (como mostrado no Gráfico 10), mas também internamente os gastos públicos brasileiros, em 2013, com o setor estão aquém dos necessários para alavancar a inovação e o desenvolvimento. Os dados mostram que 67,1% dos gastos do setor representaram pagamento de pessoal; enquanto que apenas 5,3% foram destinados a investimentos⁷³. Por isso, entende-se que, a fim de contribuir para a criação de condições que possibilitem a CT&I alavancar o desenvolvimento nacional, tal percentual de investimentos há que ser substancialmente incrementado para permitir que programas estratégicos do Setor Defesa sejam conduzidos sem restrições de ordem financeira. Esse é outro problema pontual que demanda Órgão Experto que articule e granjeie vontade política, elevados poderes de articulação e decisão, bem como abrangente irradiação interministerial. Tal articulação pode envolver: desenvolvimento de contatos com autoridades; propostas de leis e decretos; mobilização de indústrias, entidades de classe da opinião pública; fomento a investimentos produtivos e à educação; e base para fórum de debates e prospectivas de cenários.

Gráfico 11 – Participação percentual dos gastos do Ministério da Defesa (2013)



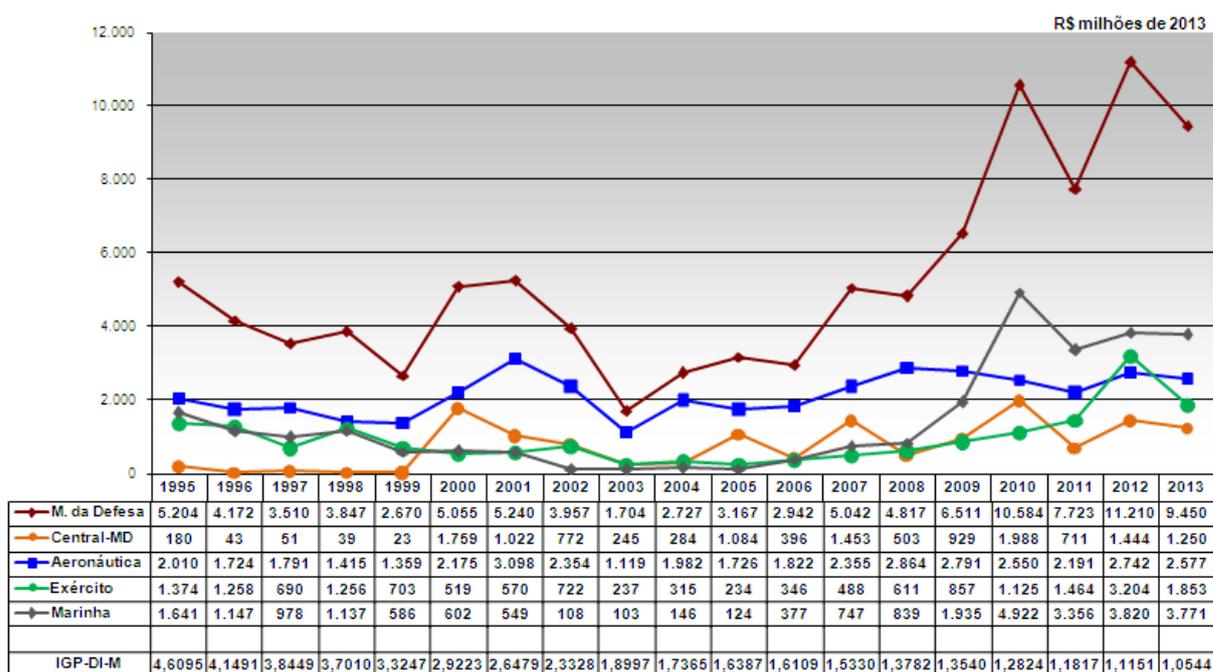
Fonte: MPOG, 2014a.

Autor: José Renato Corrêa de Lima.

⁷³ O pagamento de doutores, mestres, pesquisadores e especialistas envolvidos com a P&D das Forças Armadas já está incluído nos gastos do setor com pagamento de pessoal.

O Gráfico 12 mostra a evolução orçamentária, especificamente os investimentos, realizados no MD no período de 1995 a 2013. Nela constata-se a manutenção de patamar histórico de investimentos nas Forças Armadas com uma substancial melhora, a partir de 2008, daqueles realizados pela MB, uma vez que, como mostrado, seu orçamento é elevado da posição de menor para a de maior montante entre as Forças Armadas. Em realidade, decorrentes da manutenção anual, a partir de 2008, de aportes financeiros específicos para o Programa Nuclear da Marinha (PNM). No mais, pode-se dizer que, em linhas gerais, o fluxo de investimentos da MB manteve-se inalterado. Outra inflexão positiva ocorre em 2012, no Exército Brasileiro (EB). No geral, a partir de meados da década de 2000, houve crescimento considerável, mas ainda não suficiente ao atendimento da demanda por programas estratégicos das Forças Armadas (como será visto no próximo capítulo).

Gráfico 12 – Evolução orçamentária do Ministério da Defesa (1995-2013)



Fonte: MPOG, 2014b.

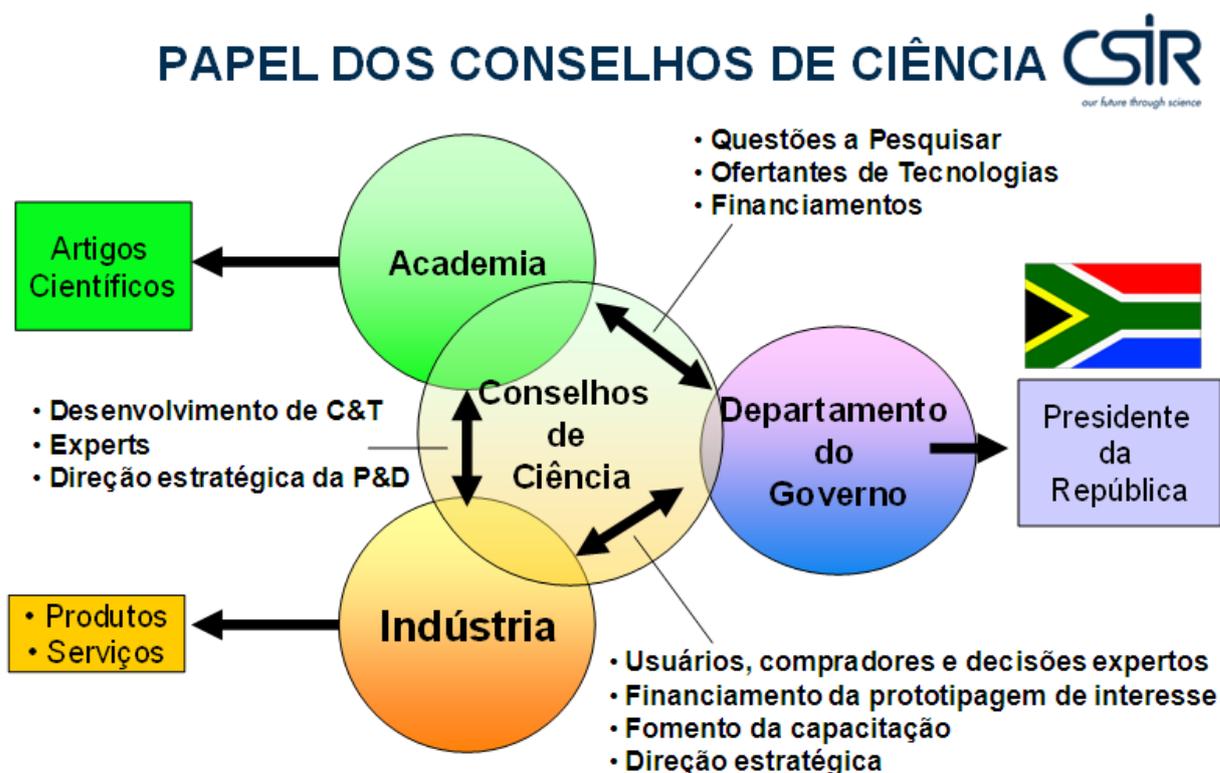
Autor: José Renato Corrêa de Lima.

Nesse ponto, vale relembrar o Gráfico 6 que, no tocante aos gastos públicos em P&D de países selecionados, o Brasil situa-se bem próximo à média mundial e a países com respectivos setores de defesa tecnologicamente desenvolvidos, como é o caso de Itália, Espanha, Reino Unido e África do Sul.

Sobre esse último país, em visita realizada dia 13 de outubro de 2014 ao *Council for Scientific and Industrial Research (CSIR⁷⁴)*, constatou-se a adoção, com modificações, do modelo da Tripla Hélice para a gestão da CT&I. Conforme mencionado anteriormente, a África do Sul é uma referência em geração de inovações no Setor Defesa, e isso foi conseguido investindo-se no conceito da Tripla Hélice, cuja estrutura para o Setor Defesa encontra-se apresentada na Figura 6 e mostra, em linhas gerais, os principais aspectos que norteiam a gestão do CSIR considerando as hélices do modelo com duplas de pás da Tripla Hélice, a saber: (a) Universidade-Governo: quais pesquisas realizar, melhores tipos de financiamentos possíveis, acompanhamento das diferentes versões do produto inovador até seu protótipo final; (b) Governo-Indústria: direcionamento estratégico da P&D, testes de avaliação dos protótipos, decisões objetivando não só a produção da inovação, mas também o comprador e o usuário; e, (c) Indústria-Universidade: orientação sobre a direção estratégica a assumir entre a elaboração de *papers* (pela Academia) e a transformação do conhecimento em produtos inovadores (na Indústria), sobre a melhor maneira de transmitir a experiência adquirida na produção das inovações, e sobre a conciliação de interesses dessas duas pás acerca do que seja melhor para o desenvolvimento da C&T nacional (GOOSEN, 2014).

⁷⁴Subordinado ao Ministro da Secretaria de Ciência e Tecnologia da África do Sul, o CSIR é um conselho de ciência classificado como empresa com participação majoritária do governo. Baseado na investigação multidisciplinar e na inovação tecnológica, o CSIR tem como objetivo: *“promover, no interesse nacional e nos campos que, na sua opinião devem receber preferência, o desenvolvimento industrial e científico, por si só ou em cooperação com diretores de setores privados ou públicos, e, assim, contribuir para a melhoria da qualidade de vida do povo da República...”* O CSIR tem em seu efetivo 1.691 funcionários em ciência, engenharia e base tecnológica; 310 doutores pesquisadores e, em 2013, teve um lucro operacional de US\$ 220 milhões.

Figura 6 – Modelo de Gestão da CT&I para o Setor Defesa adotado pela África do Sul



Fonte: CSIR, 2014.
Autor: Peter Goosen.

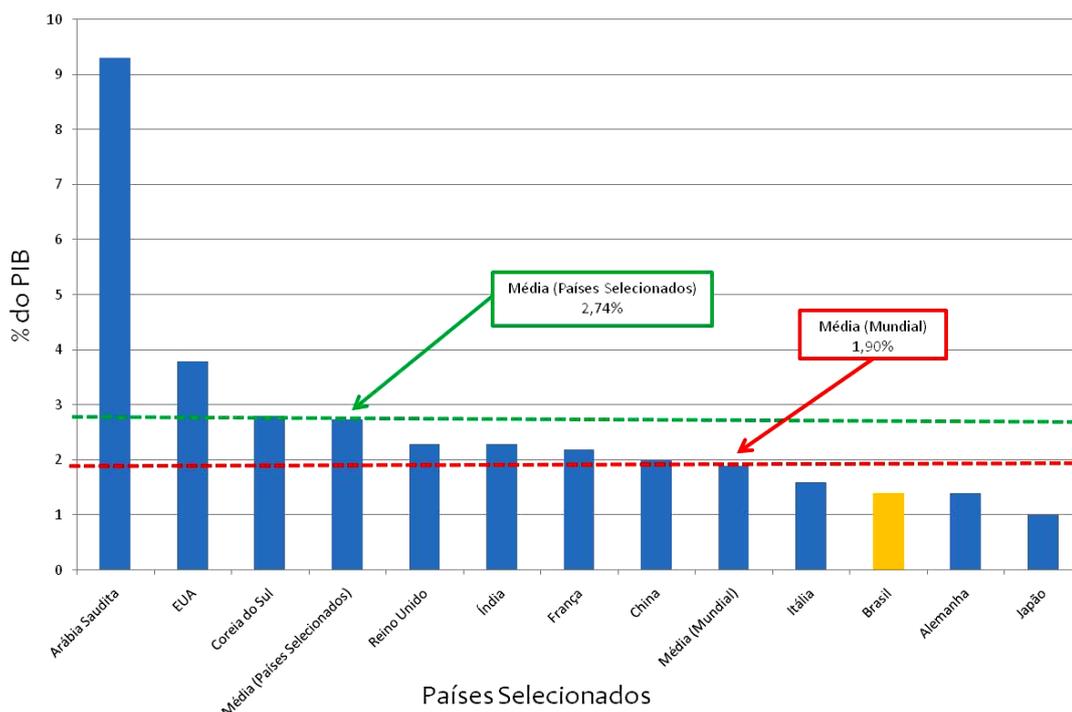
Em síntese, a eficácia da gestão do CSIR sobre a CT&I no Setor Defesa da África do Sul ocorre na conciliação das ações intermediárias requeridas entre os pares de pás da Tripla Hélice. Ações que são conciliadas de acordo com os interesses do Estado em produtos daquele setor.

Repisa-se o já citado de Kupfer (2003, p. 107): “a co-evolução entre instituições e políticas é, ao longo de seu caminho, truncada por incidentes e com desafios superpostos”.

Isso leva a acreditar que o desenvolvimento CT&I no Brasil não se torna pujante em face de errôneas prioridades conferidas a setores com especificidades que enclausuram o Brasil em contexto secundário àquele vivenciado por países desenvolvidos e, até mesmo, em desenvolvimento, como é o caso da África do Sul.

E como mostra o Gráfico 13, os gastos do Brasil com o Setor Defesa (1,4% do PIB) estão abaixo não só de da média de países (desenvolvidos e em desenvolvimento) selecionados, como também da média mundial divulgada pelo *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI).

Gráfico 13 – Gastos em Defesa como percentual do PIB, em 2011, para uma seleção de países



Fonte: SIPRI, 2015.

Elaboração: o Autor (com apoio da ABIMDE).

Estatísticas do *National Science Foundation* (NSF, 2015) mostram que países desenvolvidos (especialmente os de mais elevados PIB) investem – proporcionalmente ao PIB – mais em P&D. Japão (3,4%), Coreia do Sul (3,2%), EUA (2,7%), Alemanha (2,5%) e França (2,0%) são exemplos que evidenciam a necessidade do Brasil (1,4%) precisar investir mais para evoluir. Mas isso não será suficiente, pois como já afirmado neste trabalho, há que se melhorar também a gestão de inúmeros problemas pontuais existentes. Isso reafirma a imprescindibilidade de tal gestão ser realizada diuturnamente por órgão (ou conselho) experto, incumbido de mapear os problemas pontuais e de coordenar vários segmentos do governo e iniciativa privada (em especial a Academia e a Indústria), com os propósitos de: (a) gerar impacto sobre o crescimento da economia; e, (b) arrasto sobre o desenvolvimento nacional.

Assim, mais uma vez ratifica-se a necessidade de, focando-se no setor 'Defesa': (a) alterar os percentuais de gastos governamentais em P&D por objetivos socioeconômicos; (b) reordenar as prioridades entre esses e os setores que lhes estão associados; e, (c) fomentar, com efetividade e eficiência, na Academia e na Indústria, a P&D de produtos duais.

Dessa forma, relevante foi identificar no presente capítulo contributos do PBM à PI, à Inovação e ao Desenvolvimento; pois, no Capítulo 6, eles serão enfeixados com similares da END (a serem vistos a seguir, no Capítulo 5) e associados objetivando conferir eficácia às políticas públicas industriais e educacionais (de nível superior) correlacionadas à CT&I para o Desenvolvimento Nacional.

CAPÍTULO 5

A ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A PROPRIEDADE INTELECTUAL, A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO

5.1 Origens da Estratégia Nacional de Defesa - END

Criado em 10 de junho de 1999 pela Lei Complementar nº 97, o Ministério da Defesa (MD) tem como finalidades otimizar o sistema de defesa nacional, formalizar uma política de defesa sustentável e integrar as três Forças Singulares, racionalizando as suas atividades (bem como as das FFAA subordinadas), e, desta forma, implantar um sistema de defesa nacional mais moderno, ágil e eficiente.

Uma das principais tarefas do MD é o estabelecimento de políticas ligadas à Defesa e à Segurança do País.

O MD e as FFAA têm sob sua responsabilidade uma variada gama de assuntos, de elevadas importância e complexidade (p.ex.: a integridade territorial do país; a defesa da faixa de fronteira; o patrulhamento das Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB) e da Zona Econômica Exclusiva (ZEE); a aviação civil; e, a vigilância e o controle do espaço aéreo brasileiro). Em face disso, a “melhoria da capacidade de defesa e do planejamento estratégico do país passa pela necessidade do desenvolvimento de diversos setores, como o industrial, o acadêmico e o científico-tecnológico”⁷⁵ (NASCIMENTO, 2010).

Nesse sentido, em 30 de junho de 2005, por meio do Decreto nº 5.484, foi aprovada a Política de Defesa Nacional (PDN) visando atender as demandas do MD (BRASIL, 2005a). A PDN anuncia-se como “o documento condicionante de mais alto nível do planejamento de defesa” e que “tem por finalidade estabelecer objetivos e diretrizes para o preparo e o emprego da capacitação nacional, com o envolvimento dos setores militar e civil, em todas as esferas do Poder Nacional”. Esse, como explanado anteriormente, o conjunto de meios (humanos, materiais e financeiros) de que dispõe a Nação para atingir seus Objetivos dispostos na Constituição Federal de 1988 (CF/88). E, para atingir tais Objetivos, identifica-se ser necessário fomentar

⁷⁵Para maiores informações, sugere-se *Ciência, Tecnologia e Inovação em Áreas de Interesse da Defesa*, de José Edimar B. Oliveira. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/palestras/ctidefesa.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2015.

políticas industriais correlacionadas à CT&I, bem como utilizarem-se os elementos desse trinômio como pilares para a soberania nacional, tópicos discorridos a seguir.

Políticas Industriais correlacionadas à CT&I

As principais críticas contra políticas industriais não exitosas correlacionadas à CT&I baseiam-se, em linhas gerais, em argumentos que abordam falhas de análise governamental. E tal análise é vista como mal sucedida quando o governo: (a) não tem as informações (adequadas e precisas); (b) não implementa os incentivos (adequados e corretos); e, (c) não fomenta as capacidades (adequadas e necessárias) para determinar a exitosa relação custo-benefício de privilegiar determinados setores (PAVITT, 1984).

Nesse sentido, Pavitt (1984) acrescenta alerta acerca do respeito às diferenças entre os setores industriais e tecnológicos. Afirma que políticas industriais que objetivem gerar, de forma duradoura, inovações devem estar focadas, precipuamente, nas especificidades de cada setor, pois a dinâmica da inovação é diferenciada segundo os setores.

Em outras palavras: inexistente uma política única que consiga fomentar – de forma eficiente, eficaz e efetiva – a inovação em múltiplos e distintos setores. E, em face disso, deve-se ter em mente ser fundamental a formulação de políticas diferenciadas de inovação que atendam às necessidades e tecnologias particulares de cada setor.

Sobre essa última assertiva, Lourenço (2012) mostra: (a) a importância de corretas políticas industriais levadas a cabo em diferentes países; e, (b) a relevância do que a inovação tecnológica e a economia do conhecimento granjearam nas últimas cinco décadas. Tais fatos levaram à sensibilização das elites governamentais sobre a necessidade de elaboração de um plano brasileiro para o desenvolvimento industrial com foco na inovação tecnológica, o PBM. Em seu trabalho, Lourenço (2012) ainda demonstra a importância de corretas políticas públicas de desenvolvimento industrial. O autor analisa as diferenças adotadas pelos países em suas políticas públicas de desenvolvimento, o que levou a diferença de resultados, quando são comparados países do leste asiático com países da América Latina.

CT&I como pilares para a soberania nacional

Como visto no Capítulo 2, apesar de o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil ter iniciado com bastante atraso em relação aos países centrais, tomando algum impulso há menos de 70 anos; atualmente, o país goza de respeito internacional em determinados setores e possui diversas inovações e soluções genuinamente nacionais.

A história da CT&I no Brasil é uma ratificação de que o desenvolvimento nacional é dependente de seu povo para que possa conduzir programas e projetos próprios, tornando-o autóctone – mesmo que a partir de soluções estrangeiras já existentes (i.e., da imitação à inovação) –, mas que possam ser adaptadas para a realidade nacional (MERQUIOR, 2012). Em suma: é inequívoco ser questão central da soberania nacional.

Cavalcanti⁷⁶ (*apud* MERQUIOR, 2012) endossa o posicionamento deste autor ao ressaltar que o conhecimento sempre foi importante para o Desenvolvimento [em seu viés] Econômico, mas que na entrada do terceiro milênio tornou-se peça central, sendo considerado motor da economia. Sendo assim, a sociedade do conhecimento traz a ameaça de que aumente o hiato tecnológico entre os países desenvolvidos e os outros (no qual o Brasil está incluído), caso esses últimos aceitem, passivamente, que são consumidores de bens intensivos em tecnologia e mantenham-se apenas como exportadores de *commodities*.

Por outro lado, faz-se importante reconhecer também que pode ser a oportunidade para tornarem-se desenvolvidos, caso se adaptem às regras do contemporâneo mundo globalizado, mundo centrado no uso intensivo do conhecimento e da tecnologia.

Em suma, o Brasil carece decidir – e, sobretudo, agir no sentido de, o mais breve possível – qual o papel que deseja exercer nesse novo contexto: se produtor/exportador de *commodities* ou de produtos e serviços intensivos em conhecimento. Ao decidir, o Governo deve investir, desde já, em convergentes

⁷⁶CAVALCANTI, Marcos. **Conhecimento e Desigualdade. Trabalho e Sociedade**. Rio de Janeiro, n. Especial, 2002. [não paginado]

políticas para que domine o conhecimento de como melhor explorar suas próprias decisões e recursos para atingi-las, aumentando o valor agregado de seus produtos, processos e serviços. E, para atingir esse aumento de competitividade, gerar mais trabalho, renda e riqueza.

Concorda-se com Rezende (2010) que está [mais do que] na hora de educação, ciência e tecnologia serem pilares da agenda nacional, em que seja fundamental uma expressiva participação da população no sistema produtivo, de forma a fazer o Brasil um país menos dependente de tecnologias estrangeiras. Para tal, há necessidade de que a P&D e a Inovação sejam massificadas no sistema produtivo, tornando-se algo corriqueiro na sociedade. **Assim, é inequívoco que as políticas industrial e educacional sejam convergentes.**

Fatos que reforçam CT&I ser um dos pilares da soberania nacional é o conjunto de macrometas⁷⁷ do PDP e das metas “Materiais Avançados 2010-2022”⁷⁸ – essas levantadas, em 2010, pelo CGEE com endosso do então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT, atualmente MCTI) e apoio da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR) para que o Brasil possa ser autóctone em setores identificados como prioritários (REZENDE, 2010). A permanência das macrometas até hoje mostra que a CT&I está sendo tratada por determinados setores das elites governantes como política de Estado e não de Governo, pois corresponde a, pelo menos, três administrações (PICTE, PDP e PBM). E não poderia ser diferente, pois, atualmente, CT&I são, no cenário mundial, fundamentais elementos contribuidores para o crescimento econômico, a geração de emprego e renda, bem como para a democratização de oportunidades e riqueza; condições *sine qua non* ao desenvolvimento nacional. CT&I fazem parte dos meios à

⁷⁷Macrometas: (a) crescimento contínuo dos recursos financeiros para o setor de CT&I (p.ex.: o orçamento do MCT em 2010, aprovado no Congresso foi seis vezes maior do que o orçamento de 2000); (b) manutenção do patamar de investimento em P&D superior a 1,5% do PIB; (c) oferta de 170 mil bolsas do CNPq e da Capes; e, (d) 0,65% do PIB em investimentos em P&D pelo setor privado (REZENDE, 2010).

⁷⁸Entre 2008 e 2009, com esforço do CGEE, da SAE/PR e da comunidade de cientistas e engenheiros interlocutores no âmbito do MCTI, mais de 200 especialistas da academia, empresas e governo cooperaram para oferecer a tomadores de decisão subsídios para o desenvolvimento de materiais avançados de interesse prioritário em aplicações magnéticas, eletrônicas e fotônicas; energia; defesa nacional e segurança pública; atividades espaciais; meio ambiente; recursos naturais minerais e biológicos, saúde médico-odontológico; e, biologia (Disponível em: <www.cgge.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=6400>. Acesso em: 21 jun. 2015).

disposição da nação para manutenção de sua soberania. Uma nação forte em CT&I significa recursos humanos e materiais altamente especializados.

E, como CT&I são recursos estratégicos, necessitando de investimentos elevados por longos prazos, conforme discutido ao longo deste trabalho; ratifica-se a tese de que CT&I são pilares estratégicos para a soberania nacional. Para tanto, há que alicerçarem-se em adequados marcos legais, tópicos desenvolvido a seguir.

Marcos Legais e Teóricos envolvidos

Como exposto na Introdução e, sobretudo, respaldada na CF/88, a END intenta ser o estopim do processo de modernização da estrutura nacional afeta ao Setor Defesa, esse de largo espectro dual. Para tanto, a END atua em três eixos estruturantes. Um dos eixos é de especial interesse desse trabalho: “a reestruturação da indústria brasileira de material de defesa”.

É inequívoco que “a Estratégia Nacional de Defesa é inseparável da Estratégia Nacional de Desenvolvimento, uma vez que esta motiva aquela e, por sua vez, aquela fornece escudo para esta. Cada uma reforça as razões da outra” (BRASIL, 2008a).

Elemento primordial para alavancar a Estratégia Nacional de Desenvolvimento é o PBM, pois é documento norteador de um conjunto de ações de alto nível e poder de arrasto que consubstanciam a política industrial, tecnológica e de comércio exterior.

O PBM é valioso para o que se deseja destacar aqui, uma vez que tem como objetivo sustentar – no contexto econômico competitivo e adverso do globalizado mundo vigente – o Crescimento Econômico Inclusivo e, por conseguinte, o autóctone Desenvolvimento Nacional fomentador da virtuosa espiral desenvolvimentista incluindo trabalho, renda e riqueza para a sociedade. Para tanto, o PBM incentivará a inovação e o adensamento produtivo do parque industrial brasileiro (MDIC, 2011).

O PBM prevê implantação de relevantes medidas de desoneração das exportações e investimentos privados, com a finalidade de iniciar o enfrentamento da apreciação cambial, de avanço creditício e aprimoramento do marco regulatório inovativo vigente, da ampliação de incentivos fiscais, facilitação de financiamentos

para agregação de valor nacional e competitividade das cadeias produtivas, e de fortalecimento da defesa comercial (LOURENÇO, 2013).

Enfim, o PBM foca a mobilização das forças produtivas objetivando, precipuamente, inovar, competir, crescer e desenvolver. Para tanto, intenta fazer uso: (a) do mercado interno expressivo e dinâmico que dispõe (esse, com capacidade de sustentar o crescimento mesmo no contexto de crise dos países desenvolvidos); (b) do poder de compras públicas (esse, com capacidade de alavancar novas **tecnologias inovadoras**, bem como negócios); (c) da extensa e farta gama de recursos naturais (existentes e potencialmente disponíveis); (d) da existência de desenvolvimento de conhecimento científico e competência para explorá-los (mediante tecnologias autóctones, capacidade empresarial em energias renováveis e na cadeia de petróleo e gás); e, (e) da existência de núcleos de empresas inovadoras com capacidade de liderar processo de modernização produtiva (BRASIL, 2011b).

Destarte, entende-se ter ambiente e condições favoráveis à geração de inovações tecnológicas no Brasil, via convergência de políticas públicas fomentadas pela articulação sinérgica do PBM e da END. Esse conjunto contribuirá para o desenvolvimento socioeconômico e a autonomia tecnológica nacional em prol do bem comum para a população brasileira, tornando-o realidade nacional.

Em síntese, fala-se da virtuosa espiral desenvolvimentista que, ciclicamente, gera e distribui trabalho, renda e riqueza motivada pela **convergência de políticas públicas (industriais e educacionais) relacionadas ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional do Brasil, via PBM e END.**

Nesse ponto, vale observar que em capítulo especificamente dedicado à CT&I, a CF/88 estabelece caber ao Estado a promoção e o incentivo ao desenvolvimento científico, à pesquisa e à capacitação tecnológica (Art. 218). E em parágrafos deste, a Carta Magna brasileira norteia ações gerais a serem seguidas pelo Estado no que tange ao fomento dos recursos humanos e financeiros. Arremata o capítulo estipulando que **o mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado para viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País** (Art. 219). (grifo e sublinhado nosso)

Em 26 de fevereiro de 2015, a Emenda Constitucional 85 incorporou o termo “inovação” à CF/88 e determinou que o Estado brasileiro “estimulará a formação e o fortalecimento de empresas inovadoras, a constituição e a manutenção de polos tecnológicos e a criação, absorção e transferência de tecnologia”.

5.2 A Estratégia Nacional de Defesa

Consoante à PDN, em 18 de dezembro de 2008, o Decreto nº 6.703 aprovou a END, que determina aos órgãos da Administração Pública Federal considerar em seus planejamentos ações destinadas ao fortalecimento da Defesa Nacional. Nesse sentido, fica claro que as ações ligadas ao setor de CT&I devem se alinhar com a END, especialmente na geração de pesquisas científicas e tecnológicas que aumentem a autonomia do país em relação ao exterior – tanto em atividades civis quanto militares (BRASIL, 2008a).

Para empreitada de tamanha envergadura, a END intenta ser o estopim do processo de modernização da estrutura nacional afeta ao Setor Defesa (esse de largo espectro dual).

A END inicia sua Introdução explanando que o Brasil: (a) é um país “pacífico por tradição e por convicção”; (b) “ascenderá ao primeiro plano no mundo sem exercer hegemonia ou dominação”; (c) “talvez por isso nunca tenha sido realizado no Brasil, [...], amplo debate sobre assuntos de Defesa”; e que, (d) “periodicamente, os governos autorizaram a compra ou produção de novos materiais de defesa e introduziram reformas pontuais nas FFAA” (BRASIL, 2008a, p. 8). E arremata essa Introdução asseverando que:

[...] se o Brasil quiser ocupar o lugar que lhe cabe no mundo, precisará estar preparado para defender-se não somente das agressões, mas também das ameaças. Vive-se em um mundo em que a intimidação tripudia da boa fé. Nada substitui o povo brasileiro no debate e na construção de sua própria defesa. (*Idem*)

A END tem como *rationale* “A Estratégia Nacional de Defesa é inseparável da Estratégia Nacional de Desenvolvimento” (*Ibidem*). Consubstanciadamente argumenta que “esta motiva aquela. Aquela fornece escudo para esta. Cada uma reforça as razões da outra. Em ambas, se desperta para a nacionalidade e constrói-

se a Nação” (*Ibidem*). Assim, o Brasil construirá seu próprio modelo de desenvolvimento e estará defendido. Terá como dizer não, quando tiver que dizê-lo.

A END é estruturada sobre três eixos, a saber: (a) reorganização das FFAA; (b) composição dos efetivos das FFAA; e, (c) reestruturação da indústria brasileira de material de Defesa (BRASIL, 2008a). Desses, o último é o que se foca nesta dissertação e as considerações desenvolvem-se no seu entorno.

Sobre esse eixo de interesse, vale lembrar que tanto as FFAA como a indústria [brasileira de material] de defesa não são desprezíveis. E esta última é capaz de fornecer diversos sistemas e produtos de defesa fabricados em território brasileiro (p.ex.: submarinos, aeronaves, carros de combate, mísseis, etc.). Todavia, em percentual considerável, componentes importados de alta tecnologia não dominada são necessários para fabricá-los (BRICK, 2014, 2014a).

Os três eixos requerem ações ou planos de ações a serem empreendidos, a fim de se atingir os objetivos do MD. Esses eixos são constituídos e organizados segundo vinte e três (23) “Diretrizes” (DE) que, como pode ser depreendido ao longo de seu detalhamento, apresentam – para seus respectivos cumprimentos – imbricações políticas, econômicas, culturais, científico-tecnológicas e militares; em variadas combinações, graus e intensidades (BRASIL, 2008a). Do conjunto de Diretrizes, três são pertinentes para o que se deseja tratar aqui: (a) DE-3: desenvolver as capacidades de monitoramento e controle do espaço aéreo, do território e das AJB; (b) DE-6: fortalecer três setores de importância estratégica: o espacial, o cibernético e o nuclear; e, (c) DE-22: capacitar a indústria nacional de material de defesa para que conquiste autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa.

O fio condutor do desenvolvimento deste capítulo flui por essas três diretrizes e suas ações estratégicas – de curtos, médios e longos prazos. O delineamento e a execução de tais ações fortalecerão o eixo de interesse desta dissertação – “Reestruturação da indústria brasileira de material de Defesa” – na medida em que as ações necessárias forem compreendidas, holisticamente, como componentes imprescindíveis a um processo.

A END (2008, p. 34-37) discorre sobre diretrizes subsequentes⁷⁹ para que (interpolação nossa):

1. A defesa do Brasil reorganize a indústria nacional de material de defesa [...]
2. Estabelecer-se [estabeleça-se], para a indústria nacional de material de defesa, um regime legal, regulatório e tributário especial. [...].
3. O componente estatal ter [tenha] que produzir e projetar aquilo que o setor privado não puder projetar e fabricar, a curto e médio prazo, de maneira rentável⁸⁰.
4. [...] O Estado ajudar [ajude] a conquistar mercado externo para a indústria nacional de material de defesa [...].
5. O futuro das capacitações tecnológicas nacionais de defesa depende [dependa] mais da formação de recursos humanos do que do desenvolvimento do aparato industrial [...].
6. [...] ser [sejam] buscadas parcerias com outros países, com o objetivo de desenvolver capacitação tecnológica nacional [...].
7. [...] Estabelecer-se-á [Estabeleça-se], no Ministério da Defesa, uma Secretaria de Produtos de Defesa. O Secretário será nomeado pelo Presidente da República, por indicação do Ministro da Defesa.
8. [...] [não correlato]
9. [...] serão [sejam] estimuladas iniciativas conjuntas entre organizações de pesquisas das Forças Armadas, instituições acadêmicas nacionais e empresas privadas brasileiras. O objetivo será fomentar o desenvolvimento de um complexo militar-universitário-empresarial capaz de atuar na fronteira de tecnologias que terão quase sempre utilidade dual, militar e civil.

⁷⁹(a) Dar prioridade ao desenvolvimento de capacitações tecnológicas independentes. Esta diretriz condicionará as parcerias com países e empresas estrangeiras ao desenvolvimento progressivo de pesquisas e de produção no País; (b) Subordinar as considerações comerciais aos imperativos tecnológicos. Isto importa em organizar regime legal, regulatório e tributário da indústria nacional de material de defesa que reflita tal subordinação; (c) Evitar que a indústria nacional de material de defesa polarize-se entre pesquisa avançada e produção rotineira. Deve-se cuidar para que a pesquisa de vanguarda (sic.) [avançada] sirva à produção de vanguarda; e, (d) Usar o desenvolvimento de tecnologias de defesa como foco para o desenvolvimento de capacitações operacionais. Isso implica buscar a modernização permanente das plataformas, seja pela reavaliação à luz da experiência operacional, seja pela incorporação de melhorias providas do desenvolvimento tecnológico.

⁸⁰ E, em face disso, manterá estreito relacionamento com centros avançados de pesquisas das próprias FFAA e instituições acadêmicas brasileiras.

5.3 A Gestão da Estratégia Nacional de Defesa

A gestão da END fundamenta-se em estrutura organizacional montada no próprio MD e nas três FFAA. Adicionalmente, a END (BRASIL, 2008, p. 36) estabeleceu que:

Caberá ao Secretário [de Produtos de Defesa – veja diretriz 7 do último parágrafo do subitem 5.2 deste capítulo] executar as diretrizes fixadas pelo Ministro da Defesa e, com base nelas, formular e dirigir a política de compras de produtos de defesa [...].

[...]

O Ministro da Defesa delegará aos órgãos das três Forças poderes para executarem a política formulada pela Secretaria quanto a encomendas e compras de produtos específicos de sua área, sujeita tal execução à avaliação permanente pelo Ministério.

[...]

A Secretaria responsável pela área de Ciência e Tecnologia no Ministério da Defesa deverá ter, entre as suas atribuições, a de coordenar a pesquisa avançada em tecnologias de defesa que se realize nos Institutos de Pesquisa da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, bem como em outras organizações subordinadas das Forças Armadas.

A própria END esmiúça o objetivo a ser perseguido por tal Secretaria de C&T do MD (BRASIL, 2008a, p. 37):

[...] implementar uma política tecnológica integrada, que evite duplicação [de esforços e recursos humanos, materiais e financeiros]; compartilhe quadros, ideias e recursos; e prime por construir elos entre pesquisa e produção, sem perder contato com avanços em ciências básicas. Para assegurar a consecução desses objetivos, a Secretaria [Secretaria de C&T do MD] fará com que muitos projetos de pesquisa sejam realizados conjuntamente pelas instituições de tecnologia avançada das três Forças Armadas. Alguns desses projetos conjuntos poderão ser organizados com personalidade própria, seja como empresas de propósitos específicos, seja sob outras formas jurídicas.

Os projetos serão escolhidos e avaliados não só pelo seu potencial produtivo próximo, mas também por sua fecundidade tecnológica: sua utilidade como fonte de inspiração e de capacitação para iniciativas análogas.

Entretanto, o acima exposto ainda é pouco, vide os efeitos decorrentes sobre a espiral pró-cíclica que se intenta movimentar, bem como a vasta capilaridade de assuntos, aspectos e variáveis envolvidos. É fato que, fora do ambiente castrense, a sociedade brasileira pouco fala ou conhece sobre projetos autóctones brasileiros que estejam gerando frutos positivos às FFAA e, especialmente, à Nação. Exemplo

de projeto estratégico autóctone positivo à Nação é o Programa de Construção das Corvetas Classe “Barroso” que:

[...] contando com a participação de universidades brasileiras, empresas e outras instituições nacionais de pesquisa e de ciência e tecnologia, visa, também, contribuir para a base industrial de defesa, estimulando a construção naval brasileira e incrementando o potencial científico, tecnológico e intelectual do País. Além dos benefícios econômicos, possui potencial para gerar mais de 250 empregos diretos e 1.000 empregos indiretos. [...] Essas corvetas serão totalmente projetadas e construídas por engenheiros brasileiros, em estaleiros nacionais, incorporando inovações [de produtos, processos e serviços] e desenvolvimentos tecnológicos ao projeto inicial. Na execução desse programa, a MB terá como meta a busca pela nacionalização, principalmente de componentes com elevado grau de complexidade técnica (MARINHA, 2014, p. 21).

São exemplos de frutos positivos à Nação decorrentes de tal projeto, entre outros: (a) a proteção e preservação dos interesses nacionais nas AJB; (b) a capacidade de projetar e construir de forma independente, seus próprios navios e submarinos; (c) a nacionalização de processos e equipamentos (aí incluída TIB); (d) a elevação do valor agregado na produção de sensores (duais) e armamentos; (e) a geração de inovações para a indústria, com a participação de universidades e institutos de pesquisa; (f) a independência em tecnologias sensíveis; e, (g) aumento do poder de dissuasão estratégica do país (MARINHA, 2014).

Fato que corrobora assertiva já exposta neste trabalho (BRICK, 2013b) de que elites e, até mesmo militares, não têm noção da imprescindibilidade do país possuir um complexo científico, tecnológico e inovacional de ponta, ativo e autônomo, é o organograma do MD (Figura 7) mostrar que os assuntos correlacionados aos produtos da Indústria de Defesa estão afetos, principalmente, à Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD). A SEPROD é um elemento organizacional do MD chefiado por Oficial General de primeiro posto e está subordinada à Secretaria Geral (SG) de tal ministério. Está, portanto, posicionada em um nível de autoridade aquém da importância do Setor Defesa e dos assuntos correlacionados ao tema ‘Produtos de Defesa’.

No Capítulo 4 viu-se que a gestão do PBM tem três níveis de estruturação. O Nível de Aconselhamento Superior (no qual são definidas as linhas estratégicas a serem obedecidas em todos os planos decorrentes) tem um nível de autoridade superior ao nível de atuação da SEPROD (elemento organizacional subordinado à SG).

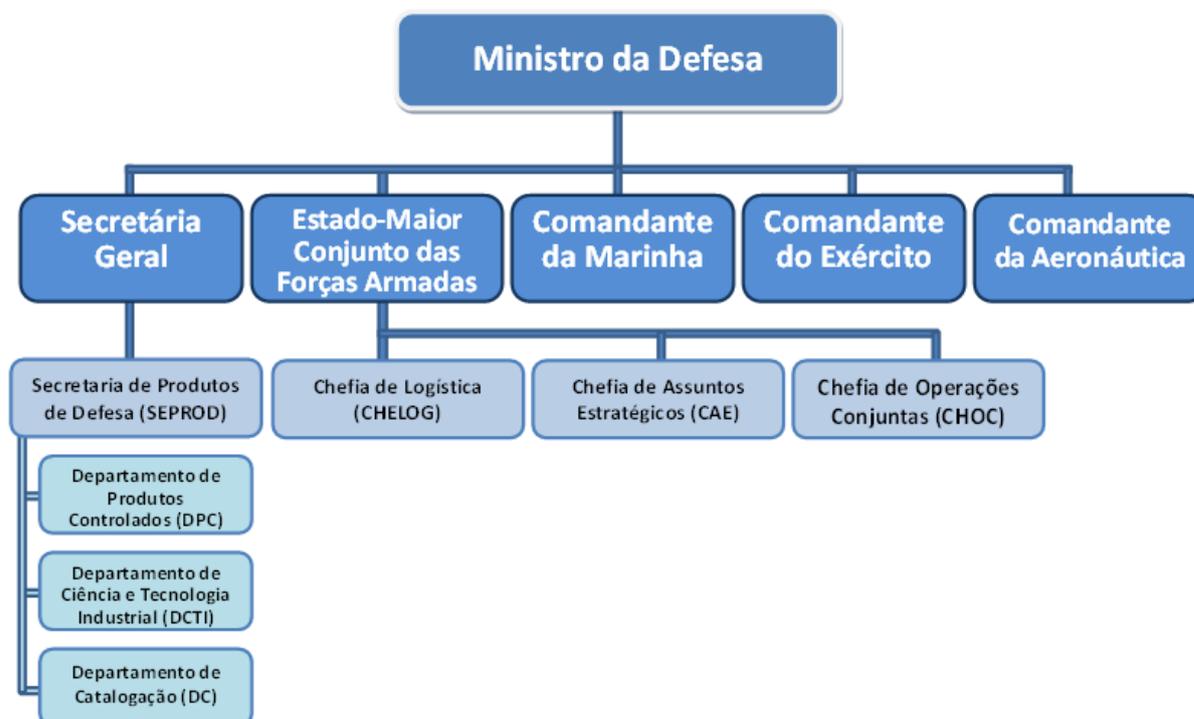
Não bastasse isso, como também visto no Capítulo 4, a frequência de reuniões e a composição do Nível de Aconselhamento Superior do PBM são incompatíveis às importâncias e exigências de uma gestão eficiente e eficaz voltada para o Setor Defesa.

Ademais, a responsabilidade, a autoridade e a alocação de recursos orçamentários imprescindíveis ao Setor Defesa e ao desenvolvimento da CT&I daquele setor estão posicionados em níveis bem mais altos; assim como diluídos entre, pelo menos, quatro ministérios (MD, MDIC, MCTI e MEC). Por si só, isso impõe a implantação de uma estrutura organizacional de maiores nível, abrangência e poder; quer sejam articulatórios, quer sejam decisórios. Estrutura ora inexistente.

Por isso, no que concerne às gestões da CT&I voltada para o Setor Defesa, sugere-se um Conselho Experto.

Outro aspecto relativo à estrutura organizacional do MD é a subordinação das FFAA ao Estado Maior Conjunto das FFAA (EMCFA) e, portanto, sem autoridade sobre a SG e a SEPROD, onde parte dos componentes de interesse do Setor Defesa é desenvolvida e/ou comercializada. Assim, em termos funcionais, a estrutura de gestão intra-MD da 'base logística do Setor Defesa' também não é adequada.

Figura 7 – Organograma Simplificado do Ministério da Defesa



Fonte: MD, 2015.
Elaboração: o Autor.

Outro aspecto a considerar como agravante da problemática que degrada a indústria nacional de defesa é o fato de que os Institutos Militares de CT&I e algumas empresas estão envolvidos no ramo do EMCFA e, portanto, fora da esfera de competência da SG e SEPROD (BRICK, 2013a).

Além disso, prática não benéfica para a indústria nacional de defesa tem sido a importação de produtos de defesa, o que é ruim para a construção e o fortalecimento da capacidade industrial e tecnológica nacional de produtos duais (BRICK, 2013a). Nesse sentido, uma atuação mais estreita entre as pás, bem como elementos intermediários da Tripla Hélice fomentada pela iniciativa governamental-militar, poderia mitigar tais importações substituindo-as por produtos duais nacionais.

Em face desse conjunto de aspectos negativos, é crível supor que importantes decisões envolvendo aquisição e/ou desenvolvimento de produtos de defesa de alta tecnologia acabam sendo um tanto quanto independentes e/ou apartadas dos reais interesses e objetivos estratégicos do Estado.

E isso é agravado por claros desequilíbrios (de origens históricas e, especialmente, políticas) entre as prioridades dadas ao provimento insuficiente de meios e recursos (humanos, financeiros e materiais) para as FFAA e aos incentivos que possam fortalecer e sustentar a 'base logística do Setor Defesa'.

Resumindo, a responsabilidade sobre o Setor Defesa – e o exposto no Capítulo 4 permite aqui incluir o desenvolvimento de projetos afetos a produtos duais – está diluída entre entes governamentais, pertencentes a diferentes ministérios e níveis de autoridade; e que as prioridades conferidas ao setor (em diferentes ministérios e níveis) são baixas.

Nesse sentido, repisa-se o já afirmado, no Capítulo 4, que a articulação entre entes institucionais (do governo, da indústria e da academia) e a coevolução entre instituições e políticas são, ao longo de seu caminho, truncadas por incidentes e com desafios superpostos (KUPFER, 2015). Tanto que Brustolin (2014) alerta:

Se o governo brasileiro não se articular de forma a planejar, modelar, integrar e desenvolver, o País jamais aproveitará a capacidade plena de sua Defesa Nacional. O que fica claro no complexo militar-industrial-acadêmico é que o governo diz o que quer. A ação primeira parte do governo é dos militares (que, evidentemente, são agentes governamentais). Os editais para articulação das universidades e das indústrias têm origem com o governo dizendo o que deseja – essa é a regra. O Brasil possui algumas diretrizes, dentre as quais a Política e a Estratégia Nacional de Defesa que almejam planejar, antecipar e detalhar as necessidades para produzir, localmente, ciência e tecnologia. Entretanto, só com um modelo claro e integrado é possível dominar o conhecimento para não ser necessária a dependência externa à expertise alheia. Desse modo, as tecnologias prioritárias selecionadas para o Brasil [...] podem, em grande parte, ser desenvolvidas no País, auxiliando-o a cumprir as suas metas, a lidar com os seus próprios problemas e a desenvolver-se, nesse processo. Deixar, por conseguinte, de agir estrategicamente de forma a implementar não só a defesa, mas também a ciência e a tecnologia da nação, inclusive em termos civis, é ir contra o interesse público (BRUSTOLIN, 2014, p. 140).

Por isso, um Conselho mais completo (em termos de expertises), mais amplo (em termos de poder articulatório) e mais abrangente (em termos de irradiação das decisões em outros ministérios e níveis) é imprescindível para o sucesso da supracitada co-evolução. O que poderá ser ensejada mediante a coadunação da END com o PBM.

É certo que, tal qual o PBM que possui ‘dimensão sistêmica’, a END tem ‘formulação sistêmica’ pois ações estratégicas decorrentes que lhe estão associadas podem ocorrer tanto horizontalmente (i.e., no MD e FFAA) (BRASIL, 2008a) como transversalmente (i.e., abrangendo outros Ministérios, setores, etc.).

Analogamente ao mostrado no capítulo afeto ao PBM, a ‘formulação sistêmica’ da END conecta-se à inovação, na medida em que também contribui para “*consolidar o sistema Nacional de inovação por meio da ampliação das competências tecnológicas e sua inserção no ambiente produtivo*” (BRASIL, 2008a; 2011b).

Arrematando, repisa-se consideração exposta no Capítulo 4 de que se examina um imbricado problema de gestão, que impõe a propositura de ações estratégicas que: (a) possam contribuir para a otimização de formas flexíveis e eficientes de integrar programas e projetos envolvendo setores e ministérios distintos; e, (b) concomitantemente, articulem o público com o privado (aí incluídas a Indústria e a Academia), a fim de impulsionar o desenvolvimentismo pró-cíclico.

Com essa perspectiva, parte-se para o subitem 5.4 deste capítulo.

5.4 A Estratégia Nacional de Defesa, a Propriedade Intelectual, a Inovação e o Desenvolvimento

Ablett e Edrmann (2013) mostram haver, no longo prazo, forte correlação entre PIB e gasto militar. Não se preocupando com militarismos ou ideologias envolvidas, eles associaram o crescimento econômico à disposição de meios (humanos, financeiros e materiais) garantidores de países defenderem seus interesses nacionais.

De sua parte, Correa Filho *et al.* (2013) defendem que:

Diferentemente da lógica de outros setores, definidos pela oferta de produtos, o Setor Defesa é definido por sua demanda. O Setor Automotivo, por exemplo, é definido pelo produto que vende, sejam automóveis ou autopeças. O Setor Defesa, ao contrário, ainda que inclua empresas com produtos exclusivos, é assim caracterizado pelo fato de os principais clientes serem as Forças Armadas e as Forças de Segurança. Exemplificando, se uma empresa fabrica produtos de interesse das Forças Armadas, mesmo que eles também tenham uso civil, pode-se considerá-la uma empresa de Defesa. Essa característica de ter os produtos consumidos por tipos de diferentes usuários traz um desafio à construção de trabalhos

sobre a indústria, visto que a caracterização da oferta é desafiadora por natureza, e encontrada de forma pulverizada por vários segmentos industriais e de serviços (Correa Filho *et al.*, 2013, p. 374).

Locais onde todo o discurso desenvolvido até aqui ganha concretude em termos de proteção à PI, Inovação e Desenvolvimento são as feiras de Segurança e Defesa. Durante o período de elaboração desta dissertação, o autor teve a oportunidade de visitar a Feira Latino Americana de Defesa (LAAD-2015, 14-17 de abril de 2015, Riocentro, Rio de Janeiro⁸¹). A LAAD-2015 permitiu constatar que países dos cinco continentes investem substanciais montantes de recursos em suas indústrias nacionais para que essas desenvolvam (com apoio do Estado e entidades de P&D civis e militares) produtos duais. Alguns desses já exitosos no comércio civil. Fato é que, após o desenvolvimento de tais produtos, os Estados garantem – mediante compras públicas – a demanda inicial imprescindível à indústria nacional. E, com o fôlego financeiro conseguido por tais compras, a indústria busca inserir tais produtos desenvolvidos no mercado externo; o que é facilitado para aquelas que obtêm apoio promocional das FFAA nacionais perante suas homólogas durante operações conjuntas interpaíses e em conclaves.

Ainda nesse escopo ‘incentivo-fôlego-promoção’ às empresas do Setor Defesa, outra prática benéfica à indústria nacional é a possibilidade de uso de mecanismos públicos de apoio às exportações. O que pode ser indicado como relevante ação estratégica a considerar. Por outro lado, vale observar que o setor não se sujeita às regras da OMC. Isso explica não raro ocorrerem restrições formais à comercialização de produtos contendo tecnologias sensíveis para países não alinhados – política e militarmente – com o país detentor de tal tecnologia. O que também ocorre, com frequência, nos setores de fármacos, de fabricação de microprocessadores, aeronaves, drones e *softwares*.

Isso fortifica a tese da imprescindibilidade do desenvolvimento do conhecimento autóctone. No livro *States and Markets*, Susan Strange bem pontua que “[...] o poder estrutural do conhecimento frequentemente se assenta na capacidade de negar conhecimento, e não do poder de transmiti-lo” (STRANGE, 1994, p. 98).

⁸¹ Maiores informações via <http://www.laadexpo.com.br/2015/>.

Correa Filho *et al.* (2013) expõem dados mostrando que a indústria do Setor Defesa tem estrutura oligopolizada. Aludem que seus principais *players* são conglomerados com atuação e poder diversificados também fora do mercado desse setor mediante a comercialização de produtos duais. E isso é fato, assim como aquilo que este autor chama de ‘arsenal jurídico internacional’: conjunto de diplomas legais internacionais que contribui para a manutenção desse *status quo* oligopolizante, bem como a geração de óbices e antagonismos à transmissão e ao desenvolvimento de conhecimentos autóctones; especialmente em tecnologias sensíveis.

Corroborando o exposto acima, a participação ínfima (e colocação humilde: 22ª posição) do Brasil nas exportações mundiais do Setor Defesa (Correa Filho *et al.*, 2013).

Sozinhas, as FFAA não têm robustez de meios – humanos, financeiros e materiais – para desenvolverem a P&D indispensável à geração de produtos duais inovadores. Assim, há que, por três vieses engajar e convergir: o Estado e a Indústria; o Estado e a Academia; e, a Indústria e a Academia.

Por isso, analogamente ao realizado no Capítulo 4 (Subitem 4.1), passa-se ao próximo subitem deste Capítulo 5, onde serão apresentados e examinados aspectos e condições de contorno (estruturais e conjunturais, internas e externas) que permitam justificar o delineamento de ações estratégicas para os setores industrial e educacional de nível superior que possam contribuir para o desenvolvimento da CT&I no Brasil.

5.5 Delineamento de Ações Estratégicas

Entende-se que esse engajamento (das três pás da Tripla Hélice, bem como dos elos intermediários) e convergência (de políticas públicas) não devem limitar-se a inserção no mercado externo dos produtos brasileiros do Setor Defesa. É fundamental, ainda, que a indústria nacional conquiste qualidade e escala para que possa concorrer – senão imediatamente em igualdade de condições –, pelo menos com a apresentação de vantagens comparativas. No objetivo de buscar empresas que queiram (e, sobretudo, tenham capacidade de poder) concorrer, a ABDI realizou – com apoio da Unicamp – estudo (FERREIRA e SARTI, 2011) mapeando

empresas/instituições de uma Base Industrial de Defesa (BID⁸²) nacional. Esse e outros estudos (novos e/ou mais aprofundados) podem indicar outras ações estratégicas para setores e/ou indústrias relevantes a serem beneficiadas, bem como segmentos industriais a serem desenvolvidos e/ou criados que possam apresentar produtos com vantagens comparativas ao competitivo mercado externo.

Fala-se (e defende-se) beneficiar empresas, pois a capacitação tecnológica destas se dá mediante investimento em P&D, com ou sem parcerias (com universidades, Institutos de pesquisa (civis e/ou militares), Institutos Científicos e Tecnológicos ou outras empresas) ou por meio da compra de tecnologia, se essa for de propriedade intelectual de terceiros.

No caso de compra, vale observar que quando a empresa desejar adquiri-la de uma empresa estrangeira deverá, em consonância ao Art. 211 da LPI, efetuar o registro do contrato de transferência de tecnologia junto ao INPI. Tal averbação é condição imprescindível: (a) à sua validade jurídica; (b) à autorização legal para remessa de valores ao estrangeiro atinentes a pagamentos do contrato assumido; e, (c) à dedutibilidade desses pagamentos como despesas. Ocorre que, para o caso de tecnologias críticas, o Setor Defesa não pode prescindir do conhecimento dessas. Tecnologias críticas raramente são transferidas de um país para outro e, por isso, cada país carece conquistar capacitação científica (humana e material) própria.

Mesmo assim, para os casos em que as transferências tecnológicas ocorram isso também não é totalmente benéfico, pois também como comentado no Capítulo 4, no Brasil, os principais setores geradores de médio-alto e alto valor tecnológico agregado são dominados por empresas estrangeiras que concentram sua P&D no estrangeiro. E, a parcela de P&D realizada com esforço (material e, especialmente, imaterial) nacional acaba se perdendo.

O estudo supracitado da ABDI também mapeou as principais atividades e a origem (estatal, privada nacional ou privada estrangeira) do controle do capital das 26 maiores empresas brasileiras envolvidas neste setor. Adicionalmente, o estudo registrou planos de outros importantes *players* nacionais (p.ex.: os conglomerados

⁸²**BID**: conjunto de empresas estatais e privadas, bem como organizações civis e militares de um país, que participam de uma ou mais das etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos de defesa (AMARANTE, 2012).

Andrade Gutierrez, Queiroz Galvão e Camargo Corrêa) investirem no Setor Defesa. Nesse diapasão, constatou na LAAD-2015 a presença dessas empresas, além da Empreiteira Odebrecht e do estaleiro Inace (Indústria Naval do Ceará).

Por exemplo, a Odebrecht comprou a Mectron, uma empresa do ramo de microeletrônica voltada às atividades de elaboração de projetos de alta intensidade tecnológica (p.ex.: (a) projetos de mísseis (ar-ar, ar-superfície e superfície-superfície); e, (b) desenvolvimento de projetos de guiagem de mísseis, de equipamentos e sistemas aviônicos, e de sistemas para o Programa Espacial Brasileiro, esse um programa estratégico da FAB). A Odebrecht também participa da construção de um estaleiro e da futura base de submarinos em Itaguaí, um dos programas estratégicos da MB.

Por outro lado, vale lembrar que o nicho de oportunidade de negócios decorrentes dos programas estratégicos do Setor Defesa do Brasil não é possível somente às empresas nacionais. Ele também está sendo antevisto e intentado por outros grupos estrangeiros, além daqueles já mencionados. Exemplos do que se fala são: a EADS (*European Aeronautic Defence and Space Company*)⁸³, a francesa *Thales Systems*, a israelense *Elbit Systems* e a *Ares* (Aeroespacial e Defesa SA, uma subsidiária da *Elbit Systems*), empresas que já comercializam produtos para o MD e as FFAA. Formuladores de políticas públicas para a indústria não podem deixar o segmento nacional à margem de demandas nacionais estratégicas. Pelo contrário, formuladores de tais políticas devem priorizar o segmento nacional, colocando-o como principal beneficiário do volume de demandas e recursos financeiros que atenderão programas estratégicos do Setor Defesa.

Destarte, sob a perspectiva de incentivar, beneficiar e proteger empresas nacionais adentrarem no Setor Defesa, sugere-se a constituição de Grupo de Trabalho com pesquisadores e especialistas, a fim de elencar e detalhar ações que coadunem interesses (do Estado e Indústrias em produtos duais) e *expertises* existentes, proporcionando ganhos e economias em escala para as três pás da Tripla Hélice.

⁸³ Fusão das empresas: *Daimler Chrysler Aerospace* (DASA), da Alemanha; *Aérospatiale*; da França; e, *Construcciones Aeronáuticas* (CASA), da Espanha.

Enfim, o Brasil precisa investir com afinco no setor, pois o alto teor (e valor) tecnológico de seus produtos, procedimentos e serviços proporciona melhores indicadores à economia, no que tange à agregação de valor final ao bem comercializado, quando comparado às atividades econômicas de outros setores (CORREA FILHO *et al.*, 2013). Ferreira e Sarti (2011) mostram as grandes diferenças de valores, em termos de dólares norte-americanos por quilograma (US\$/kg) de produtos de diferentes setores de atividade econômica como, por exemplos: o ferrífero (US\$ 0,02/Kg); o agrícola (US\$ 0,30/Kg); o setor de aço e celulose (US\$ 0,30/Kg a 0,80/Kg); o automotivo (US\$ 10,00/Kg); o eletrônico (áudio e vídeo) (US\$ 100,00/Kg); o Setor Defesa (para foguetes) (US\$ 200,00/Kg); o Setor Aeronáutico (para aviões comerciais) (US\$ 1000,00/Kg); o Setor Defesa (para mísseis e telefones celulares) (US\$ 2.000,00/Kg); o Setor Aeronáutico (para aeronaves militares) (US\$ 2000,00/Kg a US\$ 8.000,00/Kg); e o Setor Espacial (satélites) (US\$ 50.000,00/Kg).

Adite-se a essa diferença de valores, os incomensuráveis *spillovers* tecnológicos do Setor Defesa que transbordarão para outras áreas (do conhecimento científico e aplicação comercial) e setores da economia.

Nesse ambiente propício ao crescimento econômico reside substancial parcela da contribuição⁸⁴ qualitativa da END à PI, à Inovação e ao Desenvolvimento, quando o aludido diploma legal propõe o desenvolvimento autóctone de capacitações tecnológicas para indústrias brasileiras do Setor Defesa, assim como os bens (produtos, procedimentos e serviços) dela decorrentes sejam utilizados, compulsoriamente, pelas FFAA brasileiras. De um lado, isso aumentará a participação da indústria nacional do setor; por outro, diminuirá a dependência tecnológica a empresas forâneas (CORREA FILHO *et al.*, 2013).

Ainda no concernente às contribuições qualitativas, o ano de 2004 foi bom para o Setor Defesa, pois marcou início de cooperação entre o MD e o MCTI na busca de domínio de tecnologias sensíveis (CORREA FILHO *et al.*, 2013). Fruto dessa cooperação, o MD solicitou às FFAA organizarem e priorizarem seus projetos

⁸⁴Outras possíveis contribuições para o desenvolvimento nacional: geração de empregos, crescimento sustentável, transferência de tecnologias, desenvolvimento da indústria nacional, redução de custos, fomento a geração de vantagens comparativas, capacitação e visibilidade interna e externa.

estratégicos que atendem, às demandas⁸⁵ da MB, EB e FAB. Em maior análise, tais projetos trazem benefícios⁸⁶ incomensuráveis para o País.

As demandas de cada projeto estratégico foram enviadas ao Departamento de CT&I do MD que, por sua vez, encaminhou-as à Secretaria Executiva do MCTI. De sua parte, incluiu tais projetos nas Ações Transversais dos Fundos Setoriais e nas chamadas públicas para subvenção econômica à inovação tecnológica. A fim de manter a gestão acurada desses projetos, ações transversais e chamadas públicas, mais uma vez faz-se necessário o conselho experto que realize gestões eficientes e eficazes – em termos de contributos quantitativos e qualitativos – para a concretização dos objetivos estabelecidos nos programas estratégicos.

E, no que se refere às contribuições quantitativas necessárias, o Livro Branco de Defesa (LBD) (BRASIL, 2012a) fornece um quadro para apresentar-se, mesmo que resumidamente, os montantes de recursos necessários. O LBD apresenta os principais programas do plano de aparelhamento das FFAA e totalizam valor da ordem de R\$ 410 bilhões (quatrocentos de dez bilhões de reais) (valores de 2012, data de promulgação da lei).

Obviamente, tal montante é um valor elevado. Entretanto, deve-se ter em mente que quando o Estado Brasileiro degrada – por inúmeros interesses e motivações – a execução físico-financeira de projetos estratégicos das Forças Armadas, em última análise, está freando a defesa e o desenvolvimento da Nação; pois, tais projetos caminham com a ajuda da Universidade e da Indústria. Tais

⁸⁵Em linhas gerais, tais demandas concentram-se: (a) no desenvolvimento de sistemas e equipamentos; (b) na produção de componentes e materiais; (c) no aperfeiçoamento e qualificação de pessoal; (d) na geração de tecnologias; e, (e) na absorção de tecnologias transferidas.

⁸⁶“A execução desses Projetos contribuirá para o desenvolvimento em diversos setores. Um exemplo é o Programa Nuclear da Marinha (PNM) que, a partir do potencial já obtido no enriquecimento do urânio e na construção de reatores, fomentará segmentos nacionais, como o de produção de reatores de energia elétrica e de fármacos. Além disso, a necessidade de formação e de qualificação específica de profissionais permitirá o desenvolvimento de tecnologias de domínio restrito a um grupo seleto de países. [...] Na vertente social, destaca-se a relevante quantidade de empregos diretos e indiretos que serão gerados na construção naval e civil, principalmente nas Regiões Sudeste, Norte e Nordeste.” (MARINHA, 2014, p. 7) “O PNM vem demonstrando, desde seu início, uma grande capacidade de mobilização e estímulo dos setores de C&T, juntamente com a produção tecnológica. Para isso, foram estabelecidas parcerias com universidades e centros de pesquisa e desenvolvimento. Essas parcerias evidenciam a capacidade do PNM de gerar efeitos de arrasto, tanto por meio do incentivo à ampliação da base tecnológica nacional, quanto pelo desenvolvimento de equipamentos e componentes de uso não restrito aos objetivos do programa. [...] A cooperação com universidades e instituições de pesquisas nesse processo produz um efeito multiplicador [...]” (MARINHA, 2014, p. 13).

projetos estratégicos são desenvolvidos como produtos e serviços inovadores resultados de conhecimentos produzidos no ambiente acadêmico que acabam migrando – como produtos duais⁸⁷ – para a indústria gerando a virtuosa e pró-cíclica espiral desenvolvimentista. Um exemplo do que se fala: a Associação Brasileira das Indústrias e Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE) congrega 224 empresas associadas (dados de ago/2013), contabilizando 60 mil empregos diretos, 240 mil indiretos e US\$ 4 bi em vendas (dados de 2013) (GAMBOA, 2014).

Por oportuno, vale observar que, desde 2004, os investimentos do MCTI em P&D montam valor superior a R\$ 1 bilhão (CORREA FILHO *et al.*, 2013). Todavia, como mostram relatórios anuais da FINEP, parcela deste montante acaba não sendo realizada, em face de não atendimento pleno às chamadas públicas. Isso permite afirmar que, por um lado falta maior engajamento de quem realiza P&D na Academia e melhor captação e inserção da P&D, pela Indústria, no ambiente produtivo. Daí, a importância da criação de um Conselho (ou Órgão) Experto especificamente encarregado de identificar essas lacunas de atuação e propor, para cada caso, formas eficientes e eficazes para tempestivamente saná-las.

Nesse contexto, ressalta-se a existência de medida adotada para o Setor Defesa pelo PBM: a promulgação da Lei 12.598/2012 (BRASIL, 2012b), que estabelece benefícios nas compras públicas de defesa em prol de empresas brasileiras, em especial, as classificadas como Empresas Estratégicas de Defesa (EED⁸⁸). Esse diploma pode ser adequado, desde que a ele incumba-se um órgão (ou conselho experto) de acompanhar e sugerir aprimoramentos objetivando: (a) a evolução operacional dessas EED; (b) a aproximação da Academia com a Indústria; e, (c) as regulares compras públicas de produtos de defesa. Quanto ao conselho experto, Marconi e Lakatos (2010) asseveram que pesquisadores que constroem tipologias descritivas para classificar casos, trabalham para sistematizar conceitos e evidenciar categorias e variáveis causais, o que acaba por abrir caminhos para a solução de problemas inerentes aos casos.

⁸⁷ São exemplos: (a) a aeronave KC-390, que poderá ser empregada em transporte de carga e apoio logístico aos Correios; (b) o Sistema de Controle Aéreo da FAB, já empregado na Aviação Civil; e, (c) satélites de comunicações.

⁸⁸ Segundo a Lei 12.59/12, uma empresa será classificada como EED se: (a) atender critérios estabelecidos de alta capacitação tecnológica; (b) fornecer produtos estratégicos de defesa às FFAA brasileiras; e, (c) tiver, pelo menos, 60% de capital majoritariamente nacional.

CAPÍTULO 6

PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou apontar ações estratégicas afetas ao Plano Brasil Maior (PBM) e à Estratégia Nacional de Defesa (END) que possam fazer convergir políticas públicas industriais e educacionais de nível superior, relacionadas ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional no Brasil. Concomitantemente, avaliou a importância da sinergia entre esses diplomas e seus contributos para o entendimento e o uso da PI especialmente no que concerne ao Setor Defesa.

O exposto no Capítulo 2 permite afirmar que em todos os períodos considerados e de maneiras diferenciadas – quer seja em abrangência, intensidade e/ou profundidade – observam-se: desacertos e/ou descompassos, encontros e desencontros entre políticas públicas formalizadas pelo Estado em suas intervenções sobre atividades de C&T. Em algumas ocasiões, essas políticas se não impediram, pelo menos dificultaram a imprescindível articulação de arranjos político-institucionais sustentadores da produção científica, tecnológica e inovacional. Articulação que, por sua motricidade sobre os demais setores da sociedade, contribui para impulsionar o Desenvolvimento Nacional.

Não bastasse esse contexto desfavorável, acresça-se que a propriedade industrial – e, por consequência, o INPI – no Brasil não é tida por segmentos da sociedade brasileira como elemento que pode contribuir para políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da CT&I no Brasil, a despeito de ser difícil desvincular o setor industrial do desenvolvimento tecnológico. É o que foi visto no Capítulo 3, no qual se buscou destacar a importância da ‘moeda’ PI para o desenvolvimento, uma vez que impulsionar o crescimento econômico galgando o patamar do desenvolvimento subentende o Estado e seus agentes investirem na produção e na proteção dessa ‘moeda’.

Ainda no Capítulo 3 constatou-se que a PI não é o único – sequer o maior ou o mais importante – fator contributivo do desenvolvimento. Todavia, está sinergicamente imbricada a outros importantes aspectos (sobretudo os históricos e

os culturais) que, se adequadamente analisados e geridos, podem constituir-se valiosa ferramenta de alavancagem e motor de arraste do crescimento econômico, passo imprescindível ao desenvolvimento. Por outro lado, a PI pode, também, ser ferramenta para interesses forâneos entravarem o crescimento de países ainda não desenvolvidos, entre eles, o Brasil.

Por isso, a contribuição da PI para a perpetração das desigualdades entre países não pode ser desprezada, sequer menosprezada por formuladores de políticas públicas, especialmente aqueles de SNCTI não maduros.

O Capítulo 3 também permite afirmar que: (a) problemas afetos à questão da PI no Brasil carecem ser identificados, analisados holisticamente – com foco no momento histórico e cultural vivenciado –, a fim de serem mitigados por meio de estudos de grupos de especialistas; pois há um importante efeito sinérgico que contribui para o atual cenário e, dentro desse, o desconhecimento sobre o assunto em diversos segmentos da sociedade; e, (b) problemas já conhecidos são menosprezados, uma vez que há certa insensibilidade de determinados segmentos da sociedade acerca de suas pertinências, relevâncias e contribuições para o crescimento e desenvolvimento nacionais.

Por isso, faz-se necessário “órgão poderoso” – em termos de: *expertise*, articulação, poder de decisão e irradiação de decisões e ações – diuturnamente incumbindo de identificar seus ‘problemas pontuais’, ações para solucioná-los e necessária gestão para resolvê-los. Sem tais características, mesmo com aporte de recursos e demandas, o grupo de especialistas não obterá sucesso em tal empreitada.

Tendo em mente esse “órgão poderoso” (um Conselho Experto) e dentro do grande tema ‘Incentivo à Inovação’ do PBM, o Capítulo 4 delinea ações que contribuirão para elevar a produtividade e a competitividade da economia brasileira mediante a inserção da inovação no setor industrial, quais sejam:

- (a) o Governo definir Objetivos Econômicos e Áreas (do saber científico) Estratégicas;
- (b) mapear problemas desses Objetivos e Áreas;

- (c) levantar soluções para tais problemas, fortalecendo a gestão dos Objetivos e Áreas, estreitando relações de coordenação e apoio entre o setor público, academia empresas e elos intermediários;
- (d) ampliar o patamar de investimentos (públicos e privados) sobre tais Objetivos e Áreas Estratégicas;
- (e) apoiar, com efetividade, os agentes das três pás da Tripla Hélice para concretizarem projetos duais de risco tecnológico; e,
- (f) realizar alguma centralização do SNCTI, incumbindo Conselho Experto específico para realizar gestão aproximada de programas e projetos duais estratégicos.

Decorrência das ações supra, a **contribuição do PBM para o desenvolvimento e sua sinergia com a END** ocorrerão na medida em que, por meio de respectivas gestões efetivas, eficientes e eficazes, o “órgão poderoso” apoiar o Setor Defesa interagindo com planos e estratégias de outros ministérios, instituições (públicas e privadas) e segmentos (civil e militar) da sociedade. E tal sinergia será tão efetiva, eficiente e eficaz quanto maiores e mais profundos forem os resultados requeridos como contrapartidas a vantagens sistêmicas oferecidas pelo Estado. Resultados que terão variados efeitos amplificadores sobre outros tantos aspectos geradores de trabalho, renda e riqueza noutros segmentos econômicos.

Mais do que simplesmente proporcionar um conjunto de incentivos, defende-se a imprescindibilidade de retomar a industrialização do país, modificando o conjunto de setores prioritários a incentivar, o que deve ser feito de forma seletiva, indutiva, mais concentrada e com estabelecimento de prioridades.

Dessa forma, ratificou-se no Capítulo 4 a necessidade de implementar com tal Conselho Experto um modelo híbrido para a gestão do SNCTI no Brasil. Modelo no qual o Estado adote ação indutora do Setor Defesa; com a finalidade de mitigar desvantagens sistêmicas (i.e., os pontos fracos, no ambiente interno; e, as ameaças, no ambiente externo), ao mesmo tempo em que otimizar vantagens (i.e., os pontos fortes, no ambiente interno; e, as oportunidades, no ambiente externo).

No Capítulo 5, confirmou-se a relevância da sinergia do PBM com a END na medida em que cresce no Brasil a percepção acerca da importância do Setor Defesa para a economia nacional e a contribuição deste para o fortalecimento da estatura (e postura) política estratégica que o país deseja assumir no contexto geopolítico internacional. Todavia, cresce em ritmo tímido.

Por outro lado, há longa data, outros Estados (desenvolvidos e em desenvolvimento) dão tratamento privilegiado ao Setor Defesa e fazem dele instrumento não só de dissuasão estratégica, como também de crescimento econômico e de desenvolvimento científico, tecnológico e inovacional. Nesse processo, o Brasil insere-se de forma tardia e lenta, por isso, em ingênita desvantagem. E nessa inserção desvantajosa, deve o Brasil, agora, considerar um ambiente bem mais complexo, posto que, como observado por Brick (2014) nove são os componentes⁸⁹ da base logística que: estabelecem os desafios para o Setor Defesa que apresentam aspectos distintos e interagem com grande intensidade. Todos esses componentes são essenciais para que a finalidade desse setor seja alcançada. Nada obstante, os componentes industriais e de CT&I constituem o 'núcleo duro' desse complexo e o funcionamento do todo depende, especialmente, da interação entre esses dois componentes.

Ainda: fruto da percepção crescente acerca da magnitude do problema que circunscreve a questão objeto desta dissertação, o Brasil criou (e ainda aprimora) um arcabouço legal tentando solucioná-lo. E o PBM e a END são ferramentas de operacionalização de tal arcabouço. Cabe exercitá-las mediante políticas públicas

⁸⁹Tais componentes correspondem às infraestruturas: (a) industrial da defesa: empresas e organizações envolvidas no desenvolvimento e fabricação de produtos de defesa; (b) científico-tecnológica da defesa: universidades, centros de pesquisa e empresas envolvidos na criação de conhecimentos científicos e tecnologias com aplicação em produtos de defesa; (c) inteligência tecnológica da defesa: instituições e pessoas envolvidas na coleta e análise de informações existentes no exterior sobre conhecimentos científicos e inovações tecnológicas com aplicação no desenvolvimento de produtos de defesa e em prospecção tecnológica com impacto em Defesa; (d) financiamento da defesa: instituições e recursos financeiros para o financiamento de pesquisa científica e tecnológica, ao desenvolvimento de produtos com aplicação em defesa e ao financiamento de vendas externas de produtos de defesa; (e) mobilização para a defesa: voltada para o planejamento do investimento de recursos nacionais de uso civil, mobilizáveis para fins de defesa; (f) apoio logístico: destinada a garantir o aprestamento dos meios de defesa durante todo o seu ciclo de vida útil; (g) comercialização de produtos de defesa: que tem como finalidade promover e apoiar as exportações desses produtos; (h) gestão da aquisição, inovação e desenvolvimento de sistemas e produtos de defesa e da própria sustentação da BLD; e, (i) o arcabouço regulatório e legal da base logística de Defesa: que ordena a própria BLD e dá ao Estado a possibilidade de empreender ações para a sua sustentação e desenvolvimento (BRICK, 2014).

adequadas ao acirrado ambiente do globalizado e competitivo mundo da Era do Conhecimento. E a aprovação do novo marco regulatório da CT&I no Brasil – a Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016 – pode contribuir para o exercício adequado de tais políticas públicas, especialmente aquelas voltadas ao Setor Defesa.

Ainda nesse contexto, a END é, também, uma ferramenta que pode ajudar à implementação de políticas de médio e longo prazo para o Setor Defesa. Todavia, a END carece da convergência: (a) da vontade política; e (b) da comunhão de esforços doutros ministérios – no caso do MDIC, o PBM; no caso do MCTI, dos Fundos Setoriais; no caso do MEC, da Capes; entre outros – e setores da economia nacional.

Enquanto políticas públicas, o PBM e a END são por demais jovens. E, em face dessa juventude, ainda se encontram em estágio preliminar de adoção. Nada obstante, já digladiam com interesses forâneos bem mais maduros, robustos e experimentados. Inegavelmente, uma luta desigual.

Adite-se que, como visto nos Capítulos 2, 3 e 4, a Academia e a Indústria nacional encontram-se fragilizadas por variadas conjunturas e estruturas; amalgamadas em desfavoráveis aspectos políticos, jurídicos, econômicos, culturais, científico-tecnológicos e militares.

A esse contexto não bom, inserem-se o avançado estágio de desenvolvimento científico e tecnológico forâneo, o arsenal jurídico internacional, o desconhecimento de substancial parcela da população dos benefícios da proteção à PI e o risco tecnológico que envolve as empresas nacionais.

Dessa forma, o longo e atribulado caminho do fortalecimento do Setor Defesa passa, inexoravelmente: (a) pelo perseverante incentivo governamental à P&D de produtos duais; (b) pela cultura de aderência e proteção da PI na Sociedade, em especial na Academia; (c) pela efetiva aproximação da Academia com a Indústria; e, (d) pelo crescimento das EED, sustentado mediante regulares compras públicas de produtos de defesa. Com este agregado de conhecimento, parte-se para delinear um conjunto de ações e propostas que, caso sejam adotadas, poderão semear a viragem da Tripla Hélice.

A importância da interação estreita do PBM com a END se traduz na medida em que esses dois diplomas congregam conjuntos de diretrizes estratégicas que podem nortear e impulsionar a atividade econômica voltada precipuamente ao desenvolvimento da CT&I no Brasil.

A **hipótese**⁹⁰ adotada mostrou-se adequada, posto que, viabilizada pelo PBM, pela END e, natural consequência, o reaparelhamento das FFAA brasileiras, esses três indutores abrirão, para o Brasil, oportunidades de novos investimentos em CT&I em outros setores, áreas e produtos duais de alta e média-alta intensidades tecnológicas. Como demonstrado nos Capítulos 4 e 5, o investimento no Setor Defesa é de alta e/ou média-alta intensidade tecnológica e com efetivo poder de arrasto e desdobramentos (*spillovers*) tecnológicos sobre outros setores.

No entanto, ainda que a hipótese tenha sido demonstrada, ocorre que os resultados/efeitos dos investimentos e fomentos à CT&I no Brasil estão abaixo dos obtidos por outros países com compatível volume de recursos aplicados.

Não bastasse isso, decorre também uma série de problemas pontuais a serem investigados mais detalhadamente – como será sugerido em breve.

Destarte, o Brasil deve adotar, de forma proativa e prospectiva, ações afetas ao aprimoramento da gestão interagente daqueles dois documentos; gestão essa a ser conduzida em consonância aos principais resultados obtidos nesta dissertação.

No cerne dos **principais resultados obtidos**, e de tudo exposto e depreendido, é certo que o ‘problema chave’ refere-se à gestão holística do SNCTI. Como ao nos aproximarmos de um *iceberg*, vivencia-se uma gama de sensações, percepções e valores; a despeito de conhecer-se com exatidão não muito mais que o alcançado pelos olhos. Em realidade, a solução do ‘problema chave’ (i.e.: o desvelamento, a exposição da parte oculta do *iceberg*) requer identificar, resolver e conduzir a gestão de uma miríade de problemas pontuais, todavia sinérgicos, decorrentes da capilaridade rizomática do aludido sistema.

⁹⁰“Se adequadamente utilizados, o PBM e a END contribuirão substancialmente para o desenvolvimento do Brasil.”

Por sua vez, os problemas pontuais impõem para solucioná-los: gestões efetivas, eficientes e eficazes de distintos – porém imbricados e interagentes – objetivos, metas e indicadores de interesse ao SNCTI.

Nesse contexto bi perspectivado de gestões acuradas, faz-se imprescindível um Conselho Experto (ou Órgão equivalente de alto nível) com: (a) acesso fluido a elites (políticas, executivas, empresariais e acadêmicas), bem como a atores e elos intermediários da Tripla Hélice; (b) poderes de articulação, decisão e irradiação elevados; e, (c) engajamento perseverante no mapeamento da capilaridade do SNCTI, seus problemas e respectivas soluções pontuais.

A natureza interdisciplinar desse Conselho será fundamental para discutir e trabalhar temáticas complexas e multifacetadas que demandam – por sua capilaridade (interconexões rizomáticas) – ações e contribuições específicas de variados campos do conhecimento. Via de regra, embates produtivos entre diferentes pontos de vista terminam com uma visão que incorpora elementos de cada um e estende os limites de entendimento dos problemas. E “os progressos mais decisivos muitas vezes se originam do esclarecimento de problemas que se encontram nos limites entre setores até então tratados separadamente” (ABBAGNANO, 2012, p. 165).

O modelo vigente de gestão do SNCTI é frágil aos interesses forâneos e letárgico aos objetivos nacionais. Por outro lado, a adoção de um modelo rígido – tal como um modelo ofertista linear – seria infensa às condições de contorno contemporâneas externas e internas. Portanto, **urge, primeiramente, estudar e propor um modelo híbrido que os combine, considerando especificidades estruturais e conjunturais, assim como os custos e benefícios envolvidos para os interesses estratégicos brasileiros.** O que poderá ser feito, de forma preliminar, em tese específica e, em definitivo, pelo Conselho Experto supracitado.

Nada obstante, demonstrou-se, ainda, a imperiosidade de coadunar políticas industriais e educacionais de nível superior, o que só será ensejada – com amplitude, profundidade e efetividade adequadas aos acirrados contextos da Globalização e da Era do Conhecimento – se houver: (a) vontade, decisão e perseverança políticas, além de reordenamento de prioridades na alocação de recursos (humanos, financeiros e materiais); (b) disciplina gerencial (em termos de

comunhão e perenidade de esforços administrativos, públicos e privados); e, (c) percepção de substancial parcela da sociedade brasileira acerca da importância do contributo da proteção da PI para o desenvolvimento da Ciência, da Tecnologia e da Inovação. Mais uma vez faz-se indispensável a criação e o engajamento de um Conselho Experto (ou Órgão de alto nível).

Quando ativado, caberá a esse Conselho (ou Órgão de alto nível) ensejar, de imediato, a criação de Grupos de Trabalho (GT) interministeriais, inter setoriais e multidisciplinares (ou, dependendo de cada caso, combinações deles ou de sub-grupos deles), a fim de estudar e propor – com a participação de órgãos e especialistas (de e em diferentes setores/níveis) constituintes das pás da Tripla Hélice, assim como elementos intermediários que as interligam – a identificação e a priorização de: (a) problemas pontuais indicados nesta dissertação (e outros a serem descobertos); (b) ações para solucioná-los; e, (c) objetivos a alcançar com tais ações, metas e indicadores de avaliação do atingimento dos objetivos.

6.2 CONCLUSÃO

Em face de todo o exposto, defende-se a imprescindibilidade do apoio político à implementação (e posterior aperfeiçoamento) de engenharia institucional de suporte à formulação, execução e acompanhamento do PBM e da END, a fim de o SNCTI alcançar um modelo híbrido de gestão que se adeque às importâncias, ofertas e demandas de projetos e produtos duais de interesse estratégico do país.

Com a gestão sistêmica centrada nessa engenharia institucional, o PBM e a END poderão ser instrumentos fortalecedores, no Brasil, do Setor Defesa e do SNCTI, desde que amparados: (a) pelo persistente incentivo⁹¹ governamental à P&D de projetos/produtos duais; (b) pela amadurecida cultura de aderência, proteção e gestão da PI na Academia e Indústria; (c) pela efetiva aproximação da Academia

⁹¹Inclua-se nessa perseverança ações que: (a) mediante benefícios, fomento e investimentos, brindem empresas aderentes aos objetivos socioeconômicos do Estado e cobrem-lhes contrapartidas e atingimento de metas; (b) mediante proteções gradativamente decrescentes blindem as EED das desvantagens sistêmicas (aí incluída a concorrência estrangeira); (c) conciliem interesses estratégicos do Estado, requisitos, encomendas tecnológicas, compras e cláusulas de contrato de risco; e, (d) irradiem crescimento econômico a partir de APL e Parques Tecnológicos já existentes nas 5 regiões do país, por meio do incentivo à infraestrutura de TIC para tais arranjos e pólos, a fim de Intensificar o uso de redes de pesquisa intra-regiões.

com a Indústria; e, (d) pelo crescimento das Empresas Estratégicas de Defesa, sustentado por regulares compras públicas de produtos de defesa.

A fim de contribuir para **pesquisas futuras**, esta dissertação sugeriu a constituição de GT. Desses, ressalta-se aquele que identificará formas de conciliar diferentes requisitos de capacitação educacional aos indivíduos que realizam P&D⁹² com os propósitos de: (a) conhecer, absorver, adaptar e aperfeiçoar tecnologias nacionais e estrangeiras, introduzindo continuamente inovações (incrementais e radicais) no tecido produtivo e no ambiente comercial; (b) ensinar e promover desenvolvimentos autóctones noutras áreas do saber científico; e, (c) gerir, mediante *spillovers*, oportunidades para outras cadeias produtivas da economia nacional.

Dessa forma, o trabalho permitiu identificar contributos do PBM e da END para: (o entendimento e o uso) da PI, a Inovação e o Desenvolvimento que podem ser associados, sinergicamente, objetivando conferir eficácia às políticas industriais e educacionais de nível superior correlacionadas à CT&I para o desenvolvimento do Brasil.

De sua parte, os resultados obtidos pela pesquisa subsidiam o delineamento de um conjunto reduzido, mas abrangente e potente, de ações de alto nível que, se emanadas, atingem precisamente o objeto do tema (a estruturação) e o núcleo do sujeito desta dissertação (o SNCTI). Ações que poderão servir como ponto de viragem da Tripla Hélice, a qual, por sua vez, será responsável pela virtuosa e pró-cíclica espiral desenvolvimentista trabalho, renda e riqueza noutros setores da economia nacional.

Pesquisas dessa natureza podem proporcionar substanciais contributos à formulação e concretização de “Políticas Setoriais e Campos Emergentes” – importante Linha de Pesquisa do Programa de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Inovação da Academia Propriedade Intelectual do INPI –, uma vez que focam e concentram a captação e alocação de recursos (humanos, financeiros e materiais) destinados à CT&I em prol de demandas da sociedade.

⁹²Exemplos: (a) a inserção da PI (e legislação associada) na grade curricular de cursos de graduação e pós-graduação, especialmente nas engenharias; (b) maior valorização e inserção dos NIT (agentes intermediários às pás da Tripla Hélice) por docentes das universidades e no ambiente acadêmico.

E, em tais demandas, incluem-se o estreitamento das relações entre a Academia e a Indústria, assim como os efeitos positivos sobre a Propriedade Intelectual, a Inovação, a produtividade, a Tecnologia Industrial Básica, a geração de postos de trabalho, os investimentos (públicos e privados), o crescimento econômico e, em última e maior análise, o Desenvolvimento Nacional.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Tradução de Alfredo Bosi. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012. 1026p.

ABLETT, Jonathan; ERDMANN, Andrew. **Strategy, scenarios, and the global shift in defense power**. [S.l.]: McKinsey Global Institute, Apr. 2013. Artigo online, não-paginado. Insights & Publications. Disponível em: <http://www.mckinsey.com/insights/public_sector/strategy_scenarios_and_the_global_shift_in_defense_power>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ALBUQUERQUE, Eduardo da M. Propriedade intelectual e a construção de um sistema de inovação no Brasil: notas sobre uma articulação importante. In: **Parcerias Estratégicas**, Parte 3, n. 20, p. 965-986, jun. 2005.

_____. Catching up no século XXI: construção combinada de sistemas de inovação e bem-estar social. In: SICSÚ, João; MIRANDA, Pedro (Orgs.). **Crescimento econômico: estratégias e instituições**. Rio de Janeiro: IPEA, 2009. cap. 3, p. 55-84. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/seminario/2009/Livro_Crescimento_Economico.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ALBUQUERQUE, Lynaldo C.; ROCHA NETO, Ivan. **Ciência, tecnologia e regionalização: descentralização, inovação e tecnologias sociais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. 294p.

ALMEIDA, Paulo Roberto. A experiência brasileira em planejamento econômico: uma síntese histórica. In: GIACOMINI, James, PAGNUSSATI, José Luiz (Orgs.). **Planejamento e orçamento governamental**. 2v. Brasília, DF: ENAP, 2006. p. 211-213.

AMARANTE, José Carlos A. do. **Base Industrial de Defesa**. Rio de Janeiro: IPEA, 2012. (Texto para Discussão - TD 1758). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1758.pdf>. Acesso em: 19 set. 2015.

ARANHA, José Graça. Propriedade intelectual e o novo governo. **Valor Econômico**, São Paulo, n. 662, p. 6, dez. 2002.

ARAÚJO, Elza F.; BARBOSA, Cynthia M.; QUEIROGA, Elaine S.; ALVES, Flávia F. Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p.1-10, 2010 (supl. especial). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v39sspe/01.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2016.

ARBIX, Glauco; CONSONI, Flávia. Inovar para transformar a universidade brasileira. **RBCS - Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 26, n. 77, out., p. 206-225, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69092011000300016&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ARTHUR, W. Brian. Positive feedbacks in the Economy. **Scientific American**, v. 262, n. 2, p. 92-99, 1990. Disponível em: <http://www.dainf.cefetpr.br/~graeml/gsi/aprisionamento/NwkExt_BA_Ernani.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ATKINSON, Robert D.; ANDES, Scott M. **The Atlantic Century II: benchmarking EU & U.S. innovation and competitiveness**. Washington, DC: The Information Technology and Innovation Foundation; New York: European American Business Council, July 2011. 48p. Disponível em: <<http://www.itif.org/files/2011-atlantic-century.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ÁVILA, Jorge. **Propriedade intelectual e o INPI no Plano Brasil Maior**. 21 mar. 2013. 12 slides arquivo.ppt, p&b [download em formato .pdf]. Disponível em: <<http://docslide.com.br/documents/propriedade-intelectual-e-o-inpi-no-plano-brasil-maior-jorge-avila-presidente-do-inpi-21032013.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BAER, Werner; MILES, William R. The role of the state in United States regional development. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. 2, p. 178-190, abr./jun. 1999. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=156>. Acesso em: 19 jan. 2016.

BEIRÃO, Altino José X. Causas da pirataria no Brasil. In: SEMINÁRIO DESAFIOS ATUAIS NO COMBATE A INFRAÇÕES DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 10 jun. 2011, Rio de Janeiro, **Artigo**, Rio de Janeiro, EMERJ, 2011. p. 22-28. Trabalhos de magistrados participantes do Seminário Desafios Atuais no Combate a Infrações de Propriedade Industrial, realizado em 10 de junho de 2011, como parte do Programa de Atualização de Magistrados e Inserção Social da EMERJ, em cumprimento a exigência da ENFAM. Combate à pirataria e agressão a direitos de propriedade intelectual e industrial: o pensamento de magistrados do Rio de Janeiro. Série Aperfeiçoamento de Magistrados 3. Disponível em: <http://www.emerj.tjrj.jus.br/serieaperfeiçoamentodemagistrados/paginas/series/3/Combate_a_Pirataria_e_Agressao.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BELLUZZO, Luiz G. de M.; FRISCHTAK, Claudio R.; LAPLANE, Mariano (Orgs.). **Produção de Commodities e Desenvolvimento Econômico**. Campinas: UNICAMP, Instituto de Economia, 2014. 126p.

BENJAMIN, Cesar. Lei de Patentes: está entregue. **Revista Atenção**, n. 4, ano 2, p. 6-15, 1996.

BERNARDI, Bruno B. O conceito de dependência da trajetória (path dependence): definições e controvérsias teóricas. **Perspectivas**, v. 41, p. 137-167, jan./jun. 2012. Revista de Ciências Sociais da Universidade Estadual Paulista - UNESP. Disponível em: <<http://seer.fclar.unesp.br/perspectivas/article/view/4978/4434>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BIAGIOTTI, Luiz Claudio M. A importância da propriedade intelectual para o desenvolvimento econômico da nação. **Revista Eletrônica do ISAT**, n. 1, [Não-paginado], out. 2014. Disponível em: <http://www.revistadoisat.com.br/pdf/Biagiotti_Propriedade.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BLENDER, Gustavo; BOZZA, Giordano C.; TIMM, Luciano B. Regulação da propriedade intelectual e desenvolvimento econômico. In: X SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PUCRS, 2009, Porto Alegre, **Anais**, Porto Alegre, EdiPUCRS, 2009. p. 2703-2704. Disponível em: <http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaolC/Ciencias_Sociais_Aplicadas/Direito/70575-GUSTAVO_BRENDLER.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BOFF, Salete O. Patentes na biotecnologia e desenvolvimento. In: BARRAL, Welber; PIMENTEL, Luiz Otávio (orgs.). **Propriedade intelectual e desenvolvimento**. Florianópolis: Boiteux, 2007. p. 253-259.

BONELLI, Regis; PESSÔA, Samuel A. **Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência**. Texto para Discussão (TD 7). CEBRI, Fundação Getúlio Vargas: Rio de Janeiro, mar. 2010. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A7C823328345192012888BA30FC225D>>. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRAGA, William D. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 7, n. 1, [Não-paginado], fev. 2006. Recensão da obra de Joseph Alois Schumpeter. São Paulo: Abril Cultural, 1982. Coleção "Os Economistas". Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev06/Ind_rec.htm>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BRANSCOMB, Lewis M. **U.S. Science and Technology Policy: issues for the 1990's**. Cambridge: John Fitzgerald Kennedy School of Government, Harvard University Cambridge, 1993. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/branscomb.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BRASIL. **Lei da Propriedade Industrial nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Não-paginado. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm. Acesso em: 13 jan. 2016.

_____. **Decreto nº 5.484, 30 de junho de 2005**. Aprova a Política de Defesa Nacional, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2005a. Não-paginado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5484.htm>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005.** Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera Decretos [...] Medidas Provisórias [...]; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, Ano CXLII, n. 223, 22 nov. 2005b. Seção 1. p. 1.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional:** Plano de Ação 2007-2010. Brasília, DF, 2007. 401p. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0021/21439.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2015

_____. **Decreto nº 6.703, 18 de dezembro de 2008.** Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008a. Não-paginado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6703.htm>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Política de Desenvolvimento Produtivo.** Íntegra da apresentação da Política de Desenvolvimento Produtivo (PPT). Brasília, DF, 2008b. 235 slides. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial>>. Acesso em: 6 out. 2015.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 2010. 61p. Texto consolidado até a Emenda Constitucional nº 64 de 04 de fevereiro de 2010. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_04.02.2010/CON1988.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015:** balanço das atividades estruturantes do MCTI. Brasília, DF, 2011a. 212p. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Brasil Maior:** inovar para competir: competir para crescer: Plano 2011/2014. Brasília, DF, 10 ago. 2011b. 22p. Disponível em: <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/wp-content/uploads/cartilha_brasilmaior.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **Livro Branco de Defesa Nacional.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2012a. 275p. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/internet/agencia/pdf/LIVRO_BRANCO.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **Lei nº 12.598, 22 de março de 2012.** Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivos à área estratégica de defesa; altera a Lei 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012b. Não-paginado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **Emenda Constitucional nº 85.** Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Brasília, DF: Presidência da República, 26 fev. 2015. Não-paginado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm>. Acesso em: 8 out. 2015.

BRICK, Eduardo. S. O Orçamento de Defesa e a Base Logística de Defesa. In: **Relatórios de pesquisa em engenharia de produção**, v.14, n. D3, p. 21-32, 2013a. Disponível em: <http://abepro.org.br/arquivos/websites/46/Apresenta%C3%A7%C3%A3o_LOG%C3%8DSTICA_DE_DEFESA_-_ENEGEP.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Instrumentos de Defesa Nacional. In: **Revista da ADESG**, Ano 40, n. 280, jun.-2013, 2013b. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/001576492acbfd01a4d05>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. As Forças Armadas e a Base Logística de Defesa. **Revista Marítima Brasileira**, v. 134, n. 01/03 - jan./mar. 2014. p. 9-26. Disponível em: <<http://www.revistamaritima.com.br/sites/default/files/rmb-1-2014.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

_____. A quarta força: uma decorrência da Estratégia Nacional de Defesa? **Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção**, v. 14, n. D1, [2014a]. p. 1-11. Disponível em: <http://www.producao.uff.br/images/rpep/2014/D1_A%20quarta%20For%C3%A7a_revisado.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BRITO CRUZ, Carlos Henrique. Falta o ator mais importante. **Correio Braziliense**, Brasília, DF, v. [n.d.], n. [n.d.], p. [n.d.], 15 abr. 2001. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/cbraziliense-150401.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Campinas e o índice de avanço tecnológico da ONU. **Correio Popular**, Campinas, [v. ?], [n. ?], [p. ?], 29 jul. 2001a. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/tai-campinas-z.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Quem faz a inovação. **Correio Braziliense**, Brasília, DF, [v. ?], [n. ?], 20 out. 2002. Seção Opinião, [p. ?]. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/cbraziliense20102002.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. A gestão estratégica do conhecimento. **Folha de São Paulo**, São Paulo, Ano 83, n. 2.7063, 8 maio 2003. Primeiro Caderno, Seção Opinião Tendências/Debates, p. A3. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/fz0805200310.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____; PACHECO, Carlos Américo. Conhecimento e inovação: desafios do Brasil no século XXI. In: SEMINÁRIO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGENDA DO DESENVOLVIMENTO. 24 set. 2004, São Paulo, **Anais**, Campinas, IFI-Unicamp, 2004, [Não paginado]. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/inte-pacheco-brito.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BRUSTOLIN, Vitelio Marcos. **Inovação e desenvolvimento via Defesa Nacional nos EUA e no Brasil**. Tese (Doutorado em Ciências, em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia; Rio de Janeiro, 2014. 147f. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/pos-graduacao/pped/dissertacoes_e_teses/vitelio_brustolin2014d.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BUAINAIN, Antonio Márcio et al. **Propriedade intelectual e inovação tecnológica: algumas questões para o debate atual**. Florianópolis: UFSC, 2003. 32p. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/propriedade-intelectual-e-inova%C3%A7%C3%A3o-tecnol%C3%B3gica-algumas-quest%C3%B5es-para-o-debate-atual>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BUZATO, Marcelo El Khouri. Letramentos digitais, apropriação tecnológica e inovação. **III ENCONTRO NACIONAL SOBRE HIPERTEXTO**, 29-31 out. 2009, Belo Horizonte, **Anais**, Recife, UFPE, out. 2009, p. 29-31. Trabalho apresentado no Grupo de Discussão Letramentos Digitais, Apropriação Tecnológica e Inovação, no III Encontro Nacional sobre Hipertexto, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/nehete/hipertexto2009/anais/g-l/letramentos-digitais-apropriacao-tecnologica.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CAMPANÁRIO, Milton de A. Tecnologia, inovação e sociedade. SEMINÁRIO INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, ECONOMIA Y SOCIEDAD, set. 2002, [S.l.], **Artigo**, [S.l.], Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação, Ciência e Cultura (OEI), set. 2002. Não-paginado. Trabalho desenvolvido para a apresentação no seminário VI Módulo de la Cátedra CTS I Colombia, llamado “Innovación Tecnológica, Economía y Sociedad”, patrocinado pela Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) y el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología de Colombia (Colciencias), set. 2002. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/milton.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CAMPANÁRIO, Milton. A., SILVA, Marcelo M.; COSTA, Tiago. R. Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE): Análise de fundamentos e arranjos institucionais. In: **XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica**, (ALTEC 2005), 25-28 out. 2005. Salvador. Disponível em: <http://www.sbdp.org.br/arquivos/material/351_milton%20Campanario.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2016.

CAMPOS, Antonio C.; DENIG, Edmila A. Propriedade Intelectual: uma análise prática da evolução das patentes no Brasil. **E-revista**. v. 13, n. 18, jul.-dez./2011, p. 97-120. Unioeste, Foz do Iguaçu, PR.. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/download/7977/6700>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CARVALHO, Marcia C. S. A. Combate à pirataria e agressão a direitos de propriedade intelectual e industrial: o pensamento de magistrados do Rio de Janeiro. In: SEMINÁRIO DESAFIOS ATUAIS NO COMBATE A INFRAÇÕES DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 10 jun. 2011, Rio de Janeiro, **Artigo**, Rio de Janeiro, EMERJ, 2011, p. 167-172. Trabalhos de magistrados participantes do Seminário Desafios Atuais no Combate a Infrações de Propriedade Industrial, realizado em 10 de junho de 2011, como parte do Programa de Atualização de Magistrados e Inserção Social da EMERJ, em cumprimento a exigência da ENFAM. Combate à pirataria e agressão a direitos de propriedade intelectual e industrial: o pensamento de magistrados do Rio de Janeiro. Série Aperfeiçoamento de Magistrados 3. Disponível em: <http://www.emerj.tjrj.jus.br/serieaperfeicoamentodemagistrados/paginas/series/3/Combate_a_Pirataria_e_Agressao_167.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CARVALHO, Nuno Tomaz P. de. **A estrutura dos sistemas de patentes e de marcas**: passado, presente e futuro. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009. 768p.

_____. O sistema de patentes: um instrumento para o progresso dos países em vias de desenvolvimento. **Revista de Direito Mercantil, Industrial, Econômico e Financeiro**, n. 51, p. 51-90, jul.-set. 1983. Revista da Faculdade de Direito da USP.

_____. O sistema de patentes: um instrumento para o progresso dos países em vias de desenvolvimento. **Revista Informação Legislativa**, v. 76, n. 19, p. 213-258. out.-dez 1982. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/224169>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria M. **Discussing innovation and development**: converging points between the Latin American school and the innovation systems perspective? Aalborg: Globelics - The Global Network for Economics of Learning, Innovation and Competence Building System, Feb. 2008. 32p. Working Paper n. 2008-02. Disponível em: <<http://www.globelics.org/publication/discussing-innovation-and-development-converging-points-between-the-latin-american-school-and-the-innovation-systems-perspective>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo. **Desigualdades regionais em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil**: uma análise de sua evolução recente. Rio de Janeiro: IPEA, fev. 2011. 29p. TD 1574 - Texto para Discussão. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=7093>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CAVALCANTI, José Carlos. **E a PITCE (Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior) do Governo Federal ?** [Artigo Online]. 06 fev 2007. [Não paginado]. Disponível em: <<https://jccavalcanti.wordpress.com/2007/02/06/e-a-pitce-politica-industrial-tecnologica-e-de-comercio-exterior-do-governo-federal-2/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CAVALCANTI, Marcos. Conhecimento e desigualdade. **Trabalho e Sociedade**, Rio de Janeiro, n. especial, [Não paginado] dez. 2002. Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade. Disponível em: <http://www.iets.inf.br/biblioteca/Conhecimento_e_desigualdade.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CHALLONER, Jack. **1001 invenções que mudaram o mundo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2010. 960p.

CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada**: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. Tradução de Luiz Antonio de Oliveira Araújo. São Paulo: UNESP, 2004. 286p.

_____. **Chutando a escada**: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: UNESP, 2003. 234p.

CHERUBINI, Edivan. **Modelo de referência para a proteção do conhecimento gerado e aplicado no ambiente de uma universidade pública**: um estudo de caso na UTFPR. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-UTFPR - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Ponta Grossa, 2009. 144f. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/120/Dissertacao.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. **Propriedade industrial aplicada**: reflexões para o magistrado. Brasília, DF, 2013. 215p. Disponível em: <http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_24/2013/05/24/404/20130524150112242823i.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **[sítio institucional]**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

COMPARATO, Fabio K. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. 598p.

COOTER, Robert D.; SCHÄEFER, Hans-Bernd. **Solomon's knot**: how law can end the poverty of nations. Princeton: Princeton University Press, 2012. Cap. 1. Disponível em: <<http://press.princeton.edu/titles/9540.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CORREA, Carlos M. **Intellectual property rights, the WTO and developing countries**: the Trips Agreement and policy options. London: Zed Books, 2000, 268p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=tV6tzmkggGUC&printsec=frontcover&dq=Intellectual+Property+Rights,+the+WTO+and+Developing+Countries.++The+Trips+Agreement+and+Policy+Options&hl=pt-BR&sa=X&ei=t1OLVamEBsTe-QHf2oLIDg&ved=0CB0Q6AEwAA#v=onepage&q=Intellectual%20Property%20Rights%20the%20WTO%20and%20Developing%20Countries.%20%20The%20Trips%20Agreement%20and%20Policy%20Options&f=false>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

CORREA FILHO, Sergio L. S.; BARROS, Daniel C; CASTRO, Bernardo H. R.; FONSECA, Paulus Vinicius. R.; GORNSZTEJN, Jaime. Panorama sobre a indústria de defesa e segurança no Brasil. In: **BNDES SETORIAL**, nº 38., set. 2013. p. 373-408. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3810.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

COUTINHO, Luciano G. A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização. In: VELLOSO, R. (org.). **Brasil: desafios de um país em transformação**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997. p. 81-106.

_____; LASTRES, Helena Maria M. Superação da fragilidade tecnológica e a ausência de cooperação. In: CNPq. **Ciências & tecnologias**: alicerces do desenvolvimento, Brasília, DF, out. 1994, p. 107-124.

CRUZ FILHO, Murillo Florindo. Breve história da administração da propriedade industrial e da transferência de tecnologia no Brasil: ciclos recentes: 1950-1997. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/oldroot/hpp/intranet/pdfs/historia_da_pi_e_da_tt_brasil.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

DAGNINO, Renato. A relação universidade-empresa no Brasil e o argumento da hélice tripla. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n. 2, p. 267-307, jul.-dez. 2003. Disponível em: <<http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/258/174>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

DE PAULA, Maria de Fátima C. USP e UFRJ: a influência das concepções alemã e francesa em suas fundações. **Tempo Social**, v. 14, n. 2, p. 147-161, out. 2002. Revista de Sociologia da USP. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/ts/article/view/12387/14164>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

DOLCE, Júlio Sérgio da S. **As novas fronteiras de um mundo plano**. Rio de Janeiro: ESG, 2008a. 13p. Artigo 01/06 DACTec.

_____. **Ciência, tecnologia e inovação na defesa nacional**. Rio de Janeiro: ESG, 2008b. 26p. Leituras Seleccionadas 607/06 DACTec.

DOSI, Giovanni. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v. 11, n. 3, jun 1982. p. 147-162. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0048733382900166>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

_____. **Mudança técnica e transformação industrial**: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores. Campinas: Unicamp, 2006. 460p.

DRAHOS, Peter. Global property rights in information: the story of TRIPS at the GATT. **Prometheus**, v. 13, n. 1, p. 6-19, June 1995. Disponível em: <https://www.anu.edu.au/fellows/pdrahos/articles/pdfs/1995globalproprightsinfo_drahos.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor**: prática e princípios. São Paulo: Pioneira, 2002. 378p.

DURÃES, Marilene G.; ANDRADE, Mayra Thais S.; TOGNETTI, Sanny. O histórico controverso da proteção à propriedade intelectual e seu impacto sobre o desenvolvimento nacional: aspectos da desigualdade entre os países do eixo Norte/Sul. = Controversial history of intellectual property protection and its impact on national development aspects of inequality among countries shaft north / south. **PIDCC**, Ano II, n. 4, p. 228-252, 24 out. 2013. Revista de Propriedade Intelectual, Direito Contemporâneo e Constituição. Disponível em: <http://pidcc.com.br/artigos/042013/042013_12.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ELIAS, Luiz Antonio R.; MEDEIROS, Rogério. **Ciência, tecnologia e inovação: estratégia para o desenvolvimento do Brasil**. Rio de Janeiro, 18 set. 2012. Palestra ministrada a docentes da Escola Superior de Guerra (ESG) e discentes do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE) da ESG. 1 DVD color.

ERBER, Fabio Stefano. **Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 17**: inovação tecnológica na indústria brasileira no passado recente: uma resenha da literatura econômica. Brasília, DF: CEPAL, Escritório no Brasil; Rio de Janeiro: IPEA, 2010. 84p. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3152/1/TD%201524.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. **University-Industry-Government Relations: A Triple Helix**, Journal of Technology Transfer, v. 24, n. 2, p. 111-123, 1999. Disponível em: <<http://rd.springer.com/article/10.1023/A:1007807302841>>. Acesso em janeiro, 2016.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice Tríplice**. Porto Alegre: Edipucrs, 2009. 207p.

FAGERBERG, Jan. Why growth rates differ. In: DOSI, Giovanni; FREEMAN, Christopher; NELSON, Richard; SILVERBERG, Gerald; SOETE, Luc. **Technological change and economic theory**. London: Pinter Publisher, Cap. 20, p. 432-457, 1988. Disponível em:

<http://www.researchgate.net/publication/271197336_Why_Growth_Rates_Differ>.

Acesso em: 20 jan. 2016.

FARIA, Adriana X. de. **O ensino da Propriedade Intelectual nos cursos de graduação no Brasil**: razões e proposições. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento). INPI. Rio de Janeiro, 2011. 125f.

FERNANDEZ, Oscar Soto L. Desenvolvimento econômico, ciência e tecnologia. **Parcerias Estratégicas**, n. 20, p. 1429-1462, jun. 2005. Centro de Gestão de Estudos Estratégicos. Seminários temáticos para a 3ª Conferência Nacional de C,T&I, em nov. 2005, Brasília, DF. Disponível em:

<http://www.cgee.org.br/arquivos/p_20_5.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2016.

FERREIRA, Marcos José B.; SARTI, Fernando. **Diagnóstico**: Base Industrial de Defesa Brasileira. Campinas: ABDI; Campinas: NEIT-IE-UJNICAMP, mar. 2011. 54p. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/relatorio_neit_04-defesa_01b.indd.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

FREEMAN, Christopher. **Technology Policy and Economic Performance**: Lessons from Japan, London: Pinter Publisher, 1987. 155p.

FUJINO, Asa; STAL, Eva; PLONSKI, Guilherme Ary. A proteção do conhecimento na universidade. **Rausp - Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 34, n. 4, p. 46-55, out.-dez. 1999, Disponível em:

<http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=87>. Acesso em: 20 jan. 2016.

FURTADO, André T.; CARVALHO, Ruy Q. Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 70-84, jan./mar. 2005.

GAMBOA, Carlos Afonso P. **A Base Industrial de Defesa**: situação atual e perspectivas. Rio de Janeiro, 26 ago. 2014. Palestra ministrada a docentes da Escola Superior de Guerra (ESG) e discentes do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE) da ESG.

GANDELMAN, Marisa. **Poder e conhecimento na economia global**: o regime internacional da propriedade intelectual da sua formação às regras atuais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004. 317p.

GIACOMINI, James; PAGNUSSAT, José Luiz (orgs.). **Planejamento e orçamento governamental**: coletânea. Brasília, DF: ENAP, 2006. 39p. Disponível em: <http://www.enap.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=2847>. Acesso em: 20 jun. 2014.

GOOSEN, Peter. **The Council for Scientific and Industrial Research - CSIR**. Johannesburg, 13 out. 2014. Palestra ministrada a docentes da Escola Superior de Guerra (ESG) e discentes do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE) da ESG.

HABERMAS, Jurgen. **A crise de legitimação no capitalismo tardio**. Tradução de Vamirech Chacon. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1980. 180p. (Coleção Biblioteca Tempo Universitário).

HOBBSAWM, Eric J. **A Era dos Impérios - 1875-1914**. São Paulo: Paz e Terra, 2007. 548p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [sítio institucional]. **Pesquisa Anual de Serviços** [Comentários Gerais], v. 14, p. 2, 2012. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em:

<ftp://ftp.ibge.gov.br/Comercio_e_Servicos/Pesquisa_Anual_de_Servicos/pas2012/omentarios2012.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2016).

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. [sítio institucional]. **INPI – Pedidos de Patentes Depositados por Universidades no Brasil (1990-2014)**. Rio de Janeiro, RJ, 2015. Disponível em:

<<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **INPI - Cooperação**. Rio de Janeiro, RJ, 2015b. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/sobre/cooperacao>>. Acesso em: 8 out. 2015.

_____. **INPI – Linhas de Pesquisa: Acadêmico**. Rio de Janeiro, RJ, 2015b. Disponível em: <<http://www.portais.atrilo.scire.net.br/inpi-ppgpii/index.php/pt/linhas-pesquisa-academico/linhas-de-pesquisa-academico>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **INPI – Cooperação** Rio de Janeiro, RJ, 2015c. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/sobre/cooperacao>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **INPI – Parcerias e Acordos** Rio de Janeiro, RJ, 2015d. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/sobre/parcerias_expiradas_concac_cgar_ass_ate_2010.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

JONHS, Adrian. **Piracy: the intellectual property wars from Guttemberg to Gattes**. Chicago: University of Chicago Press, 2009. 626p.

KHAN, Bibi Zorina. **An economic history of patents institutions**. Robert Whaples (ed.). Tucson: EH.Net Encyclopedia, Mar. 16, 2008. Não-paginado. Disponível em: <<http://eh.net/encyclopedia/an-economic-history-of-patent-institutions/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

KIM, Linsu. **Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia**. Tradução de Maria Paula G. D. Rocha. Campinas: Unicamp, 2005. 392p. Coleção "Clássicos da Inovação".

_____; NELSON, Richard R. (orgs.). **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Unicamp, 2005. 369p.

KUPFER, David. Política industrial. **Econômica**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 91-108, dez. 2003. Revista do Instituto de Economia da UFRJ. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/gic/intranet/trabalhos/publicacoes/politica_industrial_revista_economica.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

KUPFER, David. **Política industrial**. [Anotações da] Aula Magna proferida a Discentes e Docentes dos Cursos de Pós-graduação da Academia de Inovação e Propriedade Intelectual do INPI. Rio de Janeiro, 05 mar. 2015.

LEMOS, Mauro B; CAMPOS, Bruno; BIAZI, Elenice; SANTOS, Fabiana. Capacitação tecnológica e catching up: o caso das regiões metropolitanas emergentes brasileiras. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 1, p. 95-118, jan.-mar. 2006. Artigo online. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v26n1/a06v26n1.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

LEMOS, Arnaldo; In: SEMINÁRIO SBC-ABIMDE OPORTUNIDADES DA INDÚSTRIA DE DEFESA E SEGURANÇA PARA O BRASIL E A REGIÃO DO ABC, 20 out. 2011, **Apresentação**, São Bernardo do Campo, Disponível em: <<http://www.industriadefesaabc.com.br/site/wp-content/uploads/Seminario-SBC-ABIMDE.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

LESSA, Renato. O campo da Ciência Política no Brasil: uma aproximação construtivista. **Revista Estudos Hum(e)anos**, n. 2, p. 3-31, 09 jan. 2011. Disponível em: <<http://revista.estudoshumeanos.com/o-campo-da-ciencia-politica-no-brasil-uma-aproximacao-construtivista-por-renato-lessa/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

LESSER, William Henri. **The effects of trips-mandated Intellectual property rights on economic activities in developing countries**. Ithaca: World Intellectual Property Organization, April 17, 2001. 24p. Disponível em: <http://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/studies/pdf/ssa_lesser_trips.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2014.

LIMA, José Renato C. **Orçamento federal e as forças armadas brasileiras**. Rio de Janeiro: ESG, 2014. Conferência ministrada aos Estagiários do Curso Superior de Defesa (CSD) da Escola Superior de Guerra (ESG).

LIST, George F. **Sistema Nacional de Economia Política**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 338p. Coleção "Os Economistas".

LOCATELLI, Liliana; GASTMANN, Gabriella S. Propriedade intelectual: da proteção jurídica ao desenvolvimento econômico. **Vivências**, v. 7, n. 12, p. 122-135, maio 2011. Revista Eletrônica de Extensão da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI. Disponível em: <http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_012/artigos/artigos_vivencias_12/n12_11.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

LONGO, Wladimir P. e. De um passado glorioso a um futuro brilhante. **Inovação em Pauta**, n. 7, p. 35-38, ago.-out. 2009. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/revistas-finep/edicao-763/index.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

LOURENÇO, Alexandre L. **Política industrial brasileira**: uma análise com foco na inovação tecnológica. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Altos Estudos de Política e Estratégia)-Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2012. 44f.

LUNDWALL, Bengt-Åke. **National systems of innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Anthem Press, 1992. 404p.

MALAVOTA, Leandro M. **Patentes, marcas e transferência de tecnologia durante o regime militar**: um estudo sobre a atuação do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (1970-1984). Dissertação (Mestrado em História Social). UFRJ, Rio de Janeiro, 2006. 344f. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&o_obra=107395>. Acesso em: 20 jan. 2016.

MALAVOTA, Leandro M. A construção do sistema de patentes no Brasil: um olhar histórico. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2011. 308p.

MARCIAL, Elaine C.; GRUMBACH, Raul José S. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 145p.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320p.

MARIANO, Leila Maria C. C. R. Combate à pirataria e agressão. In: SEMINÁRIO PIRATARIA E COMBATE A INFRAÇÕES AOS DIREITOS DO CONSUMIDOR E PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 10 jun. 2011. Rio de Janeiro: EMERJ, 2011. **Apresentação**, Rio de Janeiro, EMERJ, p.9. Disponível em: <http://www.emerj.tjrj.jus.br/serieaperfeicoamentodemagistrados/paginas/series/3/Combate_a_Pirataria_e_Agressao_apresentacao.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

MARINHA EM REVISTA. Brasília, DF: Centro de Comunicação Social da Marinha. Ano 4, n. 10, jun. 2014. 56p. Os projetos estratégicos da Marinha do Brasil. Edição especial. Disponível em: <http://www.mar.mil.br/hotsites/marinhaemrevista/junho_2014/junho_2014.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2015.

MARTINS, Carlos Benedito. A reforma universitária de 1968 e a abertura para o ensino superior privado no Brasil. = The 1968 reform and the opening of doors to private higher education in Brazil. **Educação e Sociedade**, v. 30, n. 106, p. 15 - 35, jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v30n106/v30n106a02.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

MATHIAS-PEREIRA, José. Política industrial, propriedade intelectual e desenvolvimento. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 39, não-paginado, ago. 2004a. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/039/39cpereira.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **Política Industrial e Tecnológica e Desenvolvimento**. Brasília, DF: PPGA/UnB. 2004b. 19p. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/1005/1/ARTIGO_PoliticaIndustrialTecnologica.pdf>. Acesso: 20 jan. 2016.

_____. Política de ciência, tecnologia e inovação: uma avaliação da gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil. **Independent Journal of Management & Production**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 44-75, jul.-dez. 2011a. Disponível em: <<http://www.ijmp.jor.br/index.php/ijmp/article/view/24/24>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. A gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil é consistente? **Revista de Administração Pública - RAP**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 45, p. 567-590, maio-jun. 2011b. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n3/02.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

MATOS, Patrícia de O. **Análise dos planos de desenvolvimento elaborados no Brasil após o II PND**. Dissertação. (Mestrado em Ciências, área de Concentração Economia Aplicada)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, out. 2002, 184f. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-08012003-110722/pt-br.php>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Indicadores**. Brasília, DF, 2004. Não-paginado. Indicadores Nacionais de C,T&I. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/740.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Indicadores Consolidados**. Brasília, DF, 2015a. Não-paginado. Tabela 2.1.3. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2068.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Indicadores sobre pesquisadores e pessoal de apoio**. Brasília, DF, 2015b. Não-paginado. Tabela 3.1.1. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2075.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Apresentação**. Brasília, DF, 2015c. Não-paginado. Fontes de Financiamento. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/5037/Apresentacao.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais**. Brasília, DF, 2015d. Não-paginado. Tabelas I e III. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0229/229781.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016

MD – Ministério da Defesa. Estrutura. Brasília, DF, 2015. Não-paginado.

Organograma. Disponível em:

<<http://www.defesa.gov.br/arquivos/estrutura/organograma.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016

MDIC – Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Plano Brasil Maior.** Brasília, DF, 2011. Não-paginado. Disponível em:

<<http://www.brasilmaior.gov.br/conteudo/128>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Confederação Nacional da Indústria: Indicadores Econômicos: 2-Indústria.

Brasília, DF, 2012. 27p. Disponível em:

<<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl-1337260114.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Balança Comercial** Brasília, DF, 2015a. Não-paginado. Disponível em:

<<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=116>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Exportação-Importação dos setores industriais por intensidade tecnológica.** Brasília, DF, 2015b. Não-paginado. Disponível em:

<<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1113>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

MERQUIOR, Douglas Marcelo. **Ciência, tecnologia e inovação como pilares para a soberania nacional.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Altos Estudos de Política e Estratégia)-Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2001. 58f.

MILANEZ, Artur Y. Os fundos setoriais são instituições adequadas para promover o desenvolvimento industrial do Brasil? **Revista do BNDES**, v. 14, n. 27, p. 123-140, jun. 2007.

MILENA, Lilian. A evolução da política de defesa, na visão do setor produtivo. **Jornal GGN**, [S.l.], 17 set. 2014. Jornal online, Editorial Desenvolvimento, não-paginado. Disponível em: <<http://jornalggn.com.br/noticia/a-evolucao-da-politica-de-defesa-na-visao-do-setor-produtivo>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

MONTEIRO, Angelise V. **A dinâmica de mudanças estratégicas:** estudo de multicasos em institutos de pesquisa. Tese. (Doutorado em Engenharia de Produção)-UFSC, Florianópolis, 1999. 216f. Disponível em:

<<ftp://ftp.mct.gov.br/Biblioteca/9655%20-%20A%20din%20mica%20de%20mudan%20as%20estrat%20gicas%20estudo%20e%20multicasos%20em%20institutos%20de%20pesquisa.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

MOREIRA, Willian S. Ciência e tecnologia militar: política por outros meios? **Revista da Escola de Guerra Naval**, v. 18, n. 2, p. 71-90, jul.-dez. 2012. Disponível em: <https://www.egn.mar.mil.br/arquivos/revistaEgn/dezembro2012/edicao18_2.73-92.pdf>. Acesso em: 19 jan.2016.

_____. **Ciência e Poder**: o cerceamento tecnológico e as implicações para a Defesa Nacional. Tese (Doutorado em Ciência Política). UFF, Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Niterói, 2013. 315f.

MOREL, Regina Lúcia de M. **Ciência e estado**: a política científica no Brasil. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979. 162p.

MOSCHETTA, Roberto A. **Gestão da Criatividade e Inovação**. A exploração do potencial criativo dos colaboradores como fonte das vantagens competitivas. Palestra. PUCRS, Porto Alegre, 19 ago. 2009. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/moschetta/gesto-da-criatividade-e-inovao>>. Acesso em: 30 set. 2015.

_____; FERRI, Mário G. **História das ciências no Brasil**. São Paulo: EPU (Editora Pedagógica e Universitária); USP, 1979. 390p.

MOTOYAMA, Shozo. Principais marcos históricos da Ciência e Tecnologia no Brasil. In: SEMINÁRIO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO, 21 nov. 1984, Brasília, DF, **Depoimento**, Brasília, DF, Câmara dos Deputados, set. 2004. p. 41-49. Seminário promovido pela Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara dos Deputados, para traçar as linhas-mestras em Ciência e Tecnologia do futuro governo a ser empossado em 15 mar. 1985. Disponível em: <http://www.mast.br/arquivos_sbhc/20.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **Tecnologia e industrialização no Brasil**: uma perspectiva histórica. São Paulo: UNESP, 1994, 450p.

_____; GARCIA, João Carlos V. **O almirante e o novo prometeu**. São Paulo: UNESP, 1996. 234p.

_____. (org.). **FAPESP**: uma história de política científica e tecnológica. São Paulo: FAPESP, 1999. 317p.

_____. (org.). **Prelúdio para uma história**: ciência e tecnologia no Brasil. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2004. 518p. Ilustr.

_____; MARQUES, P.Q., QUEMEL, M.A.R.. **Uma associação para a tecnologia brasileira**. Brasília, DF: Abipit, 2005. 284p.

_____. História da Ciência e Tecnologia no Brasil: Desafios Contemporâneos. In: CONGRESSO SCIENTIARUM. HISTÓRIA IV, 19-21 out. 2011, Rio de Janeiro, **Anais**, HCTE-UFRJ, editora, data da publicação, p.1-10. Disponível em: <<http://www.hcte.ufrj.br/downloads/sh/sh4/palestrantes/palestrante%20SHOZO.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

MPOG. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Participação percentual dos gastos do Ministério da Defesa**. Brasília, DF, 2015a. p. 9. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/lai/despesas/serie_estatistica_2014.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Evolução orçamentária do Ministério da Defesa**. Brasília, DF, 2015b. p. 8. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/lai/despesas/serie_estatistica_2014.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016

NASCIMENTO, Lucas U. **A Importância da Estratégia Nacional de Defesa brasileira na formação da Agenda de Segurança da América do Sul**.

Monografia. (Bacharelado em Relações Internacionais)-Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2010. 31f. Disponível em: <<https://unibhri.files.wordpress.com/2010/12/lucas-nascimento-a-importancia-da-estrategia-nacional-de-defesa-brasileira-na-formacao-da-agenda-de-seguranca-da-americana-do-sul.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

NERI, Carlos Alberto L. **Alinhamento conceitual da Lei do Bem**. Brasília, DF, 25 jun. 2013, Palestra do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 21 slides, color. em formato pdf. Disponível em: <http://leidobem.net.br/wp-content/uploads/2013/06/1-MCTI_Setec.pdf>. Acesso em: 24 ago 2013.

NEVES, Maria Lúcia W. **O empresariamento da Educação**: novos contornos do ensino superior no Brasil dos anos 1990. São Paulo: Xamã, 2002. 272 p.

NSF – National Science Foundation. **[sítio institucional]**. Arlington (Virginia, EUA), 2015. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/statistics/topics.cfm>>. Acesso em: 8 out. 2015.

OCDE - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. **Manual de Oslo**. Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. 3ª ed. 2005. Rio de Janeiro: OCDE/FINEP. 136p. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.

OLIVEIRA, Rodrigo M.; VELHO, Léa Maria L. S. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. **Parcerias Estratégicas**, v. 14, n. 29, p. 173-200, jul.-dez. 2009. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/parcerias/p29.php>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ORTIZ NETO, José Benedito. **O processo de aprendizado tecnológico na trajetória do sistema de produção flutuante empreendido pela Petrobras em seu Programa de Capacitação Tecnológica em Águas Profundas – PROCAP**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico)-Universidade Federal do Paraná, Departamento de Economia, Curitiba, 2006. 204f. Disponível em: <<http://www.economia.ufpr.br/Dissertacoes%20Mestrado/117%20-%20Jos%C3%A9%20Benedito%20Ortiz%20Neto.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____; CORDER, Solange. **Mapeamento institucional e de medidas de política com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações.** Santiago: CEPAL, 2010. 100p. Disponível em: <<http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2010/04829.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, vol. 13, issue 13, p. 343-373, dec., 1984. Disponível em: <[http://www00.unibg.it/dati/corsi/22023/61787-08%20Pavitt%20\(1984\).pdf](http://www00.unibg.it/dati/corsi/22023/61787-08%20Pavitt%20(1984).pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2016.

PORTER, Michael. **Estratégia competitiva.** Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 1986. 362p.

REZENDE, Sérgio M. Evolução da política nacional de Ciência, tecnologia e inovação e dos seus instrumentos de apoio. In: 3ª CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2005, Brasília, DF, **Artigo**, Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão de Estudos Estratégicos, Brasília, DF, p. 25 – 58, 2005. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/arquivos/3cncti.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

REZENDE, Sérgio M. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional:** Plano de Ação 2007-2010. Rio de Janeiro: ESG, 2008. Palestra realizada em 23 maio 2008, para o Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE) da Escola Superior de Guerra. 1 CD-ROM color.

_____. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional.** Brasília, DF: SAE/PR, 2010. Brasília, 18 mar. 2010a. Palestra ministrada a participantes do X Encontro Nacional de Estudos Estratégicos (X ENEE). Disponível em: <http://www.sae.gov.br/wp-content/uploads/palestras_volume_2.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **Momentos da Ciência e tecnologia no Brasil:** uma caminhada de 40 anos pela C&T. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2010b. 432p.

RODRIK, Dani. Depois do neoliberalismo, o que? In: SEMINÁRIO DESENVOLVIMENTO E GLOBALIZAÇÃO: PERSPECTIVAS PARA AS NAÇÕES, 12-13 set. 2002, Rio de Janeiro, **Palestra**, [S.l.], BNDES, 2002, p. 277-298. Estas notas foram preparadas para apresentação no seminário do BNDES sobre os Novos Rumos do Desenvolvimento no Mundo, Rio de Janeiro, 12-13 set. 2002. Basearam-se em comentários feitos na Conferência sobre Alternativas ao Neoliberalismo, realizada em Washington, DC, em 23 de maio de 2002. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro_debate/1-DesenvGlob.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ROMER, Paul M. Increasing returns and long-run growth. **The Journal of Political Economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, Oct. 1986. Publicado pela The University of Chicago Press. Disponível em: <<http://ihome.ust.hk/~dxie/OnlineMacro/romerjpe1986.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Growth based on increasing returns due to specialization. **The American Economic Review**, v. 77, issue 2, p. 56-62, May 1987. Papers and Proceedings of the Ninety-Ninth Annual Meeting of the American Economic Association. Disponível em: <http://www.development.wne.uw.edu.pl/uploads/Courses/gtac_romer_87.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Endogenous technological change. **The Journal of Political Economy**, v. 98, n. 5, pt. 2, p. 71-102, 1990. University of Chicago. Disponível em: <<http://pages.stern.nyu.edu/~promer/Endogenous.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. 1993. Two strategies for economic development: using ideas and producing ideas. THE WORLD BANK ANNUAL CONFERENCE ON DEVELOPMENT ECONOMICS 1992, Washington, DC, **Proceedings**, [S.l.], Paul M. Romer, 2013, p. 63-91. Disponível em: <<http://paulromer.net/wp-content/uploads/2013/10/Two-Strategies-for-Economic-Development-Using-Ideas-and-Producing-Ideas.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ROSENBERG, Nathan. **Exploring de black box**: technology, economics, and history. Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 288p.

SABIA, Claudia P. de P.; VIEITEZ, Cândida G. O desenvolvimento da política científica no Brasil. **Unimar Ciências**, v. 13, n. 1-2, p. 11-16, 2004. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Disponível em: <http://www.unimar.br/publicacoes/ciencias_unimar_XIII%20.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

SALLES FILHO, Sérgio Luiz M. (org.). **Ciência, tecnologia e inovação**: a reorganização da pesquisa pública no Brasil. Campinas: Komedi; Brasília, DF: Capes, 2000. 416p.

SANTOS, Daniela de A; VELÁZQUEZ, Victor Hugo T. A propriedade intelectual na perspectiva histórica do Direito brasileiro e o conhecimento enquanto moeda mundial = Intellectual Property in the Historic Perspective View of Brazilian Law and knowledge as Global Currency. = La Propiedad Intelectual en la Perspectiva Histórica del Derecho Brasileño y el Conocimiento Como Moneda Mundial. **Cadernos de Direito**, v. 2, n. 4, p. 65-80, 2003. 16p. Revista de Direito da Universidade Metodista de São Paulo - Unimep. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/direito/article/view/694/254>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

SANTOS, Adriana C dos. O dinamismo da Economia e seus paradoxos na proteção do consumidor. In: SEMINÁRIO DESAFIOS ATUAIS NO COMBATE A INFRAÇÕES DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 10 jun. 2011, Rio de Janeiro, **Artigo**, Rio de Janeiro, EMERJ, 2011, p. 10-15. Trabalhos de magistrados participantes do Seminário Desafios Atuais no Combate a Infrações de Propriedade Industrial, realizado em 10 de junho de 2011, como parte do Programa de Atualização de Magistrados e Inserção Social da EMERJ, em cumprimento a exigência da ENFAM. Combate à pirataria e agressão a direitos de propriedade intelectual e industrial: o pensamento de magistrados do Rio de Janeiro. Série Aperfeiçoamento de Magistrados 3. Disponível em:

<http://www.emerj.tjrj.jus.br/serieaperfeicoamentodemagistrados/paginas/series/3/Combate_a_Pirataria_e_Agressao.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

SANTOS, Catarina de A.; MORAES, Karine N.; LEMOS, Jandermaide R.; NETTO, Ana Maria. O papel do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e dos fundos setoriais no crescimento da produção de conhecimento no Brasil. **Revista Inter-Ação**, v. 36, n. 1, p. 25-44, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9459/1/ARTIGO_PapelFundoNacional.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2016.

SAY, Jean Batiste. **Tratado de Economia Política**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 248p. Coleção "Os Economistas".

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, Coleção "Os Economistas", 1982. 169p.

SCHWARTZMAN, Jacques. **Universidades federais no Brasil**: uma avaliação de suas trajetórias (décadas de 70 e 80). USP, São Paulo: Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior (NUPES/USP), 1993. 72p. Documento de Trabalho. Disponível em: <<http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt9304.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

SCHWARTZMAN, SIMON. Universidade e pesquisa científica: um casamento indissolúvel? In: SCHWARTZMAN, Simon (A); CASTRO, Claudio de Moura (orgs.). **Pesquisa Universitária em questão**. Campinas: Ed. da Unicamp; São Paulo: Ícone Editora; Brasília, DF: CNPq, 1986, p. 11-20. Disponível em: <https://ia601603.us.archive.org/0/items/UniversidadeEPesquisaCasamentoIndissolvel/introord_casamento_c.pdf>. Acesso em: 21 jun.2015.

_____. (coord.). **Ciência e tecnologia no Brasil**: uma nova política para um mundo global. São Paulo, nov. 1993. 59p. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/novapol.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **Um espaço para a ciência**: a formação da comunidade científica no Brasil. Tradução de Sérgio Bath e Oswaldo Biato. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001a. 481p. Disponível em: <https://ia600809.us.archive.org/25/items/UmEspacoParaACienciaFormacaoDaComunidadeCientificaNoBrasil/espaco_port.pdf>. Acesso em 20 jan. 2016.

_____. (coord.). **Ciência e tecnologia no Brasil**: uma nova política para um mundo global. v. I. Rio de Janeiro: FGV, 2001b. 59p.

SHAPIRO, Carl; VARIAN, Hal. **Economia da Informação**. São Paulo: Campus, 1999. 397p.

SHERWOOD, Robert M. **Propriedade intelectual e desenvolvimento**. São Paulo: Edusp, 1992. 215p.

SILVA, Elizabeth F. da; PERALTA, Patrícia P.; MENDES, Liliana. A importância da disseminação da propriedade intelectual: o papel do Instituto Nacional da Propriedade Industrial. VII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. 12-13 ago. 2011, Rio de Janeiro e Niterói, **Anais**, [FIRJAN], Congresso Nacional de Excelência em Gestão - CNEG, 2011, p. 1-22. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0440_1599.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

SINGER, Paul. **Uma utopia militante**. Petrópolis: Vozes. 1998. 182p.

SIPRI – Stockholm International Peace Research Institute. **[sítio institucional – SIPRI Military Expenditure Database – Download data for all countries from 1988-2014 as an Excel spreadsheet. (Last updated November 3rd 2015)]**. (Stockholm, Suécia), 2015. Disponível em: <http://www.sipri.org/research/armaments/milex/milex_database>. Acesso em: 20 jan. 2016.

SOUZA NETO, José Deodato; STAL, Eva. Financiamento de risco para a inovação tecnológica na empresa. **Raup**, v. 26, n. 4, p. 34-47, out.-dez. 1991. Revista de Administração da USP. Disponível em: <http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=480>. Acesso em: 20 jan. 2016.

STRANGE, Susan. **States and markets**. London: Continuum, 1994. 271p.

SUZIGAN, Wilson. Estado e industrialização no Brasil. **Revista de Economia Política**, v. 8, n. 4, p. 5-16, out.-dez. 1988. Versão, com pequenas modificações e atualizações de trabalho apresentado no XIV Congresso Nacional da Latin American Studies Association, New Orleans, 17-19 mar. 1988. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/32-1.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

TEIXEIRA, Elenaldo Celso. **O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade**. [S.l.]: Associação de Advogados de Trabalhadores Rurais no Estado da Bahia - AATR-BA, 2002. 11p. Políticas Públicas. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/dados/cursos/aatr2/a_pdf/03_aatr_pp_papel.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

THAUMATURGO, Clélio. **A evolução científica no Brasil**. 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Altos Estudos de Política e Estratégia)- Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2001. 77f.

THUROW, Lester. **Cabeça a cabeça**: batalha econômica entre Japão, Europa e Estados Unidos. Rio de Janeiro: Rocco, 1993. 382p.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 648p.

TIGRE, Paulo B. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2006. 282p.

TIMM, Luciano B.; BRENDLER, Gustavo. Análise econômica da propriedade intelectual: commons versus anticommons. Economic analysis of intellectual property: commons vs. Anticommons. In: XVIII CONGRESSO NACIONAL DO CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO - CONPEDI, 4-7 nov. 2009, São Paulo, **Anais**, [S.l.], CONPEDI, 1017-1037.

Disponível em:

<http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/Anais/sao_paulo/2958.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

USPTO - United States Patent and Trademark Office. **All technologies report**: January 1989 - December 2014. Alexandria, Mar. 2015. 47p. Disponível em:

<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/all_tech.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. **Patenting by organizations (utility patents) 2014**. Alexandria, Mar. 2015.

Disponível em: <http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/topo_14.pdf>.

Acesso em: 20 jan. 2016.

VALLE, Marcelo G. do; BONACELLI, Maria Beatriz M.; SALLES FILHO, Sérgio Luiz M. Os fundos setoriais e a política nacional de ciência, tecnologia e inovação. In: XXII SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 6-8 nov. 2002, Salvador, **Anais**, São Paulo, Edição do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo, data da publicação, p.1-19.

VARGAS, Milton. **História da ciência e da tecnologia no Brasil**: uma súmula. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP: Centro Interunidade de História da Ciência, 2001.

146p. Disponível em: <http://www.waltenomartins.com.br/cts_livro_miltonvargas.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

VAZ, Isabel. **Direito Econômico das propriedades**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1993. 698p.

VELOSO, Francisco de A. F.; NOGUEIRA, Jorge M. O sistema nacional de desenvolvimento científico e tecnológico e a promoção econômica de regiões e localidades no Brasil. **Estudos Geográficos**, v. 4, n. 2, p. 1-15, dez. 2006. Disponível em:

<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/200/164>>.

Acesso em: 20 jan. 2016.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 7a. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 96p.

VIDEIRA, Antonio Augusto P. **25 anos de MCT**: raízes históricas da criação do ministério. Rio de Janeiro: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, 2010.

176p. Disponível em: <<http://www.cgее.org.br/arquivos/MCT25Anos.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

WALLACE, Christopher et al. **O livro da economia**. Tradução de Carlos Mendes Rosa. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2013. 352p. Coleção As grandes ideias de todos os tempos.

WERNECK, José Marcos. **Propriedade intelectual e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Matos & Associados, não-paginado, nov. 2003. Artigo online do Jornal do Comércio, nov. 2003. Disponível em: <<http://matos.com.br/2011/05/propriedade-intelectual-e-desenvolvimento/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

WIPO – World Intellectual Property Organization. **Convenção que institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual** [não paginado]. Estocolmo, 14 jul. 1967 [modificada em 2 out. 1979]. Disponível em: <http://www.marcaspatentes.pt/files/collections/pt_PT/1/2/10/Conven%C3%A7%C3%A3o%20da%20OMPI.pdf>. Acesso em: 30 set. 2015.