



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA POLÍTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA

DEYWISSON RONALDO OLIVEIRA DE SOUZA

**O IMPERATIVO TECNOLÓGICO E PROJETOS ESTRATÉGICOS DE
DEFESA:**

Uma Análise dos Programas de Reparcelamento das Forças Armadas nos Governos
Lula da Silva e Dilma Rousseff

Recife

2015

Deywisson Ronaldo Oliveira de Souza

O IMPERATIVO TECNOLÓGICO E PROJETOS ESTRATÉGICOS DE DEFESA:
Uma Análise dos Programas de Reparcelamento das Forças Armadas nos Governos
Lula da Silva e Dilma Rousseff

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciência Política, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de mestre em Ciência Política. Área de concentração: Relações Internacionais

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aurélio Guedes de Oliveira

Recife
2015

Catálogo na fonte

Bibliotecário Rodrigo Fernando Galvão de Siqueira, CRB4-1689

S729iSouza, Deywisson Ronaldo Oliveira de.

O Imperativo tecnológico e os projetos estratégicos de defesa: uma análise dos programas de reaparelhamento das forças armadas nos governos Lula da Silva e Dilma Rousseff/ Deywisson Ronaldo Oliveira de Souza. – Recife: O autor, 2015.

120 f. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aurélio Guedes de Oliveira.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós Graduação em Ciência Política, 2015.

Inclui referências.

1. Ciência Política. 2. Tecnologia - Militar. 3. Forças armadas. 4. Ataque e defesa (Ciência militar). I. Oliveira, Marcos Aurélio Guedes de (Orientador). II. Título.

320 CDD (22.ed.)

UFPE (CFCH2015-55)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

“O Imperativo Tecnológico e os Projetos Estratégicos de defesa: Uma Análise dos Programas de Reaparelhamento das Forças Armadas nos Governos Lula da Silva e Dilma Rousseff”

Deywisson Ronaldo Oliveira de Souza

Aprovada em: 23 de fevereiro de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcos Guedes de Oliveira (Orientador)

Prof. Dr. Ricardo Borges Gama Neto (Examinadora Interna)

Prof. Dr. João Policarpo Rodrigues Lima (Examinador Externo)

A Deus, por ter me sustentado até aqui.

E a minha mãe, pelo seu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo. A concretização desse objetivo não seria possível sem a ajuda do professor Marcos Guedes. Sou grato pela sua generosidade, conselhos, direcionamentos, experiências e confiança depositada em mim desde a graduação. A minha amiga Deijenane pela sua presteza e seu bom coração. Aos colegas de primeira turma, Virginia e César pelo companheirismo e apoio. Aos professores do PPGCP pelos ensinamentos. Aos Professores Ricardo Borges e Policarpo pelas ricas contribuições. A CAPES e SAE pelo fomento.

“Eu trocava toda a minha tecnologia por uma tarde com Sócrates”.

(Steve Jobs).

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar o modo como o imperativo tecnológico presente na atual configuração econômica e política internacional possibilita o entendimento dos programas de reaparelhamento das Forças Armadas do Brasil nos Governos Lula da Silva (2003-2010) e Dilma Rousseff (2011-2014). O estudo apresentado buscou demonstrar que os recentes Projetos Estratégicos de defesa se ampararam em uma perspectiva autonomista, com destaque para processos de produção, pesquisa e desenvolvimento que induzem a independência tecnológica, naquilo que se acordou chamar de imperativo tecnológico. Esse componente analítico foi construído a partir dos fatores da nova economia. Eles favoreceram a instauração da variável “imperativo tecnológico” como determinante nos programas de recapacitação operativa das FFAA. A atual configuração econômica e política internacional, marcada pela importância crescente do emprego de tecnologia avançada para produção de bens de maior valor agregado tem levado os países a investirem, cada vez mais, em plataformas de produtividade estruturadas em tecnologias autônomas. Diferentemente das compras que foram realizadas anteriormente, guiadas muito mais por uma lógica de manutenção da capacidade operativa, em uma Política de Atualização dos Equipamentos, que efetivava aquisições em estratégias de “compras de oportunidade”, a execução dos Projetos Estratégicos de defesa nos Governos Lula e Dilma Rousseff representou a efetivação de uma estratégia de defesa nacional que associava o desenvolvimento tecnológico com a política de defesa, possibilitando a obtenção de novas capacidades tecnológicas por meio de transferência de tecnologia, de conhecimento ou de incentivos à indústria de defesa nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Política de defesa; Desenvolvimento tecnológico; Forças armadas; Economia de defesa.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze how the technological imperative present in the current political and economic international setting enables the understanding of the modernization programs of the armed forces of Brazil in Lula da Silva (2003-2010) and Dilma Rousseff (2011-2014) Governments. This dissertation sought to show that the recent Strategic Defense Projects were bolstered in an autonomist perspective, with emphasis on production processes, research and development that induce technological independence in what come to be known as technological imperative. This analytical component was constructed from the factors of the new economy. They favored the introduction of the variable "technological imperative" as a determinant in the Armed Forces operative retraining programs. The current economic and political international setting, marked by the growing importance of advanced technology used for the production of higher value-added goods has led countries to invest increasingly in structured productivity platforms with autonomous technologies. Unlike purchases that were made earlier, guided more by a maintenance logic of operational capacity with acquisitions based on equipment already damaged, the implementation of defense Strategic Projects in Lula and Dilma Rousseff Governments represented the realization of a national defense strategy that combined the technological development with defense policy, making it possible to obtain new technological capabilities through technology transfer, knowledge transfer and by incentives that contributed to the national defense industry.

KEYWORDS: Defense policy; Technological development; Armed forces; Defense economy.

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	10
1	IMPERATIVO TECNOLÓGICO	16
1.1	CONHECIMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MILITAR	16
1.2	NOVA ECONOMIA	20
1.3	TECNOLOGIA, SISTEMA INTERNACIONAL E O MODELO PREBISCH-SHUMPETERIANO	23
1.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
2	BREVE REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A POLÍTICA DE DEFESA BRASILEIRA	30
3	PENSANDO O REAPARELHAMENTO DAS FORÇAS ARMADAS	38
3.1	AMBIENTE ESTRATÉGICO E NOVAS EXIGÊNCIAS OPERATIVAS	39
3.2	ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA E REESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA	45
3.2.1	Marinha	48
3.2.2	Exército	50
3.2.3	Força Aérea	51
3.3	OS SETORES ESTRATÉGICOS E A INDÚSTRIA DE DEFESA NACIONAL	52
3.3.1	Os Setores Estratégicos de Defesa	53
3.3.2	Planos de Execução	53
3.3.3	Criação de Incentivos e Fomento a Indústria de Defesa	54
3.3.4	Ações de Incentivo à P&D e Capacitação de Recursos Humanos	57
3.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
4	PROJETOS ESTRATÉGICOS DE DEFESA	61
4.1	ANTECEDENTES	61
4.2	OS PROJETOS ESTRATÉGICOS DA MARINHA	71
4.2.1	Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SISGAAZ)	73
4.2.2	Construção do Núcleo do Poder Naval	75
4.3	PROJETOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO	84
4.3.1	Recuperação da Capacidade Operacional (RECOP)	84
4.3.2	Defesa Cibernética	85
4.3.3	Nova Família de Veículos Blindados de Rodas de Fabricação Nacional (Guarani)	87
4.3.4	Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras Terrestres (SISFRON)	89
4.3.5	Sistema Proteger	91
4.3.6	Sistema de Defesa Antiaérea	93
4.3.7	Sistema de Mísseis e Foguetes Astros 2020	94
4.4	PROJETOS ESTRATÉGICOS DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA	95
4.4.1	Recuperação da Capacidade Operacional	95
4.4.2	Capacitação Operacional da FAB	97
4.4.3	Fortalecimento da Indústria Aeroespacial e de Defesa Brasileira	101
4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
	CONCLUSÕES	106
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110

INTRODUÇÃO

O trabalho que aqui se apresenta se insere nos estudos de defesa e segurança internacional, subárea das Relações Internacionais e componente da Ciência Política. Sua temática é condizente com a área de defesa nacional, a qual apesar de não ser tradicional nos programas de pós-graduação em Ciência Política, está ganhando cada vez mais espaço, haja vista a importância fulcral desse componente governamental para o entendimento e explicação das ações engendradas pelos atores políticos, tanto em âmbito doméstico quanto externo, como também como um reflexo do crescente leque de incentivos que se dão a essa área. Para citar apenas alguns, temos consciência acerca do impacto de programas criados em parceria entre o Ministério da Defesa (MD) desse país, com a Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), vinculada ao Ministério da Educação. Entre eles, o Pró-Defesa, que incentiva a pesquisa científica e tecnológica na área, com concessões de auxílios financeiros a projetos e também com bolsas de pós-graduação. Não poderíamos também deixar de mencionar o programa que está diretamente ligado a esse estudo, o Pró-Estratégia. Lançado em 2011 pela CAPES e a Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE), vinculada à Presidência da República, tinha como objetivo maior a estimulação de pesquisas conjuntas em áreas estratégicas para a nação, como é o estudo da defesa nacional, entre centros de excelência de pesquisa e ensino, instituições científico-tecnológicas e empresas privadas do setor de tecnologia. Dessa forma, essa pesquisa de dissertação pôde tirar proveito de um conjunto de benefícios que foram além do auxílio financeiro. A constante relação com os pesquisadores das instituições participantes¹ e a integração por meio de eventos acadêmicos permitiu a construção de um ambiente favorável e facilitador da ciência, induzindo o avanço rumo às metas que esse estudo se comprometeu.

O interesse pela área de defesa nacional surgiu ainda na graduação por ocasião da participação no VIII Congresso Acadêmico sobre Defesa Nacional, realizado na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), em 2011. No referido evento, o contato mais próximo e a imersão nos desafios enfrentados pelas Forças Armadas (FFAA), nos seus três eixos estratégicos, o cibernético, o espacial e o nuclear, despertaram interesse pela temática específica dos Projetos Estratégicos de defesa. A primazia pela independência e autonomia

¹ A pesquisa apresentada nessa dissertação está vinculada ao Projeto “VIGILÂNCIA NAS FRONTEIRAS E MUROS VIRTUAIS: Um Estudo Analítico de Políticas Públicas e Sistemas Operacionais de Proteção às Estruturas Estratégicas Terrestres”, do Pró-Estratégia. Coordenado pelo Prof. Dr. Marcos Guedes da UFPE, e com a participação das instituições: Academia Militar das Agulhas Negras (AMAM), A Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), e o Centro de Estudos e sistemas Avançados do Recife (CESAR).

tecnológica de produção de equipamentos militares e a detenção de *know-how* para desenvolvimento dos novos produtos de defesa que Marinha, Exército e Força Aérea necessitavam, ficaram posteriormente evidentes com a publicação do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), em 2012.

A Estratégia Nacional de Defesa (END) já havia vinculado o reaparelhamento das FFAA a um discurso autonomista em prol da independência por conhecimento sensível nessas três áreas estratégicas. A reformulação das linhas de atuação das Forças Armadas também levava a consecução de planos de modernização tecnológica e recapitação operativa. Esse novo marco para a política de defesa nacional foi acompanhado de uma aparente priorização dos assuntos militares pelo Governo Lula. A história mostrava que o poder militar sempre teve um baixo valor estratégico no país e que era negligenciado pela política externa como instrumento para ganhos externos. Como resultado, as aquisições de equipamentos para as FFAA se baseavam em “compras de oportunidade”. Estratégias de manutenção da capacidade operativa baseadas em instrumentos bélicos de nível tecnológico inferior. Nesse sentido, as políticas de aparelhamento estavam estruturadas em simples atualizações dos equipamentos, visando apenas à execução das atividades básicas das Forças, sem a criação de nenhum vínculo com uma estratégia de defesa nacional ou uma lógica de desenvolvimento de capacitações científicas que substituíssem as importações, incrementassem e favorecessem a autonomia e o desenvolvimento tecnológico do país.

Os principais programas de atualização dos equipamentos das FFAA tinham sido executados nos anos 1970 e 1980 (ABDI, 2011), e apesar de alguns incluírem a produção conjunta, como foi no caso das Fragatas da classe Niterói e dos submarinos da classe Tupi, não incorporaram um leque de benefícios que poderiam dar autonomia as FFAA para avançarem nas tecnologias adquiridas. Nesse fulcro, a crise da indústria de defesa brasileira e seu caráter produtivo associado a equipamentos de baixo e médio conteúdo tecnológico não permitiam que futuros programas de modernização tecnológica fossem implementados por empresas nacionais. A situação calamitosa dos meios operacionais das FFAA em meados dos anos 2000 suscitou a destinação de maiores recursos para o setor e projetos antigos, como o do Submarino Nuclear e a compra de novos caças supersônicos para a FAB, foram resgatados. Com o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), buscou-se direcionar o reaparelhamento tecnológico por meio de um plano de execução, o Plano de Articulação de Equipamentos de Defesa (PAED). Nesse documento foram demonstrados os Projetos Estratégicos de Defesa (PE) das três Forças, tanto os de aquisição de novos equipamentos, como aqueles projetos de recuperação por meio de revitalizações.

Objetivo

Sendo assim, o objetivo maior desse estudo foi **explicar a influência do imperativo tecnológico nos programas de recapacitação operativa das Forças Armadas Brasileiras nos Governos Lula e Dilma Rousseff (2002-2014).**

Os objetivos específicos foram: 1) analisar a capacidade de transferência de tecnologia dos projetos estratégicos das FFAA; 2) analisar a capacidade de transferência de conhecimento dos projetos estratégicos das FFAA; e 3) entender a capacidade de integração da indústria de defesa nacional nos acordos e parcerias de aquisição de equipamentos de defesa dos projetos dos estratégicos das FFAA;

Componente teórico-analítico

Esse estudo oferece o componente teórico-analítico do Imperativo Tecnológico. Ele é fruto da hipótese de trabalho e é entendido como o conjunto de indutores da nova economia, onde o conhecimento tornou-se o fator preponderante nos processos de produtividade das empresas e na competitividade e capacidade das nações no sistema internacional. É encarado como elemento fundamental dos recentes projetos estratégicos de modernização das FFAA no Brasil. O imperativo tecnológico e a primazia pelo domínio do conhecimento, processo de produção e manutenção dos equipamentos militares poderão ser entendidos por meios dos mecanismos de transferência de tecnologia, transferência de conhecimento e integração da produção dos equipamentos na cadeia da indústria de defesa nacional.

Problema de Pesquisa

Nosso problema de pesquisa se insere, então, nessa lógica, questionando: De que maneira o imperativo tecnológico impactou os programas de recapacitação operativa das Forças Armadas brasileiras no Governo Lula e Dilma Rousseff?

Hipótese

Acreditamos na hipótese de que existe uma relação entre a reestruturação de cada uma das Forças Armadas com independência tecnológica. É patente a importância do

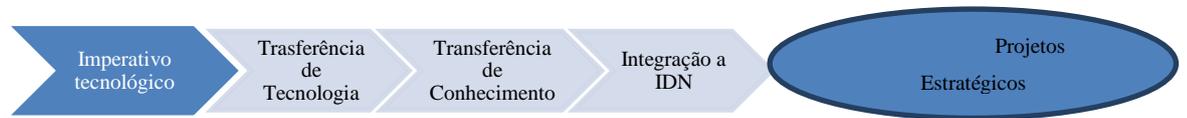
conhecimento técnico-científico como fator essencial para construção de sistemas produtivos e arranjos nacionais econômica e politicamente mais competitivos. O sistema internacional marcado pela ordem da nova economia e os seus impactos em setores estratégicos para as nações fortaleceram ainda mais o papel da tecnologia de defesa como uma área determinante das capacidade de inovação das empresas e dos países no mundo. Portanto, para fortalecer seu poderio e capacidade militar autônoma, o Brasil precisou adequar à política de reaparelhamento militar brasileira e seus sistemas de aquisição e produção de equipamentos militares aos ditames do imperativo tecnológico. Sendo assim, buscaremos testar a hipótese de que **o imperativo tecnológico é fator determinante nos programas de reaparelhamento das FFAA.**

Metodologia

Nossa intenção nesse estudo foi explicar a relação entre as variáveis: 1) Imperativo Tecnológico; e 2): Programas de Reaparelhamento das Forças Armadas por meio de uma metodologia qualitativa para testagem dos critérios da variável independente nos programas de reaparelhamento do poder militar brasileiro, dentro do recorte temporal abarcado pela pesquisa. Os critérios da variável independente servirão para por a prova os projetos estratégicos dos três comandos militares.

Nossa unidade de análise serão os projetos estratégicos das Forças Armadas (PE). A variável “imperativo tecnológico” será operacionalizada por três critérios: 1) transferência de tecnologia, entendida como o repasse do conhecimento tácito sobre o modo de produção de determinada tecnologia passível de replicação; 2) transferência de conhecimento como o repasse do modo de operacionalização através de treinamento de recursos humanos que garantam a manutenção da operabilidade das tecnologias; 3) integração à indústria de defesa nacional como a prerrogativa de que empresas brasileiras participarão de alguma etapa de fabricação dos equipamentos de defesa ou contribuirão de alguma forma para a consecução das tecnologias adquiridas de modo a incentivar e desenvolver a autonomia nacional em tecnologias militares. Seguiremos o esquema 1 abaixo, testando o impacto da variável “imperativo tecnológico” e a aderência dos três critérios aos projetos estratégicos das FFAA.

Esquema 1: Modelo Explicativo dos Critérios do Imperativo Tecnológico



Variável Independente: imperativo tecnológico Variável Dependente: programas de reaparelhamento

Fonte: Compilação Própria

O Imperativo Tecnológico como a variável que explica os Programas de Recapitação das FFAA será operacionalizado a partir da comprovação dos três critérios (transferência de tecnologia, de conhecimento e integração a indústria de defesa nacional), nos programas de reaparelhamento das FFAA. Foi composto um banco de dados com documentos de defesa (Política de Defesa Nacional; Estratégia Nacional de Defesa, Livro Branco de Defesa Nacional; e o Plano de Articulação e Equipamentos de Defesa), publicações e artigos técnicos especializados, disponíveis em sítios eletrônicos tanto governamentais como privados. O acervo de notícias do MD forneceu documentos e discursos oficiais que nos serviram como fonte de conteúdo. Outra fonte de dados utilizada foi o <defesanet.com.br>, agência de notícias especializadas em temas de defesa e tecnologia militar, existente desde 1999, e que por isso guarda relevante acervo de dados secundários, relatórios de especialistas e opiniões técnicas. A página eletrônica da Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE), foi outra importante fonte de dados secundários.

A análise de todo o material foi operacionalizada por meio da análise de Conteúdo (AC). Ela foi essencial para o estudo qualitativo dos dados, na medida em que seu emprego foi um aliado, facilitando a identificação daquele conteúdo autonomista do imperativo tecnológico. A AC tem esse potencial pois “considera a presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou conjunto de características num determinado fragmento da mensagem” (LIMA, 1993, p. 54 apud CAREGNATO; MUTTI, 2006, p. 682), capacitando o pesquisador para sustentar suas variáveis. Dessa forma, a técnica bibliográfica-documental instrumentalizada pela AC nos forneceu os meios operacionais que estruturaram essa investigação.

No primeiro capítulo reservamos lugar para discussão em torno dos fatores da nova economia que favorecem a instauração da variável “imperativo tecnológico” como determinante nos programas de recapacitação operativa das Forças Armadas e especificamente determinantes dos projetos estratégicos dos três comandos militares. Foi nessa seção que justificamos os motivos de se empreender esforço empírico para desvendar os laços entre o imperativo tecnológico e os programas de reaparelhamento das Forças, haja vista a existência de um ambiente internacional marcado pelos fatores da nova economia e importância crescente da autonomia tecnológica. No segundo capítulo oferecemos uma revisão de literatura onde é possível notar a histórica baixa instrumentalidade do poder militar para a política externa, motivo pelo qual a capacidade operacional das Forças sempre foi deixada para segundo plano. A terceira seção aborda as necessidades das FFAA para empreenderem reformas estruturais condizentes com as suas novas demandas organizacionais e operativas. Em seguida analisamos o Imperativo Tecnológico dos projetos estratégicos de defesa da Marinha, Exército e Força Aérea, com destaque para os mecanismos de transferência de tecnologia, de conhecimento e de integração e adensamento da indústria de defesa nacional (IDN). Foi nessa seção que tentamos responder como o imperativo tecnológico impactou os programas de reaparelhamento das Forças Armadas nos Governos Lula e Dilma Rousseff. Por último, fazemos as considerações finais dessa dissertação.

1 IMPERATIVO TÉCNICOLOGICO

Essa seção aborda primeiramente a forte relação entre desenvolvimento tecnológico, guerra e o poder das nações no sistema internacional. Utilizamos o modelo teórico Prebisch-shumpeteriano para demonstrar a maneira pela qual se processam os fluxos de poder nas relações internacionais e o papel da inovação tecnológica nos esquemas produtivos dos países. Por fim, evidenciamos que a securitização da tecnologia de defesa e a premência da soberania tecnológica levaram os países a investirem em estruturas autônomas de conhecimento e *know-how*, de onde o imperativo tecnológico serve para comprovar a relação entre independência tecnológica e os Projetos Estratégicos das Forças Armadas brasileiras.

1.1 Conhecimento, Ciência e Tecnologia Militar

Desde os tempos remotos e os registros das primeiras guerras da humanidade apercebe-se a relevância do conhecimento como elemento aperfeiçoador dos artefatos, armamentos, instrumentos de combate, da organização e estratégia de batalha. As técnicas de combate e a organização das tropas, desde então, se moldaram ao tipo de armamento e ferramentas que a tecnologia da época permitia oferecer. É difícil negar que a aplicação do conhecimento especializado sempre esteve aliada as estratégias de combate. Da logística ao cálculo, a ciência e seu progresso acompanharam a história das guerras, tendo o aprimoramento tecnológico e dos instrumentos técnicos, das armas e sistemas de ataque, importante papel no desenho das modernas estratégias de defesa.

Logo a ciência, não só as exatas, passaram a ser elementos fundamentais para projeções de guerras exitosas (BRIGAGÃO, 2012). Acima de tudo, o aprimoramento técnico-científico permitiu o aumento do grau de letalidade das armas e de mortalidade dos conflitos. O que se percebe é uma interligação entre o impacto conjunto do desenvolvimento da ciência com o nível de violência aplicado nas guerras e a relação dos conflitos com o comportamento social.

Possivelmente a mais satisfatória relação entre guerra, emprego de conhecimento especializado e desenvolvimento tecnológico advenha do período da Guerra Fria. Buzan e Hansen (2012) consideram que esse período foi marcado por um acentuado progresso tecnológico com reflexos na política internacional e na balança de poder mundial. No centro dessa dinâmica estava à corrida armamentista que os dois lados do conflito protagonizaram em busca da supremacia militar e da vantagem sobre o oponente. Ela “refletia a contínua

pressão do rápido desenvolvimento tecnológico das opções militares” (BUZAN, 1987 apud BUZAN; HANSEN, 2012). Nesse ínterim a ciência passou a ser usada para fins político-militares, naquilo que ficou conhecido como *Big Science* (ALMEIDA, 2007, p. 546), possibilitando o avanço de diversas áreas do conhecimento. A física e a biologia experimentaram avanços atrelados a essa lógica.

A tecnologia constituiu elemento essencial, visto que afetava diretamente a estratégia de defesa. No caso da Guerra Fria, favoreceu a insegurança nuclear, uma vez que o déficit de desenvolvimento tecnológico incentivava o ataque do oponente (BUZAN; HANSEN, 2012, p. 131). O século XX, definido pelo domínio da energia atômica, exigia o contínuo aprimoramento das ogivas nucleares, dos sistemas de lançamento de foguetes e dos submarinos. De modo que o equilíbrio nuclear foi indispensável à manutenção da balança de poder mundial.

Esse grande salto tecnológico com avanços da física e as descobertas no campo da energia nuclear permitiu o desenvolvimento de armas atômicas, moldando as estratégias de guerra no pós Segunda Guerra Mundial. Isso só foi possível por meio de robustos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) dos norte-americanos e soviéticos. Os Estados Unidos (EUA) investiram na criação de ambientes e programas educacionais específicos que colocaram os sistemas de armas daquele país bem a frente das produzidas na União Soviética (URSS). Enquanto os americanos constituíam um Complexo-Industrial-Militar (CIM), o que beneficiava grupos domésticos e alimentava uma lógica de impulsos lobistas da corrida armamentista e o desenvolvimento tecnológico a ela inerente, os soviéticos constituíam-se como um próprio CIM (BUZAN; HANSEN, 2012). Dessa forma, as “economias políticas capitalistas, com sua preferência por capital em vez de trabalho, naturalmente se inclinariam para soluções de alta tecnologia para os desafios militares” (BUZAN; HANSEN, 2012, p.130).

Os altos investimentos federais em P&D militar possibilitaram que os americanos ultrapassassem os soviéticos e sua pioneira tecnologia de lançamento de foguetes. O *Sputnik*, primeiro satélite artificial a operar no mundo, em 1957, um claro fruto da tecnologia de lançamento de mísseis e foguetes denominado R7 (REYNOL, 2012), foi em pouco tempo sobrepujado pelo grande projeto estruturado pela Agência Espacial Americana (NASA). A avalanche de tecnologias decorrentes desse projeto espacial americano transbordou para outras esferas da atividade humana, passando a ser utilizada nos setores da comunicação, meteorologia e para localização remota (REYNOL, 2012). Essas tecnologias não teriam

surgido se a Casa Branca não tivesse alterado o seu pensamento de superioridade que alimentava sobre a URSS e iniciasse os robustos patrocínios em pesquisa militar.

Como em um processo de causação mútua, Buzan e Hansen (2012) afirmam que a dinâmica intensa de P&D de novos sistemas de guerra respondeu as demandas da política internacional. Esse tempo foi marcado por uma substancial evolução tecnológica com avanços na física, desenvolvimento da energia nuclear, das engenharias, dos sistemas aeroespaciais, da biologia e da química. Essas se beneficiaram imensamente com a descoberta da genômica e a possibilidade das armas biológicas. O advento de ogivas nucleares, mísseis com maior precisão de ataque, submarinos nucleares, sistemas de proteção balísticos e os radares mudaram consideravelmente as estratégias de guerra e a cultura de defesa no mundo (HANSEN; BUZAN, 2012, p. 127). Logo, o conhecimento tornou-se o motor central a definir a agenda estratégica e as ações da política internacional. A intrínseca relação entre conhecimento, poder militar e defesa nacional revelou a influência da tecnologia para a sobrevivência e soberania dos Estados (PAARLBERG, 2004).

Paralelamente a evolução técnica-científica atrelado à guerra, estabeleceram-se no século XX novas esferas econômicas e sociais que mudaram significativamente a base sobre a qual a produtividade se estruturava. Tecnologia e conhecimento tornaram-se os diferenciais da competitividade e ganharam destaque nas estruturas produtivas das economias mais modernas (TROYJO, 2003). Consolidou-se assim uma nova divisão internacional do trabalho onde a distribuição do conhecimento, da ciência e tecnologia determina o lugar que cada nação ocupa no tabuleiro de poder das relações internacionais.

Nesse novo cenário de preponderância tecnológica sobre os processos produtivos e a competitividade das nações, a política externa desempenha papel central como elemento de filtração de oportunidades. Como demonstra Troyjo (2003), foi na década de 1990 que a cooperação para ciência e tecnologia foi somada a agenda internacional do desenvolvimento e de maneira idêntica encontrou nos princípios basilares da política externa brasileira – a qual sempre teve na paz e no desenvolvimento seus guias de conduta – meios para criar iniciativas para responder as demandas.

Nesse novo cenário, o método para se alcançar e consolidar estágios de desenvolvimento autônomos e sustentáveis passou a depender, cada vez mais, de processos produtivos voltados para a inovação e a independência tecnológica. Há uma relação intrínseca entre desenvolvimento e inovação. Para que o desenvolvimento aconteça é necessária uma mudança estrutural nos processos produtivos, indo do planejamento a execução, todo um

encadeamento que incorpore e estimule a inovação tecnológica (CRUZ JUNIOR, 2011, p. 28).

A inserção competitiva de um país e a instauração de planos de ganhos no sistema econômico internacional passaram a requerer, cada vez mais, a cooperação em ciência e tecnologia. Nos países em desenvolvimento a meta era superar a defasagem em conhecimento sensível e incentivar a criação de estruturas de P&D autônomas ou em conjunto com países detentores desse *know-how*. Nesse ínterim, a percepção acerca da importância vital do domínio do conhecimento técnico e da autonomia em tecnologias sensíveis também foi capturada pelas políticas de defesa nacional. No caso brasileiro, isso se deu a partir da compreensão de que o desenvolvimento nacional e a defesa são elementos componentes de uma mesma estrutura onde os processos produtivos autônomos e a independência tecnológica são as ferramentas indutoras da soberania do país.

Essa percepção securitizou² o desenvolvimento nacional. Já na Política de Defesa Nacional (PDN), em 2005, é visível a interligação entre desenvolvimento e defesa nacional quando se lê que “a defesa do País é inseparável do seu desenvolvimento, fornecendo-lhe o indispensável escudo” (BRASIL, 2005, p.1). A política externa parece ser o indutor mais forte dessa postura, pois condensa as aspirações nacionais desenvolvimentistas nas relações internacionais. Atrela-se ao desenvolvimento nacional a prerrogativa do domínio de tecnologias sensíveis, sobretudo nos setores espacial, cibernético e nuclear. A securitização da tecnologia avançada é fator essencial para a superação de vulnerabilidades advindas de novos sistemas tecnológicos que criaram ameaças no campo informacional e dos sistemas de rede.

Previendo a necessidade de fomento de um ambiente doméstico propício ao desenvolvimento tecnológico e a inovação em setores estratégicos para a defesa nacional, tais como o cibernético, o espacial e o nuclear, a PDN e a Estratégia Nacional de Defesa (END), publicada em 2008, propuseram iniciativas que atacavam a dependência nacional por conhecimento externo. A prioridade dada a esses setores permite que se criem planos de ação e se instaure políticas específicas para o desenvolvimento de núcleos de pesquisa e produção tanto civis quanto militares nessas três áreas estratégicas.

² A ideia de securitização foi desenvolvida pela Escola de Copenhague e faz referência à construção social dos elementos que devem ser feitos seguros pelo Estado. Nesse espectro conceitual a determinação de ameaças à segurança estatal, os possíveis geradores de ameaças e os elementos a serem feitos seguros compõem-se de discursos próprios de cada agrupamento político. Inegável é a afirmação de que a subjetividade do conceito de securitização permite que qualquer componente se torne alvo da política de defesa de uma nação, tais como o próprio ser humano, os recursos minerais e energéticos e até a tecnologia avançada. Para uma abordagem mais completa ler Buzan e Hansen (2012).

Essa priorização do desenvolvimento tecnológico autônomo em matéria de defesa requer uma articulação cada vez maior entre os interesses da arena militar com os da política externa brasileira, já que é a diplomacia que tem o poder de filtrar as oportunidades externas, buscar as parceiras e se conectar aos diversos órgãos que atuam nos esquemas produtivos da inovação (CRUZ JUNIOR, 2011, p. 32).

O papel dos agentes externos, sobretudo do Itamaraty, pode ser justificado pela crescente demanda por internacionalização das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Esse relacionamento entre política externa e política de defesa é perceptível na PDN, aperfeiçoado na END e no Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN). Os documentos revelam visões compartilhadas por ambos os setores dos interesses do país no cenário internacional e apostam nos mesmos caminhos e estratégias para alcançá-los. Os interesses militares essenciais para manutenção de um efetivo poder que resguarde a defesa nacional assumem, cada vez mais, o discurso desenvolvimentista da política externa brasileira, evidente nos programas de reaparelhamento das Forças Armadas e de fomento à indústria de defesa nacional, cuja tônica agora se rege pela primazia da independência tecnológica.

1.2 Nova Economia

Ligada à Escola Clássica da Economia, Jean-Baptiste Say e Adam Smith influenciaram a definição dos três elementos geradoras da produção, isso no século XVII. *Terra*, *trabalho* e *capital* se tornaram as fontes essenciais da elaboração dos arranjos produtivos de bens e serviços. A capacidade produtiva estava atrelada a forma como se combinavam esses três elementos. Por *terra*, compreendia-se as matérias-primas de produção associados às terras cultiváveis, florestas, minas, os recursos naturais, as fontes energéticas, e a água; *trabalho* designa o homem, a mão-de-obra empregada na produção e a capacidade dos seres humanos de realizar mais, com menos insumos e a menores custos; e por *capital*, denominam-se os instrumentos artificiais elaborados pelo homem, tais como edificações, equipamentos, ferramentas e demais recursos materiais (SANDRONI, 1999). A riqueza estaria tradicionalmente atrelada à produção de bens e serviços associados à combinação desses três fatores. A depender da disponibilidade desses elementos e das circunstâncias históricas, os processos produtivos variam de acordo com a importância que cada um deles desfruta. Os fatores *terra* e *trabalho* notadamente expressam maior relevância em sistemas econômicos baseados em agriculturas extensivas do que o fator *capital*, já esse tem maior destaque nas economias modernas que necessitam de maior investimento em tecnologia e conhecimento.

A demanda por processos produtivos mais sofisticados exigiu o desenvolvimento crescente do conhecimento técnico-científico. Logo, a ciência como indutora de novas tecnologias e meios de produção reduziu a relevância dos fatores tradicionais nos processos produtivos. A mão-de-obra foi perdendo seu mérito unitário e a capacitação profissional agregou valor ao trabalho, consubstanciando não mais na força física, senão na competência técnica que os novos modelos de produção requeriam. Os insumos materiais fornecidos pelo fator *terra* não podiam por si só garantir a funcionalidade da produção, pelo contrário passaram a ser dependentes da tecnologia para oportunizar, a um custo mais reduzido, a sobrevivência do negócio e a competitividade empresarial.

O *capital*, dado seu caráter fomentador e sustentador dos meios de produção, sobretudo, nos arranjos modernos de produção que carecem de equipamentos, máquinas, ferramentas e sistemas informacionais com alto conteúdo tecnológico, apesar de figurar como indispensável, é fortemente dependente do conhecimento. Afinal, o conhecimento é o que detém a competência de criá-lo. Logo, a estrutura ligada ao *know-how* e a tecnologia mais avançada compor-se-ia como mais um fator de produção (LOPES, 2006).

A valorização do conhecimento como insumo essencial para a consecução de processos produtivos mais rentáveis abriu espaço para aquilo que se convenceu denominar de “nova economia” ou “economia da informação”. Sua concepção está atrelada ao contexto econômico-produtivo que rivaliza os componentes da “velha economia”. Essa tendência rompe com a agregação de valor associada aos fatores *trabalho* e *capital* e valorizou o conhecimento como mecanismo aperfeiçoador do produto (TROYJO, 2008, p. 44). Conseqüentemente, a expansão da economia no século XX foi influenciada pela difusão do conhecimento; o avanço da ciência ficou cada vez mais atrelado às demandas dos processos produtivos (DUPAS, 2000).

Um novo cenário econômico marcado pela crescente importância da pesquisa e desenvolvimento (P&D) em tecnologia avançada foi inaugurado na década de 1990. Isso porque a incorporação de novas técnicas ao processo produtivo possibilitava o aumento da eficiência a partir do emprego de conhecimento especializado. Esse novo paradigma induzia a criação de novos instrumentos tecnológicos com capacidade de organizar e compor todas as fases da produção, removendo ainda mais dos tradicionais *terra*, *trabalho* e *capital*, a centralidade do sistema produtivo. Para Dupas (2000), a nova economia estaria condizente com o domínio do paradigma tecnológico como elemento principal da produção das empresas e como insumo de competitividade das nações. A acumulação do capital estava, então,

balizada e se fortalecia pelo emprego do conhecimento e da ciência para a expansão dos lucros e das redes globais de ganho.

A nova economia implica na busca por desenvolvimento econômico estruturado e guiado pelo uso maciço de tecnologia de ponta, sobretudo na tecnologia da informação e comunicação propiciada pela internet, biotecnologia, nanotecnologia e tecnologia digital (ALVES, 2003, p. 149). Sem demora, a recuperação do tão desejado crescimento econômico se guiava pela emergência de mercados globais e pela revolução da informação. A tecnologia da informação foi o carro-chefe dessa nova economia. Visando o aumento da produtividade, o mercado instigava maiores gastos com produção de computadores, tecnologia de comunicação e sistemas informacionais. Em pouco tempo o setor passou a exercer um forte poder sobre o mercado e a demandar altos investimentos.

Grandes empresas surgiram apostando nesse novo cenário, produzindo computadores, *hardwares*, e sistemas operadores e gerenciadores da informação. Empresas gigantes como IBM, Apple, Microsoft, Google e Intel despontaram e passaram a exercer forte ingerência sob a dinâmica do crescimento econômico em todo o mundo. Com baixo investimento em capital, mão-de-obra e em recursos naturais, uma empresa como a Microsoft, de recursos financeiros iniciais de \$10 mil conseguiu, em cerca de 20 anos, criar um valor de negócio de mais de \$500 bilhões (SANTOS; ALMEIDA, 2001, p.6), dominando o sistema operativo de computadores mais utilizado no mundo.

A tecnologia tornou-se fator essencial para o desenvolvimento e passou a moldar o fluxo de poder e prosperidade no mundo (TROYJO, 2008). A competitividade das nações requer uma infraestrutura tecnológica adequada e qualquer estratégia de inserção econômica internacional deve se guiar pelo emprego tecnológico e a criação de centros nacionais voltados para a inovação (ALVES, 2000, p. 149). Como esclarece Dupas (2000, p. 11)

a tecnologia acabou se transformando basicamente em expressão da competição global, objetivando ampliar a participação nos mercados globais e a acumulação para, por sua vez, permitir novos investimentos em tecnologia e realimentar o ciclo de acumulação.

Há um consenso de que a distribuição da capacidade de inovação tecnológica no mundo determina a competência dos atores e seu poder nas relações internacionais (ALVES, 2003; AKAEV; PANTIN, 2014; CASTELLS, 1990; DUPAS, 2000; TROYJO, 2003, 2008), e

que para que sejam alcançados maiores níveis de desenvolvimento econômico se requer uma inserção na cadeia produtiva de setores com intenso emprego de tecnologia avançada e produção de bens de alto valor agregado. Na conjuntura da nova economia o investimento em infraestrutura tecnológica pode incrementar as possibilidades de desenvolvimento e diminuir as assimetrias de poder existentes no sistema internacional. A inovação guarda em si o potencial de promover e ampliar a liderança e competitividade das empresas e países associados a sua cadeia produtiva, pois

ela permite articular e organizar a produção mundial em busca da composição mais eficiente de trabalho, capital, conhecimento e recursos naturais. A nova lógica do poder se assenta sobre confrontação e competição, baseando-se na combinação de uma série de estratégias no campo militar, econômico, político, ideológico e cultural. Seus componentes fundamentais são o controle da tecnologia de ponta, dos recursos essenciais e da força de trabalho. A liderança tecnológica, no entanto, é a que define a condição hegemônica dos Estados, pois é por seu intermédio que se impõem os padrões gerais de reprodução e multiplicação da acumulação. Se ela puder combinar-se com a ampla disponibilidade de força de trabalho e de matérias-primas estratégicas, está completada uma condição central para o exercício da hegemonia (DUPAS, 2000, p.10).

O valor que o conhecimento adquiriu rompeu com a tradicional divisão entre Norte-desenvolvido e Sul-pobre e estabeleceu uma divisão entre os detentores do saber e os que não possuem, naquilo que ficou conhecido como *digital divide* (COMPAINE,2001 apud TROJYO, 2008, p. 48). Uma nova divisão internacional do trabalho instaurada pelo fosso tecnológico existente entre as partes do mundo fortaleceu ainda mais os “traços concentradores e hegemônicos do atual desenvolvimento” (DUPAS, 2000, p.6).

1.3 Tecnologia, Sistema Internacional e o Modelo Prebisch-Shumpeteriano

A concepção de desenvolvimento econômico está tradicionalmente ligada à intensificação do bem-estar da população por meio do aumento da renda per capita (PEARCE, 1995, p. 119). Esse fenômeno impacta o sistema produtivo e conjuntamente com o emprego de melhorias tecnológica e acumulação de capital possibilitam a melhoria dos padrões de vida de uma nação. O aumento da produtividade oportuniza o crescimento econômico na medida em que ela favorece a acumulação de capital, tendo os avanços tecnológicos função primordial para que se produza mais com reduzidos gastos. Como em um

ciclo, os avanços técnicos favorecem o acréscimo da produtividade, gerando riqueza, retornando ao mercado na forma de investimento em inovações tecnológicas.

Como nenhum outro, o economista Joseph Shumpeter (1939; 1962) capturou a dimensão da inovação tecnológica para o desenvolvimento econômico. Ele centralizou sua teoria da evolução econômica na relevância que a inovação tecnológica desfruta em romper com a estagnação e o decréscimo dos rendimentos. Novos produtos, processos e sistemas de fabricação reduzem custos e incrementam a produtividade (TROYJO, 2008). Nesse sentido é relevante ter em mente que é a luta pela sobrevivência empresarial que estimula o senso competitivo e a busca por inovações. Como destaca Troyjo (2008, p, 101) existe uma sequência onde a inovação técnica induz o progresso a partir da devida substituição de paradigmas produtivos velhos para os mais modernos. Esses ciclos, por Shumpeter (1939; 1962), designados de ciclos econômicos, realizam-se como grandes ondas de expansão, em que a inovação determina o progresso econômico. Os períodos de recessão constituem-se em tempos em que o impacto produtivo da inovação já foi absorvido pela sociedade, fazendo com que ela esteja sob efeito de um crescimento econômico decrescente (TROYJO, 2008, p. 103). Os ciclos de expansão econômica são marcados pelo alto índice de inovações tecnológicas, paulatinamente absorvidas, à medida que os produtos, ferramentas, sistemas e modos de produção antigos deixam de gerar bem-estar e prosperidade. Daí chega-se novamente a períodos de recessão e nasce a indispensabilidade por inovações tecnológicas criativas.

O diplomata Marcos Prado Troyjo em seu livro *Nação-Comerciante* procura entender a maneira pela qual o sistema internacional contemporâneo contribui para o desenvolvimento dos países. O autor acredita que a distribuição da competência de inovação tecnológica no mundo determina a capacidade dos atores e seu poder nas relações internacionais (TROYJO, 2008). Sua grande aposta é na possibilidade de desenvolvimento com base na geração de maior competência tecnológica (TROYJO, 2008, p. 22). Tomando como pressuposto o novo contexto econômico marcado pela crescente importância da P&D em tecnologia avançada para os arranjos produtivos nacionais e as iniciativas pró-desenvolvimento econômico, ele investiga como Brasil e África do Sul aderiram, por meio de suas políticas externas, ao imperativo tecnológico da nova economia.

Prado Troyjo (2008), também sociólogo das relações internacionais, utilizou o paradigma da destruição criativa de Shumpeter e sua lógica sequencial de tecnologias inovadoras e terminais. Essa percepção shumpeteriana adota uma obrigatória relação de morte de tecnologias velhas para que os ciclos de expansão voltem a acontecer. O importante na obra de Troyjo (2008) é a assimetria de poder que existe entre os centros detentores de

competência inovadora. Nessa concepção, alguns centros estabelecem mais destruição criativa, e outras regiões estão destinadas a ter reduzida capacidade de criação, apenas absorvendo essas novas tendências tecnológicas. A teoria centro-periferia de Raul Prebisch é o pano de fundo que estrutura a alegação do autor, cuja máxima é a tecnologia como determinante do fluxo de poder e prosperidade no mundo. Ele cria um modelo próprio naquilo que chama de “interpretação econômica das relações internacionais” baseado nas assertivas teóricas de Shumpeter e Raul Prebisch (TROYJO, 2008). Nas suas palavras:

Como a destruição criativa não se produz num “mundo livre” – bem ao contrário – se processa sobre um mapa-múndi recortado por fronteiras nacionais, percebe-se de saída que algumas regiões ou países “realizam” mais destruição criativa do que outros. Tal característica de “concentração” da dinâmica de destruição criativa faz com que alguns países sejam “geradores de expansão” e “outros tomadores de expansão” – e de tal diferenciação poder-se-iam extrair os elementos para conceituação contemporânea da geometria centro-periferia (TRYJO, 2008, p.41).

O cerne da concepção prebischana das relações econômicas internacionais é a desigualdade produtiva das nações e a sua influência no estabelecimento de centros hegemônicos e regiões dependentes. Isso porque uma capacidade produtiva estruturada sobre um robusto emprego científico-tecnológico elabora produtos e serviços de maior valor agregado. Essa aptidão tecnológica deteriora os termos de troca comerciais entre países industrializados e países com economias ligadas a exportação de matérias-primas, fortalecendo a hegemonia dos países centrais (CARVALHO, 2003, p. 66). O modelo teórico Shumpeter-Prebischano serve como paradigma da maneira pela qual se processam os fluxos de poder na nova economia e como se desenham as relações econômicas de dependência estrutural entre os centros de maior conhecimento tecnológico e uma periferia atrelada a processos produtivos com diminuta intensidade tecnológica e baixo grau de produtividade.

Estruturando-se na obra de Kandratieff (1935) e nas ondas de expansão e declínio econômico de Shumpeter (1962), Akaev e Pantin (2014) demonstram a relação entre avanços tecnológicos, mudanças na economia global e a distribuição de poder nas relações internacionais. As mais importantes inovações tecnológicas surgiriam em períodos de recessão e crise econômica, proporcionando momentos de erupção e absorção de novas tecnologias e abrindo espaço para diferentes modelos e tipos de indústrias e sistemas produtivos (AKAEV; PANTIN, 2014, p.1). As mudanças no sistema internacional aconteceriam à medida que novas tecnologias, modelos de produtividade e processos produtivos, a elas associadas, se estabelecem (AKAEV; PANTIN, 2014, p.2). As tecnologias

tradicionais seriam, após os momentos de crise, substituídas por novos progressos técnicos. As transformações na política internacional ocorreriam cumprindo duas etapas: na primeira as novas tecnologias gerariam crises que abalam a ordem vigente; e na segunda uma nova ordem estabeleceria diferentes atores e instituições sociais hegemônicas (AKAEV; PANTIN, 2014, p.3). Esses autores estabelecem uma interconexão entre tecnologia e as modificações na ordem política global, na qual as inovações produzem instabilidades políticas e sociais, gerando guerras e conflitos. Essas mudanças vêm acompanhadas de períodos de crescimento econômico. Quando o crescimento econômico encontra limitações, tais como esgotamento de fontes energéticas e fechamento de mercados, criam-se novamente as circunstâncias indutoras de crises e o irromper de mais uma era de inovações é prevista (AKAEV, PANTIN, 2014, p.3).

Os investimentos em infraestrutura tecnológica se tornaram a chave para ascensão de poder das nações. Isso porque a competência tecnológica e a detenção do conhecimento especializado permitem uma inserção econômica internacional autônoma e maiores ganhos nas relações comerciais e financeiras no mundo. A capacidade de produzir destruição criativa é determinante para o atual processo de acumulação de capital e do desenvolvimento econômico. Conseqüentemente, a competitividade dos países e seu poder no sistema internacional mostraram-se cada vez mais dependentes do patamar da sua infraestrutura tecnológica. Qualquer estratégia de inserção externa deve, então, se adequar a um maior emprego técnico-científico e a criação de centros nacionais voltados para inovação (ALVES, 2003, p. 149).

O progresso técnico é o elemento imprescindível, pois permite o aumento da produtividade, propicia a acumulação de capital e induz o crescimento econômico. Na visão do economista Bresser-Pereira (2006, p. 2), os fatores que determinam o desenvolvimento econômico são as taxas de acumulação do capital e a melhoria da capacidade tecnológica de produção. Os avanços tecnológicos são primordiais para que seja gerado mais, com menores gastos. Nessa percepção, os avanços técnicos favorecem o aumento da produtividade, produzindo riqueza. Essa retorna para o mercado na forma de investimento em conhecimento e *know-how*.

Esse ambiente pró-desenvolvimento tem maior chance de concretização em países com estratégias bem definidas e planos de ações para o desenvolvimento. Essa maior organização pode oferecer os meios básicos para que os dois fatores, acumulação de capital e avanços tecnológicos, se efetivem (BRESSER-PEREIRA, 2006, p. 6). Essas estratégias de desenvolvimento são condizentes com o modelo de sistema nacional de inovação proposto

por Cruz Junior. (2011). No entendimento desse diplomata, um sistema nacional de inovação guia todo sistema institucional, econômico e social de um país rumo a políticas que favorecem uma capacidade produtiva consubstanciada em produtos, serviços e processos produtivos de maior valor agregado. Há uma relação profunda entre desenvolvimento e inovação, sendo necessária uma adequação estrutural nos processos produtivos, do planejamento a idealização, que incorpore e estimule a inovação tecnológica a nível nacional (CRUZ JUNIOR, 2011 p, 28). É indispensável encarar a inovação como o cerne das relações sociais reinventando o modo como se vê e entende a inovação, criando-se planos, ações e políticas que estimulem ambientes mais criativos, das escolas aos lares, perpassando todas as esferas das vidas das pessoas (KAO, 2008, p. 14).

Nesse sentido, o aparato estatal tem papel crucial na criação de mecanismos que garantam o desenvolvimento econômico. As leis, legislações específicas e contratos que estimulem a indústria nacional têm na esfera de ação governamental o eixo de intersecção entre o Estado e o capitalismo. Na interpretação de Bresser-Pereira (2006), o desenvolvimento econômico surge de um processo histórico ligado ao surgimento e fortalecimento do Estado-nacional. Ele é protagonista na medida em que fornece as condições essenciais para que o processo de acumulação capitalista funcione até o ponto do sucesso das empresas passarem a ser o sucesso da nação. Como o bem-estar da população é determinado pelo aumento da renda per capita, o Estado tomou para si a preocupação de criar bases para o processo de acumulação capitalista (BRESSER-PEREIRA, 2006, p.6). Já que crescimento econômico, bem-estar social e estabilidade política são fenômenos interligados, a criação de uma plataforma propícia ao desenvolvimento econômico passou a ser uma obrigação do Estado e insumo fundamental para o incremento de seu poder e competitividade internacional (BRESSER-PEREIRA, 2006, p.7).

O imperativo tecnológico surge como a necessidade de estruturação dos planos de produtividade e inserção competitiva baseados em tecnologias inovadoras que favoreçam o desenvolvimento nacional. A inserção dos países em nichos de conhecimento avançados e em setores de tecnologia de ponta passou a ser instrumento de poder no sistema internacional. A tecnologia de defesa como tradicional ponto de partida de transbordamentos para outros setores guarda o potencial de incrementar a riqueza das nações. Além disso, a detenção do *know-how* em tecnologia de guerra significa ter plena soberania sobre os meios essenciais para a defesa da nação. Dessa forma, países não tradicionais no setor de P&D militar, sobretudo países emergentes como Brasil, China, Índia, e outros como Turquia e Espanha,

tem intensificado seus programas de desenvolvimento da ciência atrelada aos equipamentos militares.

No caso brasileiro, os recentes programas de reaparelhamento das FFAA estão estruturados em prerrogativas autonomistas que ao mesmo tempo em que propiciam a requalificação operacional das tropas, permitem o aperfeiçoamento das capacidades científico-tecnológicas nacionais e incrementam as possibilidades de aprendizado da indústria de defesa da nação. A busca por novas capacitações nos setores cibernéticos, espacial e nuclear são consideradas estratégicas para o país. Isso porque as possibilidades que esses setores podem oferecer para os planos de desenvolvimento nacional, baseados em um sistema nacional de inovação que conecte os aprendizados técnicos dessas áreas e transfiram para outros campos, naquilo que comumente chama-se de uso dual, atacam tanto as debilidades operativas das Forças, quanto às deficiências tecnológicas e científicas de todo o país.

Sendo assim, o imperativo tecnológico se insere nesse estudo como três componentes que favorecem a autonomia e independência tecnológica nacional e podem ser verificados nos Projetos Estratégicos de defesa das FFAA. A transferência de tecnologia tem papel fundamental para consecução dos programas de modernização tecnológica e produção de equipamentos de defesa que o país não tem capacidades técnicas para fazê-los sem auxílio de um país estrangeiro. A transferência de tecnologia implica no fornecimento das autorizações legais e das capacidades técnicas para a composição de um dado produto, serviço ou procedimento, visando à obtenção de um determinado fim, geralmente um objetivo econômico. A transferência de tecnologia acontece geralmente nas formas de desenvolvimento de tecnologias e de difusão tecnológica entre instituições que oferecem a tecnologia, o *supply-side*, e as que recebem a tecnologia, também conhecidas por *demand-side* (BRAGA JUNIOR, *et al.*, 2009). Em um conceito mais alargado, Takahashi (2002) entende a transferência de tecnologia como o processo que acontece entre dois componentes sociais visando que uma das partes adquira, desenvolva ou empregue o conhecimento tecnológico por meio de um processo de transferência de um ou mais componentes daquela tecnologia.

Nesse estudo, as partes que envolvem os contratos e parcerias de transferência de tecnologia são na sua maioria os governos dos países que estão cooperando e as empresas diretamente envolvidas nos processos de concessão dos direitos legais e da transferência de conhecimento. A transferência de conhecimento tecnológico e científico é de fundamental importância para a eficácia da transferência de tecnologia (TAKAHASHI, 2005). Sendo um dos fatores que nos permitem comprovar o impacto do imperativo tecnológico nos projetos

estratégicos das FFAA. Por transferência de conhecimento entendemos que está envolvido o repasse de todas as capacidades técnico-científicas necessárias para que o processo de transferência de tecnologia seja concretizado, tais como treinamentos, aprendizado na prática de montagem e composição das tecnologias e dos componentes, inserção no processo de P&D e de facilitação de capacidades gerenciais.

A capacidade dos projetos estratégicos de defesa em se integrarem as indústrias de defesa nacional é o nosso terceiro mecanismo do componente teórico-analítico. A possibilidade das parcerias firmadas com outros países para produção e desenvolvimento de novos equipamentos de defesa ou mesmo a inserção das empresas nacionais nos esquemas produtivos dos programas de reaparelhamento das FFAA serão o instrumento utilizado para definir a maneira pela qual as empresas nacionais se beneficiaram dessas ações de modernização tecnológica da Marinha, Exército e Força Aérea.

1.4 Considerações Finais

A tecnologia sempre esteve presente na vida do homem e foi determinante para sua sobrevivência. Do mesmo modo, a história das guerras e o avanço técnico das armas e equipamentos de defesa são fenômenos intimamente ligados. O século XX demonstrou a importância da ciência para os rumos da política internacional e a detenção da capacidade tecnológica avançada passou a significar poder e prosperidade para as nações. Nesse ínterim, a securitização da tecnologia de defesa e o papel da inovação tecnológica implicaram em planos de busca por estruturas produtivas que rompessem com a dependência tecnológica dos países. Os padrões de transferência de tecnologia, conhecimento e integração na indústria nacional de defesa servem para analisar o impacto do imperativo tecnológico nos projetos estratégicos de defesa.

2 BREVE REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A POLÍTICA DE DEFESA BRASILEIRA

A literatura que discute a política de defesa brasileira se concentra maciçamente na crítica a rejeição do uso da capacidade militar como instrumento de poder e da política externa da nação. Essa baixa instrumentalidade do poder militar brasileiro é condenada pela maioria dos autores, com alguns deles elencando motivos para confirmar o baixo grau de atenção dado às forças militares no Brasil e a conseqüente diminuta capacidade tecnológico-operativa das tropas brasileiras. Para Cavagnari Filho (2001a, p.1), a debilidade do poder castrense da nação é resultado de uma diplomacia que dispensa o efetivo militar como instrumento da conduta externa ao confundir o projeto de potência pacífica com a fraqueza das suas forças. Nas suas palavras, a diplomacia “descarta a força do jogo político-estratégico, ao desqualificar a ação militar como substituto eventual da ação diplomática”. Erroneamente, a política externa brasileira recente desenvolve estratégias que renunciam o uso do poder militar como complemento a diplomacia, ao confundir pacifismo com debilidade (CAVAGNARI FILHO, 2001a).

O referido autor subsidia esse argumento destrinchando-o em três conceitos básicos que estruturariam a política de defesa do país: 1) dissuasão defensiva; 2) autodefesa; e 3) compromisso com princípios éticos (CAVAGNARI FILHO, 2001a). Esse três elementos revelam a incapacidade da política de defesa em estruturar o poder militar de modo a: i) garantir uma efetiva dissuasão, ou seja, inibir a intenção de agressão do oponente. Isso porque não há capacidade ofensiva que garanta que o agressor pense duas vezes antes de atacar; ii) impedir uma real proteção dos interesses nacionais visto que o conceito de autodefesa limita o uso da força dentro do território nacional; iii) cercear a defesa dos interesses da nação ao atrelar a ação militar externa a casos restritos de missões de paz. Ademais, a incorporação de princípios éticos não deveria limitar a garantia da irrestrita soberania nacional e a salvaguarda dos interesses da nação. (CAVAGNARI FILHO, 2001a)

A sua lógica parte de uma postura crítica frente à política externa brasileira, cujos propósitos ligados ao interesse de potência média inibem a instrumentalização do poder militar como ferramenta da diplomacia. O cerne de seu argumento se concentra na caracterização da desqualificação do poder militar como potencial para assegurar os interesses do país e complementar a ação diplomática (CAVAGNARI FILHO, 2001a).

Ao contrário disso, o que a literatura prega é que o parâmetro de articulação pragmática ou racional de ação seria a instauração da política de defesa como instrumento da política externa. Tal instrumentalidade decorre da percepção de que o poder militar deve ser continuamente estruturado pela política de defesa, que como política pública deve garantir, de maneira racional, tanto o uso ou a predisposição ao uso das FFAA, quanto o símbolo e ferramenta do poder político da nação (ALSINA JUNIOR, 2003, p.55). A soberania nacional dependeria, então, da capacidade de direcionar para o plano externo a instrumentalidade do poder militar e somente dessa maneira estariam garantidos os interesses do país no âmbito das relações internacionais.

Dada sua importância para manutenção e consecução dos interesses nacionais no contexto externo, Alsina Junior (2003) estabelece uma associação entre política externa e política de defesa. De modo a designar o período FHC como de baixa prioridade para setor de defesa Alsina Junior (2003) elenca um conjunto de fatores que contribuíam para esse desinteresse pelos assuntos militares, sobretudo aqueles atrelados às dificuldades econômicas do final daquela década e a necessidade de priorização de programas sociais. Agregando-se a essas circunstâncias o baixo grau de conflitos na América do Sul e a ainda desconfiança e desconhecimento civil pelos temas de defesa, fortificavam esse reduzido crédito dado ao poder militar. Frente a tantos fatores desestimulantes, a inexistência de uma política de defesa representava ao mesmo tempo o resultado de um contexto político débil, no que se refere às aspirações e necessidades geoestratégicas da nação, quanto também mais um dos fatores que incrementavam a desarticulação entre os interesses militares e a política externa.

As discordâncias quanto ao relacionamento entre a política externa e a política de defesa estavam dentro do próprio corpo militar. Inexistia um consenso de como o poder castrense deveria guiar a atuação externa da política de defesa. Cada Ministério Militar interpretava as linhas de condução internacional a sua maneira, e só concordavam quanto à relevância do poder militar como ferramenta essencial para projeção de poder do país (ALSINA JUNIOR, 2003, p. 70). O conflito entre diplomatas e militares quanto à instrumentalidade militar para a política externa se origina no entendimento confuso do Itamaraty, que descartava a força castrense por entender que ela constituía um substituto da ação diplomática (CAVAGNARIFILHO, 2001a).

Essas desarticulações entre as duas arenas e a reduzida instrumentalidade do poder militar brasileiro podem anular os benefícios e os intentos estratégicos da nação, sobretudo aqueles insumos que são sensíveis à articulação entre o plano doméstico e o internacional. No seio do poder militar repousa uma faculdade coercitiva, que age tanto persuadindo como de

forma concreta, por meio do emprego da violência física (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 175). Um efetivo poder militar desempenha papel de extrema importância para os Estados com instituições ainda não totalmente consolidadas, pois as Forças Armadas constituem barreiras à falência total do Estado (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 175). Na visão do autor, o que vai definir o lugar do poder militar em um dado arranjo institucional é a quantidade de “insumos de poder” daquela nação e a sua cultura de defesa, em outras palavras ele quis dizer que haverá um maior destaque e priorização das FFAA à medida que aquele país for mais abundante em capacidade material (população, território, recursos naturais, economia, etc..), e sua visão estratégica for estruturada em uma cultura de rivalidade (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 176).

O novo contexto internacional do início do século XXI reserva ao poder militar uma atuação cada vez mais indireta (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 179). Retirando das disputas tradicionais entre os Estados-nação a tônica de investimentos e manutenção da capacidade operativa dos contingentes militares. Essa passará a ser direcionada pelas demandas de um cenário com ameaças cada vez mais multifacetadas onde o emprego de novas técnicas, estratégias e tecnologias se farão imprescindíveis.

De modo a construir seu argumento de que no Brasil o poder militar não é instrumentalizado pela política externa, Alsina Junior (2009, p.181) afirma que há um baixo nível de ameaças no Complexo de Segurança Sul-americano. A política externa e a de defesa priorizam a “dimensão do desenvolvimento em detrimento da dimensão estratégico militar”, já que um discurso mais hegemônico e que adotasse postura e ações mais enérgicas em temas de defesa e segurança regional, poderiam ferir os interesses econômicos e comerciais da nação (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 181).

Para o autor, a subordinação das Forças Armadas à diplomacia resulta de uma cultura de defesa pacífica, conciliatória, que erroneamente retira do poder militar sua real instrumentalidade, tanto efetiva como persuasiva, ao confundir moderação com fragilidade militar (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 183). Ademais a inexistência de ameaças regionais e sistêmicas abandona a política de defesa e a deixa totalmente a mercê da dinâmica burocráticas das três Forças (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 184).

A operacionalização efetiva do poder militar requer maiores vínculos entre a diplomacia e a política de defesa. A maximização de ganhos na ação externa do país exige uma adequada coordenação entre as duas esferas. No entanto, quatro fatores obstaculizam a harmonia entre as duas políticas: “baixa prioridade da política de defesa, ausência de direção política efetiva sobre a política de defesa; o perfil não-confrontacionista da política externa e a

ausência de mecanismos operacionais de articulação entre as duas” (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 18).

O motor dessa desarmonia repousa no fato das duas arenas externas estarem direcionadas e estruturadas em objetivos dispares. A política externa brasileira do período estaria condicionada pela linha mestra de busca pelo desenvolvimento e estruturada pelo discurso e ações de fortalecimento da integração regional, já a política de defesa estaria internamente desarticulada no que tange aos interesses setoriais do Exército, Marinha e Força Aérea (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 186). Haveria uma decadência da capacidade material que implicaria em uma falência da instrumentalidade real e simbólica do poder castrense brasileiro. A capacidade militar do país configurava-se como elemento de extrema magnitude para o país, na medida em que poderia robustecer a política externa e equipá-la de novos meios, garantindo assim os interesses e a autonomia da nação nas relações internacionais (ALSINA JUNIOR, 2009, p. 189).

Dada a significância da articulação entre política externa e política de defesa para a solidez e eficácia da atuação internacional da nação, o Coronel de Infantaria do Exército Brasileiro, Rui César Braga (2008), direcionou esforços para entender a coordenação entre as esferas militar e diplomática. A partir da perspectiva de que as relações entre os Estados foram constantemente guiadas por uma mescla de direções que se estruturavam na diplomacia ou na estratégia de guerra (BRAGA, 2008, p.41), o militar argumentou em torno da instauração de planos que garantissem a defesa nacional e seus ganhos na política externa.

Uma articulação adequada potencializa os planos de ganho internacional do país enquanto a “política externa de uma nação é fortemente afetada pela natureza e pela estreiteza dos laços entre diplomatas e militares no âmbito da sua execução” (DUROSELLE, 2000, p.103 apud BRAGA, 2008, p.49). O relacionamento entre a diplomacia e a política de defesa é natural e histórico, já que o objetivo da primeira é evitar que o país entre em conflitos armados (BRAGA, 2008, p.51).

Em meio a um ambiente geoestratégico onde se agravam as preocupações militares brasileiras quanto a possíveis disputas por áreas marítimas, no campo aeroespacial, por fontes de água doce e insumos energéticos escassos (BRASIL, 2005), revigoram-se os estímulos para uma recapacitação militar que possa efetivamente completar as ações diplomáticas e promover a defesa da nação. O entorno regional sul-americano suscita a reativação da operatividade militar da nação. A crescente militarização e programas de reaparelhamento dos países vizinhos, as instabilidades da região andina, os possíveis desentendimentos com o

Paraguai em relação à hidroelétrica de Itaipu e a questão dos *brasiguaios* são potenciais alvos de preocupação para a política de defesa nacional (BRAGA, 2008, p.47).

Apesar da relevância do instrumento de guerra e sua possibilidade de tornar a política externa mais profícua, o país vem rejeitando o uso da força militar em prol de uma postura persuasiva (BRAGA, 2008), reiterando a percepção de que os diplomatas deixaram de lado o poder militar como instrumento da política exterior.

A complexidade do cenário internacional e a estrutura organizacional doméstica naturalmente impõem uma interação que condensa as visões, estratégias, aspirações e interesses das três burocracias diretamente envolvidas na inserção externa da nação (LIMA, 2012, p.12). Incrementando esse debate Mariana Lima (2012) abordou o nível e a qualidade da interação entre os três grupos burocráticos mais relevantes na elaboração da estratégia de atuação internacional do país: defesa, diplomacia e inteligência. A pesquisadora investigou o relacionamento entre os três setores, analisando as instituições, legislação e os documentos que guiam esse relacionamento. O estudo ainda coletou a percepção de interação dos servidores públicos de cada um desses corpos burocráticos e de acadêmicos por questionários anônimos.

Foi utilizado o referencial da Análise de Política Externa (APE) para identificar a influência desses três grupos na condução da ação internacional do Brasil. Sua escolha pelo referencial da APE se justifica por ela possibilitar a identificação do papel exercido pela defesa, pela diplomacia e a inteligência tanto na formulação quanto na execução da política externa brasileira (LIMA, 2012, p.20). Na visão da autora, a relação entre os três níveis se dá através do relacionamento burocrático, no qual o processo de formulação da política externa condensa as visões e interesses dos três grupos de poder. Essa dinâmica interagência propõe ações e soluções para subsidiar as decisões a serem tomadas pelo grupo de elite da política externa (LIMA, 2012).

O estudo de Lima (2012) apesar de encontrar evidência de uma evolução na interação entre os três níveis, no período de 1999 a 2010, revela que a intensidade e a qualidade da interação foram consideradas respectivamente em patamares médio e regular. A análise da interação das instituições também revelou uma baixa operacionalidade e funcionalidade para propor soluções conjuntas que subsidiem a estratégia internacional do país (LIMA, 2012, p.135). Para a autora não existe “estrutura que tenha por objetivo articular e coordenar os diversos órgãos das três áreas e as suas atividades com o desígnio de formular opções para a tomada de decisão em política externa” (LIMA, 2012, p.135).

Investigando a articulação entre a política externa e a política de defesa nas compras para reaparelhamento do corpo de caças da FAB das décadas de 1950, 1970 e nos anos 2000, Panazzolo Neto (2013) adensa a esse debate um interessante estudo de como interesses políticos e a atuação do Executivo foram se intensificando e sobrepujando a participação técnica dos militares nos processos de aquisição de aviões bombardeiros. O objetivo do autor foi mostrar que existe uma ligação entre as compras de recapacitação da Força Aérea com a política externa de cada época. Estrutura-se na hipótese de que as compras refletem os interesses do governo sobre o poder militar. Dos modelos Gloster Meteor da década de 1950, já defasados quando adquiridos, passando pelos franceses Mirage III dos anos 1970 até os modelos concorrentes no Programa FX-2, o pesquisador constatou que houve uma progressão tecnológica do tipo de material adquirido e nos processos de escolha das aeronaves (PANAZOLLO NETO, 2013, p.99).

A segunda constatação do autor é que as compras realizadas respondiam e moldavam-se mais aos objetivos da política externa do que aos aspectos técnicos (PANAZOLLO NETO, 2013). Ao mesmo tempo em que a compra dos modelos Gloster atendeu as necessidades de um período de desconfiança global e ainda sob os temores da Segunda Guerra Mundial, a retórica de aquisição desses vetores foi a de uma verdadeira capacitação e proteção do espaço aéreo brasileiro. Prova disso foi a centralidade do setor militar como ente burocrático com maior atuação nas escolhas e o Itamaraty desempenhado mais um papel de interlocutor (PANAZOLLO NETO, 2013, p. 102).

Semelhantemente, o segundo processo de compra revelou ainda mais a influência da política externa na aquisição dos vetores de combate. Ao que parece, a escolha pelos modelos franceses refletia um caráter independentista da diplomacia tupiniquim em relação aos Estados Unidos e o intento de diversificação das parcerias na política internacional (PANAZOLLO NETO, 2013, p. 101). Entretanto, uma análise dos modelos Mirage III indica que a decisão política não prejudicou a relevância das aquisições. Isso porque os modelos respondiam as necessidades operacionais da FAB e forneciam competência para uma adequada e efetiva defesa do espaço aéreo brasileiro.

Acredita-se que quanto ao FX-2 os fatores políticos tenham sido ainda mais determinantes no desfecho da licitação. Mesmo sem ter conhecimento de que os modelos suecos Gripen NG venceriam o páreo, a perspectiva que o Governo francês daria apoio às pretensões da política externa brasileira em conseguir um assento permanente no Conselho de Segurança da ONU (CSONU), levou o autor a inferir que a opção brasileira seria pelos modelos Rafale, da fabricante francesa Dassault (PANAZOLLO NETO, 2013, p. 102).

Embora esse cenário não tenha se concretizado totalmente, presume-se que a escolha pelos caças suecos seja também um reflexo, conjuntamente com limitações orçamentárias, do descontentamento brasileiro com Washington.

Os vetores aéreos da empresa americana Boeing estavam bem cotados por grande parte do empresariado e das indústrias do pólo aeroespacial em São José dos Campos, estado de São Paulo, pois poderiam introduzir a indústria de defesa brasileira na cadeia de produção da maior fabricante de aeronaves do mundo. Entretanto, as descobertas de que a Agência de Segurança Nacional dos EUA mantinha programas de espionagem com relevantes quadros do Poder Executivo brasileiro, inclusive a Presidente da República Dilma Rousseff, criaram um desconcerto diplomático, levando o Governo brasileiro a adiar a visita oficial aquele país. Restaria então a opção pela parceria com a Suécia. A priori, como revelam documentos da FAB, essa foi a escolha feita pelos militares, uma vez que era economicamente mais viável e possibilitava a cooperação e integração da indústria de defesa em todo o processo de fabricação das aeronaves.

Na visão de Pazanollo Neto (2013, p.103), o programa FX-2 representou uma inflexão dos processos de compra, pois nos dois processos anteriores o ator predominante tinha sido a FAB, enquanto no FX-2 havia preponderância do Itamaraty e da Presidência da República. No final, a escolha pelas aeronaves suecas se deu mais pela exclusão dos outros concorrentes por motivações políticas e orçamentárias do que, substancialmente, pelos critérios técnicos da Força Aérea. Apesar disso, os motivos que levaram o Governo brasileiro, semelhantemente aos outros programas de reaparelhamento do corpo de caças da Força Aérea Brasileira nas das décadas de 1950 e 1970, não prejudicaram as demandas dos militares e responderam as necessidades técnicas de operacionalidade da proteção do espaço aéreo da nação.

A dualidade existente entre a diplomacia e o poder militar para a consecução dos objetivos do país no cenário internacional, especificamente se o fortalecimento da capacidade militar do Brasil traria mais benefícios ou prejuízos para os interesses da nação nas relações internacionais, também é pano de fundo do trabalho de Bertonha (2010). Seu foco é na rivalidade entre uma superior capacidade militar e os possíveis prejuízos que a perda da diplomacia pacífica traria para a imagem, *soft-power* e a política externa do país sul-americano (BERTONHA, 2010, p. 107).

Bertonha (2010) traz ao debate o histórico desinteresse e atenção dado ao poder militar no Brasil e questiona se essa falta de interesse é algo intencional ou fruto de circunstâncias históricas. O país tem na cultura de defesa pacifista sua fonte de *soft power* e

apesar de situar-se em uma região com muitas nações fronteiriças, consegue resolver seus problemas por meio da diplomacia. Nesse contexto, se desenvolveu o mito de que o brasileiro é pacífico por natureza e que há uma cultura de defesa pacífica incapaz de levar a nação a priorizar o conflito no lugar da conciliação. Esse mito pode ser superado quando se pensa dos diversos problemas sociais de violência que o Brasil passa e o legado de escravidão e de conflitos internos que marcaram a história brasileira (BERTONHA, 2010, p. 110).

As elites brasileiras historicamente construíram uma plataforma de inserção internacional que não relaciona a política externa com a projeção de poder militar (BERTONHA, 2010, p. 110). No lugar disso, o diálogo, as concessões e a adesão de uma postura não agressiva construíram uma imagem pacifista do país sul-americano. Para além das circunstâncias históricas e as escolhas feitas pelas elites burocráticas da nação, sua visão é a de que a tradição pacifista e não confrontacionista do país refletem a fraqueza do poder militar da nação e a subordinação das FFAA à diplomacia (BERTONHA, 2010). Uma gama de fatores produz o baixo grau de interesse pelos assuntos militares no Brasil. Essa reduzida atenção se reflete nos tímidos investimentos e na pouca prioridade estratégica auferida as Forças Armadas, naturalmente dificultando a projeção e instrumentalidade do poder militar do país nas relações internacionais (BERTONHA, 2010).

Para Bertonha (2010, p. 112), a recuperação da capacidade militar traz tanto benefícios quanto implica em prejuízos, dado que pode afetar a imagem e o discurso da diplomacia pacifista da nação e ao mesmo tempo negar a reativação da capacidade operativa das Forças. Concordando então com a interpretação de Alsina Junior (2003; 2009), de que a ausência de uma efetiva capacidade militar enfraquece as relações internacionais do país, seu grau de atuação na América do Sul e de sua autonomia frente a grandes potências, Bertonha (2010, p.115), estrutura a readequação operativa das FFAA para responder a três dimensões: 1) a dimensão local, exigindo a reafirmação do papel das Forças Armadas como ator garantidor da integridade territorial e preservador da lei e da ordem; 2) a dimensão regional, presumindo meios, ações e estratégias que estimulem um ambiente de paz e estabilidade no continente; 3) a global, que impõe recursos materiais que atendam as aspirações brasileiras por um lugar de destaque na política internacional, tal como o submarino de propulsão nuclear.

3 PENSANDO O REAPARELHAMENTO DAS FORÇAS ARMADAS

Nessa seção da dissertação abordaremos o ambiente estratégico no qual se impôs a necessidade de reaparelhamento operacional da Marinha, Exército e Força Aérea, nos Governos Lula e Dilma Rousseff, e como o imperativo tecnológico influenciou as políticas de readequação operativa das FFAA. As novas exigências operativas castrenses são compatíveis com um espectro de segurança internacional onde o componente tecnológico passou a ser determinante no desenho de estratégias e táticas de defesa que efetivem o conjunto de capacidades de inteligência, vigilância, monitoramento, mobilidade, flexibilidade e pleno emprego. Enquanto o sistema internacional vem passando por intensas mudanças, que alteram a dinâmica dos conflitos e o conteúdo das guerras, os atores tem demandado novos instrumentos tecnológicos para efetivar os seus interesses, e a tecnologia como componente emergente dos estudos de segurança tem ganhado cada vez mais espaço (GUITTET; JEANDESBOZ, 2010).

O fim da Guerra Fria alterou significativamente a lógica da segurança internacional, que deixou de gravitar em torno do terror nuclear e passou a depender cada vez mais das capacitações tecnológicas com possibilidade de desabilitar integralmente o oponente. Ao se pensar em segurança preventiva, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), sobretudo as armas cibernéticas, inseridas naquilo que se costumou nomear de Revolução dos Assuntos Militares (RAM), encorpam esse sentimento e obrigaram os estadistas a refletir sobre o impacto do intenso avanço das tecnologias de comunicação, informação, vigilância e processamento de dados, tanto no estabelecimento da gestão das estratégias de defesa, quanto no seu efeito transformador dos conflitos (BUZAN; HANSEN; 2012, p.266).

O rápido desenvolvimento de TICs criou aberturas nas políticas de defesa dos países e logo as Forças Armadas passaram demandar capacitações tecnológicas nos setores cibernéticos, tanto para gerenciar e controlar o tráfego de dados e a interoperabilidade das diversas redes de serviços essenciais, como para fazer a defesa e manutenção dos sistemas de comunicação cruciais para a operação das tropas.

Embora a preocupação com os recursos tecnológicos e a sua ligação com a guerra não fossem uma novidade, os novos componentes e recursos tecnológicos que as TICs possibilitaram, tais como a guerra cibernética e espionagem global, despertaram ainda mais o interesse por esses recursos inovadores (GUITTET; JEANDESBOZ, 2010). O Estado tem um papel histórico como agente fomentador e incentivador das inovações tecnológicas. A acentuada aplicação de TICs em armas e sistemas de armas, as possibilidades de

transbordamento da indústria de defesa para outros setores e a crescente aplicação dos sistemas de uso dual, incentivaram os países a investir, ainda mais, em políticas de desenvolvimento e produção autônomas em tecnologias de defesa.

Nesse fulcro, o imperativo tecnológico surge como fator determinante dos programas de reaparelhamento das FFAA brasileiras ao possibilitar a instauração de estratégias de atuação militares, de pesquisa e desenvolvimento e de incentivos à indústria de defesa nacional (IDN), que favorecem a criação de uma estrutura, em um período de médio-longo prazo, que substituem paulatinamente a importação de equipamentos de alto conteúdo tecnológico, que diminuem a dependência externa por sistemas de armas modernos e que criem uma base industrial exportadora de equipamentos de defesa de maior valor agregado.

Esse capítulo do trabalho aborda essencialmente o conteúdo autonomista da Estratégia Nacional de Defesa (END) e como seus mecanismos de ação, incentivos e políticas específicas, preparam o caminho para uma revitalização operativa das Forças que preze pelo imperativo tecnológico. A primeira parte trata das necessidades operacionais das FFAA e como elas demandam novos instrumentos e materiais para sua inserção em um novo ambiente estratégico; na segunda, detalhamos como a END propõe os meios para efetivação de uma reestruturação autônoma das três Forças, direcionando-a para três setores estratégicos; em seguida fazemos uma breve abordagem sobre a inserção da indústria de defesa nacional nos planos de readequação tecnológica.

3.1 Ambiente Estratégico e Novas Exigências Operativas

A nova ordem mundial alterou o tipo de ameaças que afligem os Estados. Essas novas ameaças exigem um equipamento militar moderno para lidar com os mais diversos tipos de conflito, sobretudo aqueles que fazem uso de redes informacionais para desestruturar as forças do oponente. Os conflitos de 4ª geração se situam em ambientes cibernéticos, onde os sistemas de ataque e defesa são compostos e controlados por softwares e requerem alto componente tecnológico e recursos humanos especializados para manuseá-los. Os conflitos cibernéticos podem afetar as estruturas estratégicas terrestres (EET), tais como as hidroelétricas e redes de abastecimento de energia, sistemas de abastecimento de água, sistemas bancários e de transporte, tornando o oponente mais vulnerável. O Estado-nacional não é mais o único ente que promove a insegurança do outro Estado, grupos terroristas, *hackers*, terroristas cibernéticos e criminosos digitais qualificam-se como potenciais ameaças. Em um mundo onde o imperativo tecnológico determina a capacidade militar das nações, o

domínio do equipamento militar com alto competente tecnológico se traduz em superioridade em qualquer tipo de conflito.

Essa nova ordem mundial pós-Guerra Fria, com seus novos atores e ameaças, alterou o espectro da segurança internacional. O Brasil, frente a esse cenário, enfrenta a necessidade de criação de políticas que respondam a essa nova conjuntura. O país detém riquezas naturais de soma incalculáveis. Em um mundo com agravamento dos problemas ambientais e com intensificação de desastres naturais que afetam as atividades humanas e sua sobrevivência no espaço geográfico, o país sul-americano desfruta de uma relativa estabilidade ecológica, com abundância de recursos essenciais a vida humana, como a água potável. É detentor de cerca de 12 % das reservas de água doce do mundo e de reservas florestais com ecossistemas diferenciados. Na sua grande maioria, esses recursos ainda são inexplorados e guardam potencial biológico enorme e passível de alterar significativamente o curso das ciências e da humanidade.

Além dos insumos biológicos e energéticos que a Amazônia Azul conserva, como as reservas de petróleo, gás e as potencialidades dos recursos do Pré-Sal, são nas águas brasileiras que significativa parcela das trocas comerciais do país acontece. A via marítima é o meio mais utilizado do comércio exterior brasileiro, importantes portos, tais como Santos, Paranaguá e Suape, são responsáveis pelo envio e recebimento de mercadorias do exterior, sobretudo da produção agrícola e industrial do país. Outra riqueza nacional é sua capacidade de produzir alimentos. O país possui a maior extensão de terras cultiváveis e tem destaque na produção e exportação de laranja, soja, açúcar, café, carne bovina, suína e minério de ferro. Em seu território estão os maiores centros de pecuária bovina e de aves do planeta, responsáveis por maciças parcelas do abastecimento mundial.

As redes informacionais e as EET são alvos potenciais das ameaças da guerra de 4ª geração. As usinas hidroelétricas brasileiras abastecem importantes regiões econômicas do país. Possíveis interrupções de abastecimento energético, como em uma cadeia sucessiva de acontecimentos, podem afetar um conjunto de serviços de relevância estratégica para a segurança e soberania da nação. Ameaças cibernéticas que implantam vírus e roubam senhas, alteram o funcionamento de sistemas bancários, sites governamentais, softwares de gerenciamento de importantes EET requerem, cada vez mais, planos de ação, capacitação, recursos humanos, instrumentos tecnológicos e dispositivos de defesa e combate adequados.

O novo patamar que o Brasil ocupa nas relações internacionais também é um elemento estratégico que induz a recapacitação operativa das FFAA. A política externa brasileira conseguiu, com considerável auxílio de seu peso e importância real, medidos pelo

tamanho de sua economia e importância regional, estabelecer uma diplomacia assertiva, capaz de incrementar o discurso e as ações em prol dos países em desenvolvimento no mundo. As parcerias Sul-Sul e a liderança conjunta da nação, com outros países emergentes em movimentos e parcerias como os BRICs, G20, e em reivindicações por reformas e posições mais favoráveis aos países pobres em instituições como Conselho de segurança da ONU e a Organização Mundial do Comércio, incrementaram o peso do Brasil sua posição nos jogos de poder das relações internacionais.

A política externa do país, consubstanciada nos interesses nacionais de maior projeção na política internacional, robustece os discursos, compromentimentos e parcerias da nação. O Brasil como novo *global player*, com vigoroso *soft power* advindo da sua diplomacia pacífica e da sua capacidade de negociação, expressa uma imagem positiva para qualquer empreitada internacional. Nesse ínterim, a participação de FFAA da nação em missões de paz da ONU, ao mesmo tempo em que serve aos interesses de projeção, maior atuação internacional e a intenção de efetivar-se como membro permanente no Conselho de Segurança da ONU, também coopera para manter as tropas sempre bem treinadas e capacitadas, sobretudo para operações de manutenção da lei e da ordem.

Nesse contexto, é consenso de que as Forças Armadas brasileiras precisam estar equipadas com material bélico apropriado e capacidade real para operar com autonomia e independência nas missões que lhe são confiadas. Uma capacidade material mais adequada evitaria desgastes para a política externa e a imagem do país, como foi no caso do terremoto do Haiti, em 2004, quando ficou evidente a incapacidade do Brasil em oferecer soluções adequadas. Apesar das tropas tupiniquins estarem liderando as ações da ONU naquele país, tiveram que abrir espaço para a voz de comando e liderança dos militares norte-americanos, devido ao seu aparato militar, imensamente mais estruturado que o brasileiro.

A estratégia de defesa brasileira é a dissuasão, ou seja, criar no oponente receio de sofrer danos e assim desestimular o ataque. A dissuasão se concretiza na medida em que a nação possui capacidade bélica para infligir graves danos nas forças inimigas. Essa capacidade estava em níveis alarmantes em meados da década de 2000. As três Forças Armadas contavam com armamentos defasados, não compatíveis com seus recursos e poder na região, figurando em segundo lugar, depois do Chile, como efetivo mais bem treinado e capacidade tecnológica (BERTONHA, 2010, p. 116). A deficiente capacidade operativa do poder militar brasileiro, o baixo grau tecnológico e de autonomia dos seus equipamentos de defesa enfraqueciam, substancialmente, a estratégia de defesa dissuasiva brasileira.

A escolha por uma política de defesa dissuasória deve centralizar e protagonizar toda a estrutura de defesa da nação, influenciado da aquisição ao desenvolvimento de equipamentos, armamentos, tecnologias, softwares e sistemas de guerra, até o treinamento e preparação militar. A disposição de instrumentos de combate com capacidade de limitar e fazer o oponente desistir de dos seus objetivos é determinante no sucesso da tática dissuasória. Tendo em vista que as possíveis ameaças à soberania nacional viriam de países fora do continente sul-americano (TEIXEIRA DA SILVA, 2009), o oceano atlântico e o espaço aéreo se tornariam as vias vulneráveis e os caminhos mais prováveis para as forças adversárias. Nesse sentido, os submarinos convencionais movidos à eletricidade, diesel e principalmente os de propulsão nuclear, se tornariam uma combinação estratégica para a proteção da costa marítima e das vastas extensões da Amazônia azul (TEIXEIRA DA SILVA, 2009). O submarino nuclear estaria condizente com a estratégia dissuasória brasileira conforme suas características e opções tecnológicas auferem a mais elevada capacidade de agilidade, ocultamento, tempo de submersão e poder de agressão à Marinha brasileira (MARTINS FILHO, 2011), equiparando-a as mais poderosas forças navais do mundo.

O programa do submarino nuclear brasileiro tem destaque na agenda de reaparelhamento das Forças Armadas. A sua efetivação pode permitir ao país lidar com situações de alta intensidade bélica e subsidiar as ações estratégicas brasileiras, colocando a nação em um novo patamar, intensificando a capacidade de projeção de poder do país e estabelecendo uma real hegemonia na região (BERTONHA, 2010, p. 120) Em nível global, o país se tornaria uma potência capaz de colaborar efetivamente em operações internacionais, facilitando a conquista do assento permanente no Conselho de Segurança da ONU e auxiliando o país em outros processos decisórios e arenas de poder (BERTONHA, 2010, p. 121).

A política de defesa no governo Lula parecia estar tomando rumos diferentes daqueles tomados nas gestões da década de 1990. Sua candidatura apostou em um tom de reformulação da política de defesa e a instauração de um amplo debate no Congresso Nacional que possibilitasse a execução dos meios para a reestruturação material e tecnológica das Forças (PROGRAMA, 2002). Uma das propostas do então candidato à Presidência da República era a reativação do projeto do submarino nuclear da Marinha (CORRÊA, 2009, p. 207).

Para Corrêa (2009), o governo Lula inaugurou uma nova fase de políticas públicas de planejamento estratégico de longo prazo com vistas a fomentar medidas de investimento em infraestrutura e de desenvolvimento associado ao avanço tecnológico. Houve uma

preocupação em programar medidas que facilitassem os investimentos em ciência e tecnologia e que, em longo prazo, surtissessem o efeito esperado de crescimento econômico e desenvolvimento. Na visão do então Ministro de Ciência e Tecnologia, Roberto Amaral, não havia como negligenciar o papel da pesquisa científica e da educação como elementos propulsores do desenvolvimento social e econômico (AMARAL, 2004, p. 66).

A dependência tecnológica figurava como um obstáculo no caminho rumo ao desenvolvimento, precisando ser superada por meio de políticas e investimentos que favorecessem o domínio do *know-how* e expertise, sobretudo em setores estratégicos.

Os controles exercidos pelos países centrais sobre tecnologias de uso dual, incluindo as áreas nuclear e espacial, vêm sendo ampliados com propósitos que extrapolam questões de segurança e avançam claramente sobre a área comercial. Ou seja, esses controles funcionam, em última análise, como mais uma barreira ao acesso dos países em desenvolvimento às tecnologias de fronteira. O controle das tecnologias é forma de dominação. Produzir sua própria tecnologia é o melhor instrumento de libertação. Hoje, o espectro de tecnologias sob controle compreende materiais e instalações de uso nuclear; materiais; insumos químicos, microorganismos e toxinas; processamento de materiais; eletrônica; computadores; telecomunicações e segurança de informações; sensores e lasers; navegação e aviônica; sistemas de propulsão, veículos espaciais e equipamentos correlatos e tecnologia naval. (AMARAL, 2004, p. 67).

No primeiro mandato do presidente Lula houve alguns sinais de que a independência tecnológica seria fator determinante na conduta das ações governamentais. O mal-estar criado com a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), por ocasião da vistoria na unidade nuclear de Rezende, em 2004, denota essa realidade. O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) decidiu cobrir as centrífugas que faziam o enriquecimento do urânio com painéis de alumínio para evitar que os técnicos da agência tivessem acesso à tecnologia nacional de processamento do combustível. Decisão essa que criou uma repercussão internacional em cima do fato.

Essa postura mais autonomista rejeitou o sacrifício de projetos estratégicos de interesse nacional. Apesar da assinatura ao Tratado de Não-proliferação Nuclear (TNPN), no governo FHC, ter respondido às necessidades de orientação sistêmica da política externa brasileira aos regimes internacionais protagonizados pela superpotência estadunidense, ela cerceou o espectro de ações e criou barreiras para o desenvolvimento tecnológico-científico nuclear no Brasil. A instauração dos três setores estratégicos na END e a intensa rejeição a assinatura do protocolo adicional ao TNPN, demonstram a necessidade de traçar novos

caminhos de desenvolvimento associados ao imperativo tecnológico. Em meio à pressão externa, a postura brasileira foi a de rejeitar o acordo ao entendê-lo como um constrangimento a autonomia básica de conhecimento da tecnologia nuclear, sendo uma decisão tomada pelo próprio Presidente da República, ao entender que o país "não pode abrir mão de conhecer a tecnologia nuclear" (JOBIM, 2009).

Embora o Governo Lula tivesse fornecido a base retórica necessária para reativação de projetos estratégicos das FFAA, como o do submarino nuclear brasileiro e de reaparelhamento do corpo de caças da FAB, não houve força nem condições financeiras para que os projetos se efetivassem no seu primeiro mandato. A "ausência de um planejamento estratégico de longo prazo, a falta de recursos e a reduzida prioridade no cenário nacional" (CORRÊA, 2014, p. 214), limitaram as ações do presidente e suas intenções de resgatar os projetos de recapacitação material das Forças.

A escassez de recursos para setores estratégicos, como o da defesa nacional, foi resultado da priorização de setores básicos da infraestrutura e de preferência pelas reformas gerenciais nos setores da educação e saúde. Nas palavras do ex-presidente, o projeto do submarino nuclear brasileiro esteve parado, pois o governo teve que "dedicar os primeiros quatro anos para consertar o país" (SILVA, 2007).

Essa tendência foi rompida em 2007, com o anúncio de reativação do programa do submarino nuclear brasileiro e a destinação de R\$ 1,4 bilhão de investimento para os oito anos que se seguiriam. A indispensabilidade da readequação operativa do poder militar brasileiro suscitou reações dos poderes Executivo e Legislativo no governo Lula, levando a reativação de outros projetos antigos, como o do lançador de satélites espaciais e o da compra de novos caças para a FAB (BERTONHA, 2010, p. 116). Embora ainda não estivessem claros os reais motivos que levaram a essa aparente priorização dos assuntos referentes à defesa nacional é perceptível um esforço para a reconstrução de uma política de defesa nacional coerente com as demandas do país. Para tanto, foram elaborados importantes marcos rumo a um maior pragmatismo no que se refere aos temas de defesa. Foi elaborada, em 2005, a Política de Defesa Nacional (PDN). O documento, produzido pelo Ministério da Defesa, revela os objetivos e orientações estratégicas da nação no que diz respeito ao emprego das forças militares para a consecução das estratégias de defesa nacional. Além disso, ele demonstra um incipiente pensamento estratégico nacional e as linhas gerais para a execução de uma futura estratégia nacional de defesa.

O outro marco para o setor, no Governo Lula, foi a Estratégia Nacional de Defesa (END). O documento, que foi escrito sob os auspícios do então Ministro Chefe da Secretaria

de Assuntos Estratégicos (SAE), Roberto Mangabeira Unger, prometia servir como um guia para a reestruturação das FFAA.

3.2 Estratégia Nacional de Defesa e a Reestruturação Tecnológica

A PDN abriu caminho para a formulação da Estratégia Nacional de Defesa. Ela assume que o ambiente internacional exige o domínio crescente de tecnologias sensíveis essenciais tanto para o desenvolvimento nacional quanto para proteção dos sistemas tecnológicos que tornam vulneráveis a defesa do país (BRASIL, 2005, p.3). Dentre os objetivos da política de defesa nacional, o documento enumera o desenvolvimento da indústria nacional de defesa como elemento precípua da independência tecnológica, sob a orientação da inovação e produção científico tecnológicas nacionais. Nesse sentido, a PDN já elenca os setores espacial, cibernético e o nuclear como setores estratégicos para o desenvolvimento e para a defesa nacional.

A reestruturação tecnológica das FFAA está inserida em uma nova forma de pensar a defesa nacional, aliada ao desenvolvimento do país. Apesar dessa lógica já ter sido empregada nos discursos e documentos oficiais da República Federativa do Brasil, sobretudo nos governos militares que empregaram maior autonomia à política externa, como no de Ernesto Geisel, a elaboração de marcos institucionais na política militar que direcionavam as iniciativas de recomposição operativa, tanto material e tecnológica, como de organização, funções e integração das Forças, possibilitaram que as promessas saíssem do papel e começassem a se concretizar. Na PDN já estavam assentados as prioridades essenciais de "incrementar a interoperabilidade entre as Forças Armadas, ampliando o emprego combinado" (BRASIL, 2005) e da priorização de três setores estratégicos (cibernético, espacial e nuclear), para reestruturação material das Forças.

Decerto que uma maior integração entre as FFAA foi o resultado de um processo lento e gradual e ainda em processo de continuidade, iniciado no governo FHC e sua tentativa de harmonização das disputas entre Marinha e Força Aérea pelo direito de operação da aviação naval. Esse dissenso entre as duas Forças vinha se arrastando desde 1965, quando o então Ministério da Aeronáutica conseguiu que o Presidente Castelo Branco proibisse que a Força Aérea operasse aviões de asa fixa em porta-aviões (ALSINA JUNIOR, 2003, p. 65). A existência de intensas discordâncias entre os militares era o reflexo da ausência de coordenação que uma política de defesa e uma única estratégia de ação. A criação do Conselho de Relações Exteriores e Defesa Nacional (CREDEN), a publicação da primeira

tentativa de política de defesa nacional, em 1996, e a institucionalização do Ministério da Defesa, em 1998, pretendiam estabelecer uma nova base de comunicação e relacionamento entre as esferas com prerrogativas quanto à defesa nacional (ALSINA JUNIOR, 2003). A superação dos entraves a uma efetiva capacidade de operação unificada entre as Forças Armadas brasileiras se apresentou então como o primeiro eixo estruturante da Estratégia Nacional de Defesa (END).

O outro passo rumo à reestruturação das FFAA e sua compatibilidade com as aspirações estratégicas brasileiras em âmbito regional e global dizia respeito à modernização de seus equipamentos militares para que pudessem responder à proteção de sua soberania, aos desafios impostos para a defesa de seus recursos naturais e a consecução de seus interesses internacionais via projeção de poder. A END foi o instrumento institucional que demonstrou os esforços de reorganização e reorientação das FFAA para fazer frente às novas demandas tanto do cenário regional sul-americano quanto às possíveis ameaças advindas de atores extracontinentais. Ela incentivava o realinhamento militar brasileiro sob o direcionamento de três eixos estruturantes. O primeiro estava relacionado à organização e orientação de Marinha, Exército e Força Aérea em suas respectivas atribuições, visando à reformulação das capacidades operacionais associadas à modernização de seus aparatos tecnológicos essenciais para o cumprimento de suas atribuições, sendo esse seu segundo eixo estruturante (BRASIL, 2008).

Há uma relação entre a reestruturação organizacional de cada uma das Forças Armadas com a transformação tecnológica. O documento preconizava o desenvolvimento de ações estratégicas mais eficientes e eficazes de atuação, tanto em tempos de paz, com as suas demandas de dissuasão, controle, vigilância e inteligência, quanto em possíveis conflitos armados, com suas exigências de mobilização, flexibilidade e pleno emprego. As capacitações operacionais de Marinha, Exército e Força Aérea são redigidas a partir da imprescindibilidade do cumprimento das suas atribuições constitucionais e fazem surgir à priorização de três setores estratégicos: o espacial, o cibernético e o nuclear. A preferência por essas esferas tecnológicas está embasada na visão de que as os equipamentos e sistemas de armas a elas associadas permitem que as Forças possam ampliar significativamente a proteção preferencial do seu espaço aéreo, que possa fazer frente às novas ameaças advindas da tecnologia da informação e estabelecer uma robusta dissuasão no seu território marítimo.

Os dois primeiros eixos de reestruturação das FFAA contidos na END estão associados. Isso porque parte-se da percepção de que a adequação das diretrizes de ação que guiam a atuação das Forças em um ambiente taticamente novo suscita à necessidade da

reestruturação tecnológica das Forças. O alcance das metas estabelecidas nesses amplos eixos de readequação organizacional e tecnológica estava inserido, primeiramente, na unificação operacional das três Forças, e segundo, no estabelecimento dos três setores estratégicos da defesa nacional. A unificação das operações das três Forças Armadas permitiria a harmonização das divergências de visões estratégicas, a unificação de esforços, e a eliminação de custos e competências similares. Essa reestruturação passaria pelo estabelecimento do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), órgão que estaria subordinado diretamente ao Ministério da Defesa e deveria ser constituído pelos Chefes dos Estados Maiores das três Forças, dirigido por um Oficial-General de último posto (BRASIL, 2008, p. 13).

A readequação organizacional das Forças e a sua unificação em um Estado Maior Conjunto responderiam às demandas estratégicas da nação, tendo em vista a possibilidade de somar capacidades para enfrentar os problemas. A meta era criar ações e planos preventivos que inspirassem a ação conjunta das três Forças e possibilitassem a sua liderança e coordenação em ações interagências, tais como as atividades de vigilância, proteção e fiscalização das fronteiras terrestres, as ações e estratégias de defesa das estruturas estratégicas terrestres (EET) e da população em grandes eventos. Após a sua institucionalização, em agosto de 2010, o EMCFA ainda enfrenta o desafio de consolidar sua atuação, de harmonizar as divergências entre as Forças e de efetivar sua existência como órgão que coordena as iniciativas conjuntas de Marinha, Exército e Força Aérea. Ademais, sua presença e sua coordenação de atividades importantes, como a operação Ágata, na defesa na Jornada Mundial da Juventude, Copa do Mundo e Copa das Confederações da FIFA, demonstram sua efetividade no que se refere à interoperabilidade e execução das ações que demandam a participação de diversos órgãos.

A Estratégia Nacional de Defesa (END) estrutura as ações de reestruturação organizacional e tecnológica das FFAA para o fortalecimento da tática de dissuasão, para inibição do ataque do inimigo e para efetivação da plena capacidade de resposta nos três espectros de soberania nacional: mar, terra e espaço aéreo. Ao entender que a dissuasão como estratégia de defesa somente pode executar eficazmente a proteção dos três ambientes a partir da conjugação de capacidade tecnológica apropriada com organização funcional eficiente, o documento promete direcionar a política de defesa nacional rumo à adaptação das Forças Armadas no trinômio monitoramento/controle, mobilidade e presença (BRASIL, 2008, p.11).

As ações constantes de monitoramento e controle são imprescindíveis e se efetivam em tecnologias que possibilitam a execução dos planos de vigilância de fronteiras físicas, do

espaço aéreo e da Amazônia Azul. Além dos recursos cibernéticos imprescindíveis para a interligação desses sistemas e a defesa do espaço virtual. A capacidade de monitorar é elemento essencial para a efetivação da pronta resposta a qualquer tipo de ameaça e impede o desenvolvimento de planos táticos e meios organizacionais de mobilidade estratégica das FFAA.

A mobilidade estratégica – entendida como a aptidão para se chegar rapidamente ao teatro de operações – reforçada pela mobilidade tática – entendida como a aptidão para se mover dentro daquele teatro – é o complemento prioritário do monitoramento/controlado e uma das bases do poder de combate, exigindo das Forças Armadas ação que, mais do que conjunta, seja unificada [...] Mobilidade depende de meios terrestres, marítimos e aéreos apropriados e da maneira de combiná-los. Depende, também, de capacitações operacionais que permitam aproveitar ao máximo o potencial das tecnologias do movimento (BRASIL, 2008, p. 11).

A ação conjunta das Forças e a reestruturação tecnológica impuseram-se como reformas essenciais para restabelecimento da capacidade operacional de Marinha, Exército e Força Aérea e culminaram na criação do EMCFA, no estabelecimento dos três setores estratégicos e seus respectivos projetos prioritários de defesa. Essa nova agenda de defesa nacional, inaugurada na END, propõe a reformulação dos objetivos estratégicos das FFAA.

Por meio da análise da reformulação desses objetivos estratégicos das três Forças poderemos constatar o conteúdo autonomista e o espaço que o imperativo tecnológico ocupa tanto nos planos de reorganização tática e nas ações direcionadas para o realinhamento operacional dos diversos teatros de operações, quanto no incentivo à produção e aquisição de equipamentos e sistemas de armas que favoreçam a independência tecnológica do país.

3.2.1 Marinha

Os objetivos estratégicos da Marinha se concentram em propor meios para ativar três eixos de atuação: a negação do uso do mar, o controle das águas marítimas e a projeção de poder. Dada às necessidades prementes de fortalecer os instrumentos dissuasivos que inviabilizem o uso do mar por forças estrangeiras ou atores não convencionais, e como esses três intentos demandam recursos que dificilmente poderiam ser efetivados em igualdade de atenção dentro da atual conjuntura orçamentária da Força, decidiu-se que esses eixos prioritários seriam trabalhados em conjunto, mas de maneira desigual (BRASIL, 2008, p.20).

A destinação desigual de recursos e atenção dada aos esforços para a negação do uso do mar pretendiam garantir o controle e a proteção do território marítimo de importância vital

para a vida econômica da nação. Ademais, a priorização da capacidade dissuasiva, favorecida pela estratégia de negação do uso do mar, corrobora para esses outros dois objetivos estratégicos.

A Força Naval brasileira, ao reorganizar suas linhas de atuação, buscava oferecer um conjunto de mecanismos operacionais minimamente qualificados para estabelecer sistemas de inteligência, vigilância, defesa dissuasiva e pleno emprego. O desafio era a capacitação organizacional e material para que o componente militar pudesse fazer a proteção das estruturas navais da nação, estivesse apto a responder a qualquer tipo de ameaça as vias marítimas, e que promovesse o constante treinamento de recursos humanos para atuarem em qualquer tipo de missão.

A primazia pelos instrumentos de negação do uso do mar e a sua possibilidade de fortalecimento dos meios dissuasórios, de vigilância e controle do território marítimo, permitiu que a Marinha brasileira pudesse eleger a requalificação do seu corpo de vetores submarinos convencionais e de propulsão nuclear como prioridade.

Para assegurar o objetivo de negação do uso do mar, o Brasil contará com força naval submarina de envergadura, composta de submarinos convencionais e de submarinos de propulsão nuclear. O Brasil manterá e desenvolverá sua capacidade de projetar e de fabricar tanto submarinos de propulsão convencional como de propulsão nuclear. Acelerará os investimentos e as parcerias necessários para executar o projeto do submarino de propulsão nuclear. Armará os submarinos, convencionais e nucleares, com mísseis e desenvolverá capacitações para projetá-los e fabricá-los. Cuidará de ganhar autonomia nas tecnologias cibernéticas que guiem os submarinos e seus sistemas de armas, e que lhes possibilitem atuar em rede com as outras forças navais, terrestres e aéreas (BRASIL, 2008, p. 21).

O entendimento de que as ações que visam à proteção da Amazônia Azul e a verde estavam associadas à projeção de poder propiciou o surgimento dessa estratégia tripla de atuação da Força naval. Essas ações estavam primordialmente direcionadas para a defesa das áreas que guardam substancial fonte de riquezas da nação, como as águas que vão da Bacia de Santos ao litoral de Vitória e da foz do Rio Amazonas. Além da readequação dos meios operacionais técnicos, fazia-se necessário um corpo de fuzileiros navais com condição de pleno emprego (BRASIL, 2008). Novos navios de grande e pequeno porte, com capacidade de passar longos períodos em alto mar, poderiam garantir a proteção das águas territoriais brasileiras, a patrulha da costa litorânea, dos rios navegáveis, portos e estruturas vitais. A conjugação de um corpo de fuzileiros navais, bem preparados e equipados, com

posicionamento estratégico em navios com capacidade de intensa navegação, estabeleceria, conjuntamente com a aviação naval, uma possibilidade de atuação de amplo espectro.

3.2.2 Exército

Já a estratégia de atuação do Exército Brasileiro se estrutura nos conceitos de flexibilidade e elasticidade. Os esforços de combinação desses dois elementos permitem às Forças de terra à capacitação, treinamento e os meios operacionais para cumprir suas atribuições, tanto em períodos de paz, como de conflito (BRASIL, 2008). A flexibilidade implica na possibilidade de apresentar as forças com versatilidade e responder às diferentes demandas exigidas pelos teatros de operações. Para tanto, se exige primeiramente o emprego da inteligência e a criação de planos de ação que permitam a rápida transformação da onipresença em presença efetiva no ambiente de combate, "surpreendendo-o por meio da dialética da desconcentração e da concentração de forças e da audácia com que se desfecha o golpe inesperado" (BRASIL, 2008, p. 23). A elasticidade, traduzida na capacidade de aumento rápido e eficaz do dimensionamento das forças, complementa a flexibilidade fornecendo recursos humanos essenciais para o pronto emprego.

O modo básico de combate do Exército se apóia na organização do efetivo de maneira a promover os conceitos de flexibilidade e elasticidade, naquilo que se chama de "Brigadas das Forças de Ação Rápida Estratégica". Devido a sua organização, modo de emprego, e dada as características heterogêneas dos diversos ambientes de atuação do território brasileiro, as brigadas dependem de uma aparato tecnológico variado. Do mais complexo ao mais simples, instrumentos como os novos fuzis de assalto, os blindados sobre quatro rodas de fabricação nacional e os aparelhos de monitoramento espacial guiados por radares são imprescindíveis, tanto para a locomoção nos diferentes teatros de operações (mar, terra e ar), como para que a comunicação e a disposição das tropas sejam mais eficientes e precisas (BRASIL, 2008).

A atuação do Exército e sua priorização pela flexibilidade das tropas de brigada requerem uma adequada priorização orçamentária para os projetos de reaparelhamento tecnológico e incentivo a produção de tecnologia e inovação em defesa no Brasil. As estratégias de realinhamento organizacional e tático das tropas enfrentariam acentuada dificuldade de concretização sem uma redefinição da sua capacidade operativa.

O monitoramento/controle, como componente do imperativo de flexibilidade, exigirá que entre os recursos espaciais haja um vetor sob integral domínio nacional, ainda que parceiros estrangeiros participem do seu projeto e da sua implementação, incluindo: (a) a fabricação de veículos lançadores de satélites; (b) a fabricação de satélites de baixa e de alta altitude, sobretudo de satélites geoestacionários, de múltiplos usos; (c) o desenvolvimento de alternativas nacionais aos sistemas de localização e de posicionamento, dos quais o Brasil depende, passando pelas necessárias etapas internas de evolução dessas tecnologias; (d) os meios aéreos e terrestres para monitoramento focado, de alta resolução; (BRASIL, 2008, p. 25).

Essas reformas exigem que um conjunto amplo de esforços seja direcionado aos vários grupos políticos envolvidos na destinação de recursos às Forças. Esse convencimento precisaria partir primeiramente dos comandantes castrenses, ser encampado no Ministério da Defesa, absorvido pelas classes e grupos políticos que formam o seio da representatividade, e ao mesmo tempo em que precisam ser aceitos pela opinião pública.

3.2.3 Força Aérea

A atuação da FAB dentro da Estratégia de Defesa Nacional (END) se pauta pela consecução de quatro objetivos táticos: a vigilância aérea, a superioridade aérea, o combate focado e o combate aeroestratégico (BRASIL, 2008). O primeiro deles é a prioridade da Força e diz respeito à proteção e vigilância do espaço aéreo brasileiro, o que inclui as águas jurisdicionais. Essa prerrogativa interfere diretamente na readequação da capacidade operativa para que possa incluir meios com avançada tecnologia, tanto para ataque, tais como os novos caças supersônicos, mas também de monitoramento e controle, como os "veículos lançadores, satélites geoestacionários e de monitoramento, aviões de inteligência e respectivos aparatos de visualização e de comunicações, que estejam sob integral domínio nacional" (BRASIL, 2008, p.28). A efetiva vigilância aérea impõe a obtenção de novos vetores aéreos, sistemas de vigilância, controle e posicionamento sob a égide da autonomia nacional. O objetivo da END para os setores estratégicos da FAB é incentivar a indústria nacional e ampliar sua oferta e capacidade com parceiras e cooperação tecnológica internacional. O foco é a obtenção de instrumentos essenciais com tecnologia de ponta que conduzam lentamente para a autonomia nacional em equipamentos de combate, de posicionamento e localização geográfica.

O combate focado, segundo objetivo tático da FAB, está diretamente ligado à obtenção de instrumentos que facilitem a capacidade logística das tropas e o deslocamento do pessoal para os diversos teatros de operações. Essa readequação organizacional e tecnológica

orienta-se, essencialmente, pela obtenção dos vetores aéreos de combate e logística, que possibilitem o pleno emprego da Força.

As prioridades estratégicas da FAB são condizentes com suas necessidades de readequação tecnológica. A concretização de seus quatro objetivos estratégicos depende da efetivação dos planos de reestruturação material. Tendo em vista que a priorização de um ou outro objetivo estratégico requer o desvio substancial de divisas para aquele determinado projeto, foi necessária a tomada de decisão que ao mesmo tempo possibilitasse a urgente recapacitação operacional da Força Aérea, mas que também induzisse a autonomia tecnológica brasileira. Sendo assim, a END direcionou suas escolhas para um projeto de aquisição de vetores aéreos de combate "que contemplasse a transferência integral de tecnologia, inclusive as tecnologias de projeto e de fabricação do avião e os "códigos-fonte" (BRASIL, 2008, p. 31). Essa decisão guarda a possibilidade de completar, tanto a deficiente capacidade operativa, como também possibilitar a transferência de tecnologia e conhecimento essencial para o desenvolvimento da indústria de defesa nacional (IDN).

3.3 Os Setores Estratégicos e a Indústria de Defesa Nacional

Os três setores estratégicos surgem então da necessidade de orientação das FFAA para um espectro de atuação condizente com as suas novas e reformuladas estratégias de atuação. A possibilidade de pleno emprego, guiada pelos condicionantes do intenso controle e monitoramento, do ágil e efetivo gerenciamento da crise e da ativação de ações que integrem as três Forças nacionais, só terá chance de concretização se os efetivos militares dispuserem de meios operacionais que permitam a intermediação de fases, entre a inteligência e o monitoramento, passando pelo gerenciamento da crise até o conflito propriamente dito.

A END previa a recapacitação operativa da Marinha, Exército e FAB por meio da instauração de projetos estratégicos que priorizassem a construção de submarinos com propulsão convencional e que facilitassem o caminho para obtenção e domínio da tecnologia de propulsão nuclear para a Força naval; para o Exército eram fundamentais os meios operacionais que concretizassem a pronta resposta do módulo de brigada e suas Forças de Ação Rápida Estratégica, dentro dos diferentes teatros de operações do território nacional, tais como os novos carros blindados e os sistemas de mísseis e radares antiaéreos (BRASIL, 2008, p. 50). A FAB enfrentava o desafio de renovar seu corpo de caças de combate e de aeronaves de transporte e logística (BRASIL, 2008, p.50).

Os planos de ação conjuntos de Marinha, Exército e Aeronáutica e o direcionamento frente às novas demandas nacionais requeriam a reestruturação do material bélico. Para tanto, a ativação dos três setores, o nuclear, o cibernético e o espacial poderia auferir a modernização das Forças o grau de prioridade essencial para: 1) o desenho de projetos prioritários dentro dos três setores; 2) a elaboração de planos de execução e efetivação dos projetos; 3) a criação de incentivos e legislação que promovesse um ambiente propício aos produtos de defesa nas indústrias nacionais; e 4) o incentivo a pesquisa e desenvolvimento, inovação tecnológica e a capacitação de recursos humanos.

3.3.1 Os Setores Estratégicos de Defesa

Os projetos estratégicos criados revelam as necessidades tecnológicas das FFAA e demonstraram a carência por autonomia e independência frente ao domínio estrangeiro. As prioridades, no setor espacial, eram: o domínio da tecnologia de veículos lançadores de satélites e de guiamento remoto; a fabricação de satélites destinados a telecomunicações e ao sensoriamento remoto; e o domínio da tecnologia de comunicação via satélite que facilitasse o comando e controle conjunto com as Forças terrestres; o domínio da tecnologia de localização e determinação de coordenadas geográficas (BRASIL, 2008, p. 34). O setor cibernético perpassa tanto o espacial quanto o nuclear, já que as prerrogativas de proteção das redes virtuais e de comunicação fundamentam a reestruturação tecnológica das Forças. A estruturação de um órgão para sediar os trabalhos de prevenção, vigilância, controle e defesa das redes tanto militares, como industriais e de serviços essenciais, foi uma das promessas da END. No setor nuclear, as ambições se direcionaram para o aproveitamento das jazidas de urânio e o potencial que a energia nuclear poderia oferecer tanto para o fornecimento complementar de energia elétrica, quanto para a concretização do programa do submarino nuclear brasileiro (BRASIL, 2008, p. 34).

3.3.2 Planos de Execução

A elaboração de planos de execução dos projetos estratégicos passa necessariamente pelo estabelecimento de um ambiente minimamente propício para a sua concretização. Dentre as ações previstas, a própria END determinou a priorização de capacitações tecnológicas autônomas a serem realizadas por meio de um regime especial de incentivos e regulação que implicasse na subordinação entre a reestruturação tecnológica das FFAA e a independência

nacional. O documento previa, então, como uma fase preparatória à produção nacional de tecnologia de defesa autônoma, um arcabouço legal que facilitasse a inserção comercial dessas empresas no mercado internacional, tendo o Estado papel de protegê-las dos "contingenciamentos orçamentários", mas recebendo em contrapartida poderes especiais sobre elas (BRASIL, 2008, p.35).

As iniciativas abarcadas pela END, suas diretrizes, promessas e comprometimentos para a efetivação dos três setores estratégicos marcaram a maior participação do Estado como indutor da pesquisa e desenvolvimento em tecnologia de defesa e fomentador da indústria de defesa nacional. As empresas produtoras e exportadoras de equipamentos de defesa passariam a contar, nos anos 2000, com um crescente leque de incentivos.

A ausência de direcionamento e planejamento para realização das compras de equipamentos de defesa deu lugar a promessa de estabelecimento de uma secretária especial para compras de produtos de defesa dentro do MD, de uma política específica para compras de equipamentos militares e de um plano de articulação para os novos equipamentos. Esses instrumentos seriam concretizados em poucos anos e visavam à otimização dos recursos destinados a reestruturação tecnológica das Forças e o cumprimento das diretrizes autonomistas da END. Enquanto em 2010 o surgimento da secretaria de compras de equipamentos de defesa daria um direcionamento unificado às compras e investimentos em tecnologia de defesa, a publicação de legislação específica para regular as aquisições, contratações e desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa, em 2012, buscava concretizar as determinações levantadas pela Estratégia Nacional de Defesa (END).

Criada pelo decreto Nº 7.364 de 2010, a Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD), surgiu com a prerrogativa de assessorar o ministro da defesa nos assuntos referentes à compra, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias militares. Sua institucionalização pretendia criar os fundamentos para reformulação da produção nacional de ciência, tecnologia e inovação em defesa e a formulação e acompanhamento da política nacional da indústria de defesa (BRASIL, 2010). A SEPROD surgiu para efetuar rotineiramente a constante atualização, formulação e planejamento das compras conjuntas de material de defesa necessárias às FFAA.

3.3.3 Criação de Incentivos e Fomento à Indústria de Defesa

Desde o fim dos anos 1980 a indústria de defesa nacional (IDN) entrou em um período de decadência. O país já ocupou a oitava posição de maior exportador de

equipamentos militares (ABDI, 2011, p.25), e certamente as mudanças sistêmicas e estruturais pelas quais o mundo passou e suas transições políticas e econômicas, modificaram o ambiente e as oportunidades de inserção das empresas nacionais de produtos de defesa.

Para Leske (2013), a concentração do mercado internacional de produção de armas, o fim de conflitos internacionais e a diminuição da demanda das FFAA brasileiras impactaram negativamente o setor no Brasil, demandando do Estado uma atuação mais proativa e assertiva tanto como agente fomentador, por meio de isenções tributárias, mas também como agente demandante e estimulante da exportação. Já Dagnino (2010), associa a crise da IDB ao término da Guerra Irã-Iraque. Seus testes empíricos revelam um “efeito Iraque” sobre as exportações de equipamentos militares no recorte temporal de 1978 a 1989. Embora ele dê espaço para a percepção de que a abertura comercial e a globalização dos anos 1990 impactaram negativamente as compras de equipamentos por parte das FFAA brasileiras, rebate-a evidenciando que a demanda nacional por material de defesa brasileiro sempre esteve em um patamar baixo e que Marinha, Exército e Força Aérea, adquiriam somente aquilo que a IDN não era capaz de ofertar (DAGNINO, 2010, p.70).

O auge da exportação da IDB se deu de 1975 a 1988 com seu pico de exportações no ano de 1984 (DAGNINO, 2010), quando chegou ao número de 250 milhões de dólares exportados em armas e sistemas de armas. Nas décadas de 1990 e 2000, as exportações sofrem uma acentuada queda, com vendas de baixo conteúdo tecnológico e uma redução do número de empresas exportadoras (DAGNINO, 2010). Atualmente, de 300 empresas que compõem a base industrial de defesa, apenas 20 delas são destinadas ao mercado externo, e somente três (EMBRAER, AVIBRAS e HELIBRAS), têm exportações significativas (DAGNINO, 2010, p.98).

Os esforços inaugurados pela END para revitalização da indústria de defesa nacional (IDN) propuseram um conjunto de incentivos, desonerações e elaboraram novas regras para as empresas produtoras de equipamentos de defesa no Brasil. O documento visava eliminar as deficiências nos incentivos e financiamentos que prejudicavam a competitividade das empresas no mercado interno frente aos produtos importados. O objetivo dessa política era instigar as empresas a investir na produção de material de defesa, tanto para consumo doméstico, quanto para exportação. O estabelecimento de um regime jurídico especial de incentivos e preferências nas compras pretendia que as empresas nacionais pudessem ofertar produtos que atualmente são adquiridos no exterior. Além disso, permitiria o afloramento de uma nova indústria de defesa nacional com elevada integração entre os entes estatal, privado e

acadêmico. O objetivo maior era direcionar paulatinamente as FFAA a menores níveis de dependência tecnológica estrangeira.

A Lei de Fomento à Base Industrial de Defesa (LFBID), estabelecida pela lei Nº 12.598 de 2012, estrutura as iniciativas de incentivo a inovação tecnológica. Ela se insere na perspectiva de que a indústria de defesa tem capacidade de incrementar substancialmente o crescimento e ganhos da produção industrial nacional. Esse marco legal registra um novo regime de tributação para o setor, com desonerações de impostos e diminuição dos custos de produção. A legislação passou a beneficiar não somente empresas privadas, mas também órgãos públicos e autarquias ligadas direta ou indiretamente à contratação, manutenção, produção e desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa (BRASIL, 2012b). Foram credenciadas pelo MD, 26 empresas e 26 produtos, como sendo estratégicos para a defesa nacional. As empresas passaram a contar com regime de compra especial em licitações exclusivas e desoneração de impostas.

Essa nova política de compras e contratações de equipamentos militares abriu espaço para licitações específicas para os produtos e sistemas de defesa que tivessem a participação de empresas e P&D nacionais (BRASIL, 2011b). Somando-se a isso, a Lei de Fomento à Base Industrial de Defesa (LFBID) previa a participação de empresas brasileiras e de institutos de pesquisa científico-tecnológicas nos processos de transferência de tecnologia de produtos adquiridos no exterior. O Regime Especial Tributário de Defesa (RETID) forneceu a base legal de incentivos fiscais, tais como a dispensa da exigência de contribuição dos impostos PIS/PASEP, COFINS e IPI. As desonerações beneficiaram as empresas e pessoas jurídicas envolvidas na “manutenção, conservação, modernização, reparo, revisão, conversão e industrialização” dos equipamentos, como também das entidades que estivessem ligados à produção de partes, componentes e insumos desses bens (BRASIL, 2012b).

Os incentivos à pesquisa e desenvolvimento (P&D) em tecnologia de defesa foram adequados ao entendimento de que a produção e fortalecimento da base industrial de defesa deveriam estar integradas e em consonância com a pesquisa de ponta. Nesse sentido, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) foi o marco legal que interligou as ações destinadas ao fomento da inovação tecnológica em equipamentos militares com o leque de incentivos tributários para as empresas nacionais. O programa, lançado em 2008, sob a direção do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC), tinha como base o princípio estrutural de um sistema nacional de inovação, por meio do qual a interligação e a influência recíproca dos diversos setores, agências governamentais, entes públicos privados, de pesquisa e desenvolvimento, facilitam a disseminação e a criação de

idéias, processos, produtos e tecnologias inovadoras (BALZAT; HANUSCH, 2004; LASTRES; CASSIOLATO, 2003).

Como política pública direcionada para a inovação, as diretrizes do programa giravam em torno de quatro eixos principais: 1) ampliação dos investimentos fixos no PIB para a inovação; 2) aumento do gasto privado em P&D; 3) aumento das exportações e incremento da participação industrial nas exportações brasileiras; e 4) diversificar e aumentar as empresas exportadoras. Essa política tomou a forma de incentivos governamentais, tanto fiscais e tributários, quanto científicos e tecnológicos. Foram direcionados para a competitividade das empresas e a conquista de nichos tecnológicos e de mercado de inovação em seis áreas, dentre elas a da indústria de defesa.

A escolha pela priorização do setor de defesa reflete a capacidade de geração de produtos de alto valor agregado, fator essencial para transformação do perfil produtivo do país (CRUZ JUNIOR, 2011). Como também pela possibilidade de concretização de processos de transbordamento para outros setores da produção industrial e o crescente desenvolvimento de tecnologias de uso dual (LESKE, 2013, p.56). Dessa forma, a PDP para o setor militar, criava ações para inserção das empresas de equipamentos ou componentes de uso militar no mercado externo, que recuperassem e ampliassem a base industrial de defesa, que promovesse uma política de maior fornecimento dos produtos para as FFAA, e possibilitasse um maior emprego dual.

3.3.4 Ações de Incentivo à P&D e Capacitação de Recursos Humanos

De modo geral, as ações destinadas à promoção de uma ambiente mais propício à inovação tecnológica em defesa passaram primeiramente pelo reconhecimento do baixo nível de priorização e dos limitados recursos aplicados na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias militares, tanto no próprio seio das FFAA, quanto nas instituições civis. Essa realidade é o resultado de uma sociedade que pouco se envolve e se interessa pelos assuntos militares, pela baixa percepção das elites governantes e intelectuais acerca da importância estratégica dos recursos tecnológicos e sua estrutura de produção para a soberania nacional. A autonomia nacional em equipamentos de defesa além de permitir a consecução de táticas e ganhos no espectro da segurança internacional, corrobora para os ganhos econômicos da nação, já que aparatos produtivos capacitam seus estados detentores com robusta estrutura de inovação, traduzida em alta competitividade, poder e prosperidade no sistema internacional (TROYJO, 2008). Os consensos para um maior aproveitamento das potencialidades que a

P&D em tecnologia de defesa pudessem fornecer estavam firmados em quatro pontos principais (BRASIL, 2008, p. 43): 1) maior integração entre institutos de pesquisa civis e militares com a indústria de defesa nacional; 2) maior incentivo à pesquisa de uso dual; 3) integração entre as empresas civis e militares; e 4) a transferência de tecnologia das compras feitas no exterior.

A END serviu como um grande guarda-chuva e abrigou as promessas e comprometimentos de incentivos científico-tecnológicos aos equipamentos de defesa no Brasil. Eles passaram por uma revisão político-estratégica e se moldaram aos novos objetivos e diretrizes a serem postos em prática. Essa revisão passou primeiramente pela readequação da Concepção Estratégica para Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa, publicada em 2003, e cujos objetivos já condensavam a prática da integração e cooperação tecnológica entre instituições civis e militares, bem como de empresas privadas e públicas. Essa política de incentivo à ciência, tecnologia e inovação em defesa, feita em parceria entre o MD e o MCTI, necessitava de uma readequação quanto aos seus aspectos organizacionais (BRASIL, 2008, p. 52), e de novos instrumentos que possibilitassem um robusto plano de desenvolvimento de produtos de defesa que integrassem empresas, universidades e instituições de pesquisa, definisse projetos, programas e produtos prioritários (BRASIL, 2008).

3.4 Considerações Finais

Há uma clara ligação entre defesa nacional e desenvolvimento. A percepção partilhada pelo pensamento estratégico brasileiro é a de que a capacidade de defesa da nação e de seus interesses é condição *sine qua non* para o desenvolvimento nacional. A existência de um ambiente de segurança e a possibilidade plena de defesa são condições para o desenvolvimento e favorecem o a economia do país (BRASIL, 2005; 2008). Nesse sentido, há um enfoque em setores sensíveis que possam favorecer a independência tecnológica nacional, sua defesa, soberania e desenvolvimento. A END traz a reestruturação das Forças Armadas associada à transformação tecnológica e com capacitações em três setores estratégicos: o espacial, o cibernético e o nuclear. A prioridade dada a essas três áreas tecnológicas permitiria que as FFAA pudessem efetivamente cumprir o papel de defesa do espaço aéreo, fazer frente às novas ameaças advindas da tecnologia da informação e fortalecer a dissuasão no território marítimo brasileiro (BRASIL, 2008)

Ao analisar a PDN e a END é possível constatar que ambas incluem um conteúdo autonomista e um discurso fortemente enraizado na independência tecnológica e a autonomia dos equipamentos militares como sendo de vital importância para o desenvolvimento e para soberania nacional. Esses dois marcos institucionais para a política de defesa do governo Lula securitizam a noção de desenvolvimento nacional e incluem a defesa científico-tecnológica no espectro de ações que devem estruturar a política de defesa brasileira (BRASIL, 2005; 2008)

A premência da absorção de conhecimento e tecnologia de ponta nos setores cibernéticos, espacial e nuclear complementa o segundo eixo estruturante da Estratégia Nacional de Defesa (END). A reestruturação da indústria de defesa no país deve basear-se em arranjos produtivos sob o domínio nacional (BRASIL, 2008). A estreita ligação entre defesa nacional e desenvolvimento também acontece quando o documento favorece um conjunto de proposições que levam naturalmente a estratégias e capacitações que afetam diretamente as duas esferas. Para tanto, o documento aufere ao fortalecimento desses três setores uma importância estratégica, pois além de favorecerem esquemas produtivos com impacto tanto nos setores militares como no civil, facilitam a superação de entraves que limitam a autonomia nacional no que se refere a meios e ferramentas para um efetivo sistema conjunto das três Forças.

Os incentivos a indústria nacional de defesa e sua capacidade de produzir tecnologias essenciais para a defesa nacional faz parte desse intuito de promover uma associação entre a estratégia nacional de defesa e a de desenvolvimento (BRASIL, 2008). Para tanto, o documento estabelece um conjunto de medidas com a finalidade de incentivar a produção e competitividade no setor, como os incentivos fiscais e proteção especial contra oscilações do mercado. O governo teria como retorno um poder especial sobre essas empresas (BRASIL, 2008). Já que a finalidade é a consecução de medidas que favoreçam a autonomia nacional em tecnologias fundamentais para a defesa nacional, o documento salienta a importância de concentração dos processos de compra de armamentos e sistemas de defesa em uma secretaria específica do Ministério da Defesa e a primazia por estruturar as parcerias feitas com outros países na ênfase da transferência tecnológica (BRASIL, 2008).

O Governo Dilma Rousseff não rompeu com a reconstrução da política de defesa nacional iniciada no governo anterior, pelo contrário, criou novos elementos que fortaleceram os programas de recapacitação tecnológica das Forças Armadas. Na gestão da presidenta foram elaborados dois mecanismos que deram fôlego ao reaparelhamento das FFAA e a revitalização da indústria de defesa nacional: O Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) e o Plano de Articulação de Equipamentos de Defesa (PAED), ambos em 2012. O primeiro é um

documento abrangente que compila os anseios da nação no espectro da segurança internacional, sua cultura de defesa, as motivações que guiam suas ações de defesa e a reestruturação do seu aparato militar. Semelhantemente aos documentos anteriores produzidos no Governo Lula, foi reservado destaque para os três setores estratégicos de defesa (cibernético, espacial e nuclear) e a importância da autonomia tecnológica para a defesa e o desenvolvimento nacionais. Já o PAED é um documento mais conciso e detalhado que instaura metas de longo prazo e expõe orçamentos para consolidação da capacidade operativa das FFAA consubstanciado na autonomia tecnológica.

A revisão do marco legal de incentivo e estruturação da produção industrial de defesa no Brasil também foi um meio para concretização dos objetivos referentes à indústria de defesa nacional. Nesse sentido, a própria END estabeleceu um conjunto de metas de revisão de legislação e de criação de órgãos indutores de incentivos.

4 PROJETOS ESTRATÉGICOS DE DEFESA

Nessa seção elaboramos a análise do imperativo tecnológico nos Projetos Estratégicos de defesa (PE), verificando os critérios de transferência de tecnologia, conhecimento e a possibilidade de integração na indústria de defesa nacional. Primeiramente estabelecemos uma breve descrição do contexto que antecedia as iniciativas de reaparelhamento das FFAA e evidenciamos a situação crítica da capacidade material do poder militar no país. Tendo em vista que a maioria dos PEs foi executada a partir de contratos de cooperação tecnológica com países estrangeiros, identificar os benefícios advindos de parcerias com transferência de tecnologia se constitui uma eficiente maneira de entender o papel do imperativo tecnológico no reaparelhamento das Forças Armadas nos Governos Lula e Dilma Rousseff. Somando-se a isso, a capacidade de obtenção de conhecimento e de inserção de empresas brasileiras nas etapas de elaboração dos novos equipamentos militares permitem o desenvolvimento de novas capacitações por parte dos profissionais envolvidos, tanto do setor militar, como civil.

4.1 Antecedentes

Como demonstrado no capítulo 3, a Estratégia Nacional de Defesa (END) inaugurou uma nova fase para o reaparelhamento das Forças Armadas no Brasil, com destaque e foco nos esforços de modernização e na aquisição de armas e sistemas de armas que pudessem promover o desenvolvimento da capacidade produtiva e inovadora da indústria de defesa nacional (IDN). Uma breve olhar na recente história do poder militar brasileiro, como evidenciamos no capítulo 2, revela que a tradicional ausência de visão estratégica associava diplomacia pacífica com debilidade das Forças (CAVAGNARI JUNIOR, 2001a). Isso se traduziu na deficiente instrumentalidade do componente militar nos planos de ganhos externos (ALSILNA JUNIOR, 2003), e no reduzido orçamento direcionado a estruturação das três Forças da nação. A eliminação da capacidade militar e sua potencialidade político-estratégica reduziram a atuação das Forças às atividades de manutenção da lei e da ordem interna e transferiu, para a diplomacia, toda a responsabilidade de resolução dos conflitos de interesse da nação no sistema internacional (CAVAGNARI JUNIOR, 2001b).

O Governo que antecedeu a era Lula/Dilma Rousseff se caracterizou por uma política externa de alinhamento direto aos regimes internacionais, tanto políticos, quanto econômicos, dos EUA, com um visível reflexo para a política de defesa nacional. A inserção

internacional brasileira, na década de 1990, esteve atrelada aos regimes internacionais patrocinados pela Casa Branca (PECEQUILO, 2008). O alinhamento às regras liberalizantes do Consenso de Washington, a adesão aos tratados de uso pacífico de energia nuclear e de tecnologias espaciais, estavam associados à idéia de autonomia pela participação (VIGEVANI *et al*, 2003), cuja lógica residia no ganho de vantagens por meio da inserção externa, acreditada pelas principais potências do mundo. Essa atuação internacional se fundamentava na percepção de democratização das relações internacionais e nos jogos de poder mais benéficos para os países em desenvolvimento.

A visão política e a conjuntura dos anos 1990 prejudicaram os programas de reaparelhamento das FFAA. A ascensão de Collor de Melo à Presidência trouxe uma política externa voltada para as demandas dos países centrais, com reflexo na intensa desmobilização de programas militares (MARTINS FILHO, 2011, p. 304). O baixo interesse por projetos de elevado interesse estratégico, como o do submarino nuclear, corrobora para a percepção levantada por Lieber (2005) de que grupos de poder nacionalistas são mais favoráveis e nutrem mais interesse pelos projetos estratégicos militares, quando comparados aos os grupos de poder neoliberais e internacionalistas (apud MARTINS FILHO, 2011, p. 297).

Além de contingenciamentos orçamentários, parecem existir outros elementos para que os grupos de poder decidam investir ou não na capacidade operativa das Forças Armadas. A lógica do “oportunismo tecnológico” de Lieber (2005) considera que os impulsos que levam os tomadores de decisão a priorizar uma ou outra tecnologia de guerra, ou escolher políticas de modernização ao invés de investir em compras de oportunidade, respondem a visão sistêmica dos estadistas e de como aquela determinada estratégia vai poder beneficiá-los. Essa percepção realista ajudaria a entender o porquê da baixa simpatia dos governos da década de 1990 para com os projetos tecnológicos da Marinha, Exército e Força Aérea.

As escolhas tomadas nos governos da década de 1990, sobretudo na era FHC, denotam a visão da política externa direcionada para a acomodação sistêmica em torno da política internacional norte-americana. Os ganhos do país se concretizariam pela adesão aos princípios irradiados pela potência mundial, e certamente a priorização da capacidade militar não atenderia a esses requisitos. A gestão de Luiz Felipe Lampreia à frente do Ministério das Relações Exteriores (MRE) demonstrou que o país continuaria se eximindo de estabelecer uma postura estratégica capaz de dosar as ações destinadas à manutenção do projeto de diplomacia centrada na paz com o desenvolvimento de tecnologias e instrumentos militares essenciais para uma inserção externa verdadeiramente autônoma (CAVAGNARI JUNIOR, 2001b).

Ao analisar os principais programas de reaparelhamento das FFAA nas últimas décadas (ver quadro 1), é possível notar que quase a totalidade deles, exceto pelo Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM), iniciado em 1994 e concluído em 2002 (ABDI, 2011), não foi iniciativa dos governos da década de 1990. Ao contrário disso, o período foi marcado pelo esquecimento e deterioração da capacidade material das Forças Armadas brasileiras.

Quadro 1: Principais Programas de Reaparelhamento das FFAA

Programa	Ano de aquisição/Produção	Força
Fragatas Classe Niterói	1970	Marinha
Programa Nuclear da Marinha/ Projeto Submarino Nuclear	1979	Marinha
Corvetas da Classe Inhaúma	1981	Marinha
Submarinos da Classe Tupi	1985	Marinha
Aviões Supersônicos Mirage III / F-5 Tiger 2	1970/1973	FAB
Aviões de Treinamento Xavante	1971	FAB
Sistemas de Defesa Aérea e de Controle de Tráfego Aéreo- SISDACTA/ CINDACTA I e II	1972/1982	FAB
Aviões Tucano	1978	FAB
Aviões Caça AMX	1981	FAB
Mísseis Ar-Ar Piranha	1976	FAB
Veículos Blindados EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu	1970	Exército
Sistemas de Foguetes Astros II	1983	Exército

Fonte: ABDI (2011). Elaboração própria.

Como consequência dos baixos investimentos na reestruturação operativa das Forças desde o fim dos anos 1980, um estudo realizado pelo Ministério da Defesa e publicado em 2011, revela que metade dos armamentos do país estava fora de uso e em avançado processo de deterioração. O relatório trazia a situação deficiente das FFAA no Brasil. Como resultante de uma realidade que já vinha se construindo há tempos, a capacidade operacional das Forças chegou a um nível crítico, com significativo número de veículos blindados, navios e aviões sem condições de uso.

A situação da Marinha era crítica. A Força contava apenas com 132 dos seus 318 equipamentos funcionando³. Dos cerca de 100 navios de guerra, incluído corvetas, fragatas e navios-patrolha, 47 estavam fora de operação. A capacidade de atuação submarina estava

³ O relatório produzido pelo Ministério da Defesa e que demonstrava a situação crítica das FFAA não foi disponibilizado ao público e foi classificado como sigiloso. Apenas os jornais Folha de São Paulo e Estado de São Paulo tiveram acesso a partes do documento. Desse modo, os números publicados por esses dois veículos foram tomados como referência nesse trabalho. As poucas contradições entre os dados que foram publicados pelos jornais, quando possíveis, foram sanadas por meio da consulta e comparação dos dados informados pelos jornais com os que constam no LBDN. Para mais informações consultar (RODRIGUES; GIELOW, 2011) e (MONTEIRO, 2011).

ameaçada, com apenas 2 vetores funcionando. Além disso, a aviação naval estava praticamente estagnada. A Força naval possuía 23 AF-1/AF-1 Skyhawk, aviões de caça naval *bi e monoplaces*, comprados no final dos anos 1990, sob a lógica da “compra de oportunidade”, ou seja, compras de equipamentos usados para manter a capacidade operacional (ABDI, 2011, p.10). Dessas aeronaves, apenas uma estava em operação. Ademais, é perceptível a rápida deterioração dos recursos tecnológicos das compras de oportunidade. No caso específico dos Skyhawk da Marinha, o custo da aquisição se tornou excedente ao retorno esperado, tendo em vista que a defasagem de seus recursos aviônicos e sensores se deu em um curto período de tempo.

A Marinha do Brasil ainda apresentava deficiências de alguns recursos terrestres. Das 74 viaturas sobre lagartas⁴, apenas 28 estavam em condições de uso das tropas. Esses veículos desempenham função tática na atuação do Corpo de Fuzileiros Navais e servem para as abordagens que começam na água e terminam no solo, tais como as operações anfíbias em praias, ilhas, e aquelas envolvendo estruturas navais e portos (BRASIL, 2012a). Dessa maneira, as funções das diversas divisões do Corpo de Fuzileiros, sobretudo as de Aporte Anfíbio, da Tropa de Reforço e o da Tropa de Desembarque, estavam sendo prejudicadas.

Os números da Força Terrestre agravavam essa situação. O Exército tinha em sua estrutura operacional a disponibilidade de 1.953 blindados, entre eles, veículos sobre rodas, sobre lagartas, tanques de combate e veículos de capacidade anfíbia. Esses instrumentos são fundamentais para fazer o transporte da tropa, para as atividades de patrulhamento e para o combate em diversos tipos de teatros de operações. Entretanto, somente a metade estava em operação. Os principais vetores terrestres, os blindados EE-11 Urutu, responsáveis pelo transporte de pessoal e destinado a operações de baixa intensidade bélica, e o EE- Cascavel, com funções de reconhecimento e combate, equipados com canhões de 90mm, estavam em acentuado processo de defasagem mecânica e tecnológica. Isso porque a fabricação e inserção desses veículos se deram nas décadas de 1970. Somando-se a isso, cerca de metade dos helicópteros da Força estava parada.

A capacidade operativa da Força Aérea não era muito diferente, com cerca de 45% dos seus equipamentos parados, era a mais debilitada entre as 3 Forças. A FAB tinha em seu arsenal 208 caças, o que inclui os aviões de caça e de ataque leve⁵. Dessas aeronaves, somente 85 estavam disponíveis. Além disso, apenas 27% dos helicópteros, 38% dos aviões de

⁴ A Força naval possuía 18 *SK-105 Kuerassierç* 30 *M-11*: e 26 *AAV-7A1/LVTP-7*.

⁵ A FAB possuía 53 A-1; 86 A-29 Super Tucano; 12 Mirage 2000; e 57 F-5 Tiger II.

transporte de tropa, e 66% dos aviões de instrução e treinamento estavam em condições de uso.

A situação mais problemática era a dos caças Mirage 2000, adquiridos em 2005 no Governo Lula, no intuito de não deixar vulnerável a defesa do espaço aéreo enquanto o projeto FX-2 não se concretizasse. O avançado grau de defasagem tecnológica dos vetores, que já não podiam mais operar, pois os mísseis estavam vencidos (SEM,2013), fez com que o Governo tomasse a decisão de substituí-los pelos caças F-5 Tiger II. Mesmo com acentuada capacidade operacional inferior a dos modelos franceses, a Força não encontrava uma solução mais adequada enquanto os novas caças do Projeto FX-2 não estivessem disponíveis (SEM, 2013). O Projeto F-X de modernização do corpo de vetores supersônicos da FAB foi lançado pelo governo FHC e adiado para o governo Lula, onde recebeu o nome de FX- 2. A debilidade operacional dos corpos de caças supersônicos da Força estava, então, inserida na dinâmica desse programa, cuja decisão final pela aquisição de 36 caças suecos só aconteceu no final de 2013.

Esse avançado grau de defasagem tecnológica das FFAA corresponde ao histórico baixo nível de investimento e recursos destinados a capacitação operacional do poder militar no Brasil. A lógica dominante de que maiores investimentos em material de defesa diminuiriam os fundos destinados as prioridades sociais não corresponde a realidade (CAVAGNARI JUNIOR, 2011b, p.2). Ao contrário disso, a exclusão da capacidade estratégica da força militar corresponde a uma visão distorcida, que não percebe as potencialidades do poder militar como instrumento da política externa, em detrimento de um discurso limitado de potência pacífica. Ademais, não se assimilam as possibilidades que a produção de tecnologia de defesa pode oferecer para o desenvolvimento nacional, tais como os transbordamentos para outros setores da produção industrial e a produção de tecnologias de uso dual

Comparativamente, os gastos em defesa do governo brasileiro em relação ao PIB, exceto pelo caso da África do Sul, são inferiores aos dos outros países emergentes que compõem os BRICS. Como exposto na tabela 1, entre o período de 1995 a 2012, o Brasil destinou uma média de 1,63% das suas riquezas para o setor. Esse número é inferior ao da Índia, que gastou uma média de 2,74% do seu Produto Interno Bruto. A Índia vem intensificando seus gastos militares desde o final dos anos 1990. A necessidade de reaparelhamento militar para fazer frente aos conflitos com o país vizinho, Paquistão, na região da Caxemira, levou o governo indiano a direcionar significativa quantidade de recursos para aquisição de novos equipamentos para as Forças Armadas. Ademais, a Índia enxerga

nos seus novos equipamentos militares um meio para projetar poder militar na região e fortalecer a estratégia de dissuasão como instrumento de paz com os países fronteiriços (LADWIG III, 2010, p. 1169). Além disso, os projetos de modernização tecnológica dos seus equipamentos de defesa, tais como os programas de submarinos com mísseis de cruzeiro, os novos porta aviões, os caças supersônicos MIG 29-K/Sukhoi Su-30 S e os navios de aporte anfíbio, também estão orientados para a defesa das vias marítimas de importação de petróleo e gás natural.

Tabela 1: Gastos com Defesa dos Países dos BRICs

País	Média de gastos em relação ao PIB (1995-2012)
África do Sul	1,41%
Brasil	1,63%
China	1,97%
Índia	2,74%
Rússia	4,04%

Fonte: SIPRI <<http://portal.sipri.org/>>.

Os gastos militares da China também representam uma porção maior da soma das riquezas produzidas pela nação quando comparados com os do Brasil. Além disso, ainda devem ser considerados no seu tamanho real, já que o avultoso ritmo de crescimento da economia chinesa nas últimas décadas impactou o orçamento direcionado ao setor. Em 1990 seu PIB contribuía para 1,8% da economia mundial, taxa que passou a ser de 3,7% em 2000, e de 9,9% em 2010 (ACIOLY *et al.*, 2011). Dessa forma, percebe-se uma elevação dos gastos com o setor, de 1995 a 2012, em torno de 570%. Essa tendência de aumento dos gastos com defesa desse país asiático responde principalmente aos condicionantes regionais do entorno geopolítico chinês, onde a projeção de poder norte-americano é uma realidade que foi se construindo desde o final da segunda Guerra Mundial, e induziu a China a desenvolver estratégias para a contenção de um potencial auxílio militar estadunidense à independência de Taiwan (SHAMBAUGH, 2006).

Sendo assim, a revitalização dos programas de modernização das Forças Armadas chinesas se beneficiou do seu crescimento econômico, que deu fôlego as aspirações do país se tornar um potência militar global. Apesar das iniciativas de modernização, das constantes aquisições, maiores investimentos em P&D de tecnologia de defesa (CRANE *et al.*, 2005) e mais de 20 anos de crescente investimentos no orçamento militar, o país ainda está em um patamar significativamente abaixo das competências americanas na Ásia (BLAIR, 2009).

Quando os investimentos do Brasil no setor de defesa são comparados aos dos países do seu entorno regional (ver tabela 2), verificamos que apesar dos números tupiniquins serem significativos, representando quase metade dos gastos da região, vê-se que os investimentos em relação ao PIB deixam o Brasil atrás da Bolívia, Chile, Colômbia, Equador e Uruguai. Embora os gastos comparados ao PIB sejam maiores nesses países, cabe salientar que boa parcela desses recursos é destinada ao pagamento de pessoal, pois os seus componentes militares possuem pouca representatividade (RUDZIT, 2014).

Tabela 2: Gastos com Defesa dos Países Sul-americanos

País	Média de gastos em relação ao PIB (1995-2012)
Argentina	1,04%
Bolívia	1,97%
Brasil	1,63%
Chile	2,47%
Colômbia	3,26%
Equador	2,55%
Paraguai	1,43%
Peru	1,54%
Uruguai	2,24%
Venezuela	1,31%

Fonte: SIPRI . <<http://portal.sipri.org/>>

De maneira geral é possível perceber que volta do crescimento econômico na década de 2000 possibilitou a maior destinação de recursos governamentais para os modestos planos de modernização das Forças de países sul-americanos. A intensificação de compras de equipamentos de defesa fez surgir a hipótese levantada, sobretudo por meios midiáticos e pela opinião pública, de que estaria acontecendo uma corrida armamentista na região. Entretanto é notável que esse aumento dos gastos, que passaram de \$19,5 bilhões em 1991 para \$ 66 bilhões em 2012 (RUDZIT, 2014, p. 99), se deu muito mais pela necessidade de modernização atrelada à manutenção da capacidade operativa do que direcionado a uma ameaça ou país inimigo em especial.

Uma atenção especial deve ser destinada aos casos argentino e colombiano. No primeiro, baixos números de investimento no setor de defesa nas décadas de 1990 e nos anos 2000 refletem a deterioração continua da sua capacidade militar, que em meados do século XX, já foi melhor do que a do Brasil. Como demonstra Bertonha (2007), a situação militar do país contrasta com o que foi no passado, quando possuía uma estruturada máquina de guerra

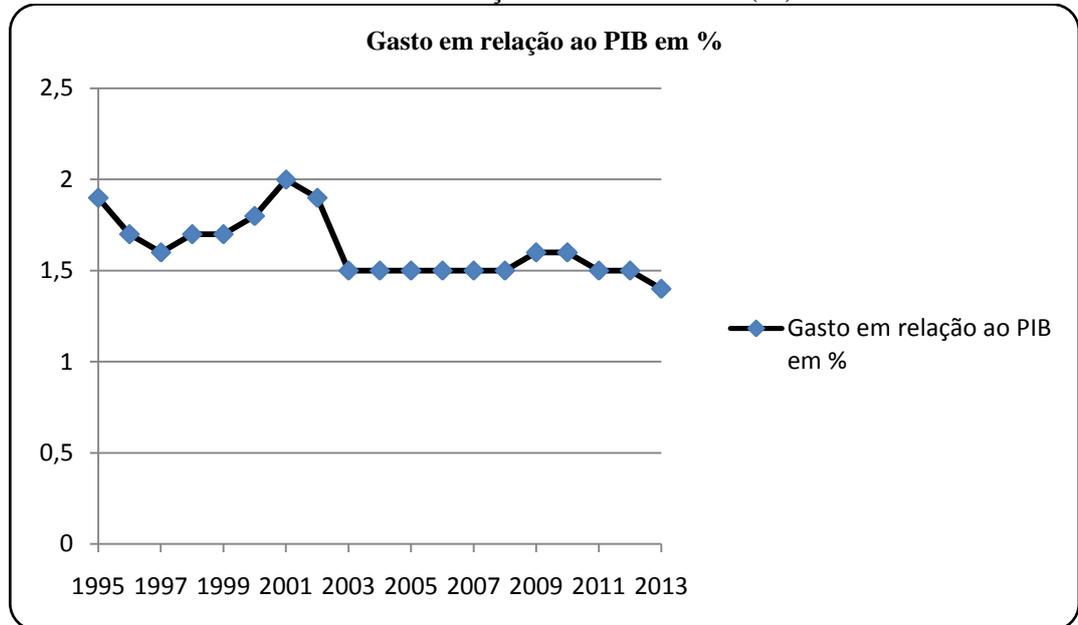
para os padrões latino-americanos. O cortes substanciais do seu orçamento militar, a diminuição drástica do seu efetivo e a deterioração das suas armas e sistemas de armas, sem nenhum plano de modernização, refletem uma sucessão de crises políticas e econômicas, como a derrota da Guerra das Malvinas e as crises econômicas, todas com impacto negativo para o estamento militar (BERTONHA, 2007).

Já a Colômbia reflete uma situação contrária, com crescimento dos investimentos para o setor de defesa. Muito disso se deve à conjuntura doméstica daquele país, que atravessa uma situação análoga à guerra civil há quatro décadas. O conflito que assumiu várias formas, mas com predomínio do combate em guerrilhas aos grupos traficantes de drogas (NOBRE, 2013). A intensificação dos gastos para o combate as esses grupos se beneficiou do estabelecimento do Plano Colômbia, pacote de auxílio do governo estadunidense para o combate aos grupos produtores e traficantes de drogas. O Plano Colômbia, fortalecido com a entrada de Álvaro Uribe na Presidência da República, em 2003, e a instauração do seu Plano de Segurança Democrática (SOUZA, 2009, p.14), possibilitou a destinação de aportes financeiros que já ultrapassaram \$5 bilhões. Esse dinheiro ainda é somado com as ações de deslocamento de tropas americanas e a instauração de bases militares estadunidenses no território do país andino. A crescente ajuda norte-americana se converteu em uma maior capacidade bélica colombiana, o que caso perdure, poderá contribuir para desestabilização da governança de segurança no continente e ameaçar as ambições brasileiras de concretização do seu *status* de potência regional dominante (NOBRE, 2013, p. 261).

Quando os gastos no setor de defesa são analisados nos Governos de Fernando Henrique Cardoso, Lula da Silva e Dilma Rousseff é possível notar que os dois últimos destinaram uma quantia comparativamente menor do PIB para o setor de defesa, uma média de 1,50%, de 2003 a 2013 (ver gráfico 1), enquanto o Governo FHC reservou uma média de 1,78% para os gastos militares. Entretanto, quando analisados os gastos em dólares constantes, vê-se que os Governos Lula–Dilma aumentaram as despesas médias totais em quase 30% (ver gráfico 2). Há uma elevação dos gastos no setor de defesa após a institucionalização do MD, tanto em números totais, com um crescimento de quase 32%, de 2000 para 2001, quanto em relação ao PIB, chegando a somar 2% de todas as riquezas da nação. Para Brustolin (2009, p. 43), essa tendência é fruto de um conjunto de fatores: 1) primeiro pelo tradicional aumento de gastos de um governo em tempos de eleição com destaque para o inchaço de verbas destinadas ao pagamento de pessoal; 2) segundo como resultado da criação do Ministério da Defesa, com seu primeiro exercício financeiro no ano de 2000 e o incremento significativo de recursos, tanto no orçamento total do MD, como

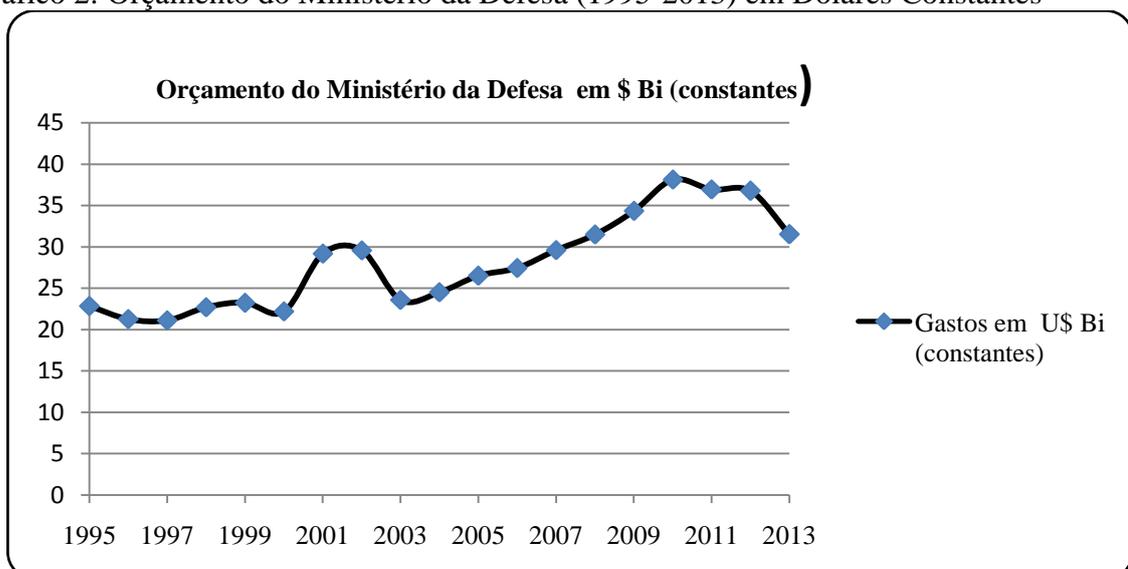
nos das três Forças Armadas (BRUSTOLIN, 2009, p.42). De modo geral, o aumento nominal do orçamento para gastos militares vem acontecendo progressivamente, com leves oscilações, e um período de acentuada redução no primeiro ano do governo Lula.

Gráfico 1: Gastos com defesa em relação ao PIB Dólares (%)



Fonte: SIPRI . <http://portal.sipri.org/>

Gráfico 2: Orçamento do Ministério da Defesa (1995-2013) em Dólares Constantes



Fonte: SIPRI . <http://portal.sipri.org/>

Como é sabido, o primeiro mandato do governo de orientação de centro-esquerda destinou-se a promover investimentos em áreas básicas, como a saúde e a educação. Além disso, destinou quantidade significativa de recursos para setores de infraestrutura básica. O resgate do crescimento do orçamento da defesa só pôde acontecer no ano de 2004, superando patamares do governo passado, com pico de gastos de \$ 38.127 bilhões, em 2010.

Embora tenha ocorrido um aumento real do orçamento do poder militar faz-se necessário mostrar que as regras do orçamento público classificam as formas de despesas do governo de acordo com a sua natureza em 6 grupos⁶: 1) para custeio de pessoal e encargos sociais; 2) para pagamento de juros e encargos das dívidas; 3) despesas correntes; 4) para investimentos e para inversões financeiras; e 6) para amortização da dívida. Embora haja um aumento constante dos recursos destinados à defesa, esse crescimento não acontecia para os investimentos e custeio de equipamentos e modernização das Forças. Brustolin (2009) revela que no período de 1995 a 2003, o aumento do orçamento federal destinado a pasta se deu mais para as despesas de pagamento de funcionários, sobretudo em anos eleitorais, e que os gastos com investimentos em equipamentos e para custeio das Forças mantiveram-se em ritmo de declínio no governo FHC, com volta do ritmo de crescimento somente com a entrada do novo governo, em 2003.

A tendência de baixos gastos com a defesa, e até declínio, quando se trata de investimentos e custeio das Forças no período de 1995 a 2003, se revela na ausência de planos efetivos de modernização e reaparelhamento da Marinha, Exército e Força Aérea. As compras de oportunidade, das poucas que aconteceram, foram feitas sob a forma de dívidas e não de investimentos (BRUSTOLIN, 2009). A cifra destinada aos investimentos para modernização e reaparelhamento das Forças, após oito anos de declínio, voltou a crescer em 2003, com maior monta de recursos destinados no ano de 2007 (BRUSTOLIN, 2009, p.46).

Quando analisados apenas os gastos para o reaparelhamento das Forças Armadas, dos anos de 2003 a 2009, percebe-se um aumento de quase 300%, de R\$ 658 milhões para R\$ 2.457 bilhões (ABDI, 2011, p.13), com destaque para a expansão dos recursos destinados aos programas da Marinha. Enquanto os projetos do Exército e da FAB tiveram um acréscimo de 150%, o da Força Naval se expandiu em 1.650% (ABDI, 2011, p. 13). A publicação do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) mostrou, por meio do Plano de Articulação dos Equipamentos de Defesa (PAED), aqueles que seriam os projetos estratégicos (PE) de cada

⁶ Para mais informações consultar sítio eletrônico do Governo Federal <<http://www.orcamentofederal.gov.br/glossario-1/gnd-grupo-de-natureza-da-despesa>>.

uma das Forças Armadas. No quadro 2 é possível ver os programas de recapacitação operacional que Marinha, Exército e Força Aérea classificaram como prioritários. Alguns deles são grandes projetos estratégicos do tipo guarda-chuva, e aglomeram outros subprojetos, tais como o PE de Construção do Núcleo do Poder Naval, o qual integra desde os projetos de submarinos até o de obtenção de embarcações anfíbias. Sendo assim, priorizamos nesse estudo os projetos estratégicos (PE) que abarcam a maioria dos subprojetos, que já estão em execução e que se aplicam a lógica de reestruturação das FFAA por meio do imperativo tecnológico⁷. Como descreveremos adiante, tais PE foram impactados pela premência da autonomia e independência tecnológica do país, consubstanciada em aquisições e parcerias conjuntas que prezassem pela transferência de tecnologia, transferência de conhecimento, e que se integrassem na produção da indústria de defesa nacional (IDN), gerando novas capacitações e oportunidades.

Quadro 2: Projetos Estratégicos de Defesa

Marinha	Exército	Força Aérea
<ul style="list-style-type: none"> • Programa Nuclear da Marinha • Programa de Desenvolvimento do Submarino Nuclear • Construção do Núcleo do Poder Naval • Sistema de Gerenciamento da Amazonia Azul (SisGAAz) 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação da capacidade Operacional da Força Terrestre –RECOP • Defesa Cibernética • Nova Família Veículos Blindados de rodas de Fabricação Nacional – GUARANI • Sistema de Monitoramento de Fronteiras Terrestres – SISFRON • Sistema Integrado de Proteção de Estruturas Estratégicas Terrestres – PROTEGER • Sistema de Defesa Antiaérea • Sistemas de Mísseis e Foguetes ASTROS 2020 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação da Capacidade Operacional (modernização das aeronaves AM-X e F-5) • Capacitação Operacional da FAB (Projeto FX-2) • Fortalecimento Aeroespacial e de Defesa Brasileira (Cargueiro KC-390)

Fonte: Ministério da Defesa. Compilação própria.

4.2 Os Projetos Estratégicos da Marinha

⁷ A lista completa com todos os projetos e subprojetos das FFAA está disponível no Livro Branco de Defesa Nacional.

A visão estratégica brasileira quanto à necessidade de defesa dos seus recursos marítimos se tornou evidente a partir da ampliação da plataforma continental brasileira em 2007. A Convenção dos Direitos do Mar de 1982, conhecida como Convenção de Jamaica estabeleceu as regras e limites jurisdicionais dos países, que passariam a ter direito de exploração exclusiva de todas as riquezas na água, no solo e no subsolo da plataforma continental. Esse espaço territorial marítimo do Estado costeiro chamou-se de Zona Econômica Exclusiva (ZEE). De 1982 a 1996 a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), realizou um estudo cujo objetivo era o de comprovar a extensão da plataforma continental brasileira para além das 200 milhas da ZEE (PEREIRA DA SILVA, 2013). A proposta brasileira para expansão do limite da Plataforma pretendia incorporar 911.847 Km² ao território marítimo da nação e foi entregue à ONU em 2004. O objetivo do país ao requerer a extensão era ter o direito de exploração do solo e subsolo dessa faixa da plataforma que extrapolava as 200 milhas da ZEE. . O país foi o primeiro país a entregar esse pedido e teve cerca 80% da solicitação atendida.

O alargamento da plataforma continental brasileira reforçou a necessidade da garantia da soberania e proteção das vias marítimas brasileiras. Além da defesa das rotas do comércio exterior brasileiro, das atividades de pesca, turismo e defesa das instalações marítimas como os portos, são nas águas nacionais que se concentram cerca de 70% da exploração de petróleo e gás natural (VIDIGAL, 2006). A partir de 1984 foram dados os passos iniciais para exploração em grande escala com a descoberta das robustas reservas da Bacia de Campos, já sendo alcançada, nesse ano, a meta de produção de 500 mil barris por dia (PEREIRA DA SILVA, 2013, p. 106). A perspectiva de salto na produção de petróleo e gás pelo país se daria com a descoberta de imensas reservas de combustível fóssil na camada Pré-Sal da plataforma continental, em 2005. Com a efetivação da sua capacidade, o país poderia triplicar suas reservas de petróleo.

Além disso, a expansão da plataforma continental brasileira alarga o caminho para futuras descobertas de novos recursos energéticos. Do mesmo modo, amplia as possibilidades de exploração de recursos vivos da biodiversidade marinha e de outros minerais existentes (PEREIRA DA SILVA, 2013, p.117). O aumento da sua presença territorial no Atlântico Sul requer cada vez mais instrumentos que demonstrem a presença brasileira e estabeleça a negação do uso do mar na região. A garantia dos programas brasileiros de exploração mineral do Atlântico Sul é mais dependente da efetividade do poder militar em defender os recursos nacionais. Recentes descobertas, como as extensas costas ferro-manganesíferas a 1500 Km da

costa brasileira, requerem uma capacidade dissuasiva da Força naval que resguarde a soberania brasileira em território marítimo.

4.2.1 Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SISGAAZ).

O Projeto Estratégico que pretende estabelecer um sistema de vigilância marítima é o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SISGAAZ). Ele é dos principais projetos estratégicos da Marinha e compõe o Sistema Brasileiro de Vigilância (SBV). O SBV propõe o esforço integrado das três Forças para estabelecer um sistema brasileiro de vigilância que promova ações de contínuo monitoramento e controle para o pleno emprego. A criação do SISGAAZ está diretamente ligada ao conceito de Amazônia Azul, visto que a expansão das águas jurisdicionais brasileiras e o alargamento da plataforma continental da nação demandaram, ainda mais, um conjunto de meios tecnológicos capazes de propor intensa vigilância e oferecer os instrumentos operativos necessários para os casos de emergência (BRASIL, 2012a, p. 72).

O programa visa gerenciar a proteção da Amazônia Azul, mas não se restringe a ela, expandido sua área de vigilância e atuação em até 4.5 milhões de Km², atingindo águas internacionais. O projeto de vigilância será composto por equipamentos e tecnologias de ponta, radares, veículos aéreos não tripulados (VANTS), softwares de guerra eletrônica e monitoramento, com objetivos principais de (BRASIL, 2012a, p. 195): 1) promover um conjunto de tecnologias e capacitações que tragam maior segurança para a Amazônia Azul; 2) propicie o aumento da eficiência nas tarefas de busca e resgate no mar, facilitando a integração e a coordenação interagência dos diversos órgãos envolvidos; e 3) estruturar as capacidades de controle e monitoramento marítimo para prevenção de desastres ambientais, para a pesquisa científica, controle do patrimônio genético e defesa os recursos naturais marítimos do país.

A demanda por equipamentos de alto valor agregado implicam em uma substancial destinação de recursos para a concretização do SISGAAZ. A vasta rede de sensores, radares e sistemas de comunicação terrestres, marítimos e espaciais, encarecem o projeto, o qual tem um valor estimado de R\$ 12.095,60 bilhões, para serem investidos até o ano de 2031 (BRASIL, 2012a). Dado o caráter complexo dos sistemas tecnológicos que compõem o SISGAAZ, estima-se que o vencedor da licitação seja um consórcio de empresas, formadas por uma empresa de maior porte e outras empresas menores, subsidiárias, capazes de fornecer componentes e tecnologias complementares. Quando verificados os indicadores da

possibilidade de adensamento da indústria de defesa nacional, da integração da produção à indústria de defesa nacional, e as chances de transferência de tecnologia e conhecimento, vê-se que o SISGAAZ como projeto estratégico da Marinha guarda o potencial de fortalecer, capacitar e integrar as empresas produtoras de produtos estratégicos no Brasil.

Isso porque a demanda por equipamentos e tecnologias de ponta necessária para concretização do projeto estratégico (PE) poderia levar as empresas nacionais a buscar capacitações e se integrarem a grandes empresas internacionais com *expertise*, favorecendo tanto a transferência de tecnologia, quanto a de conhecimento. Ademais, pequenas empresas com nichos de alta competência em determinada tecnologia poderiam se associar as grandes empresas produtoras de equipamentos de defesa no Brasil, promovendo assim uma coordenação voltada para a autonomia tecnológica.

O então chefe da Diretoria de Gestão de Projetos Estratégicos da Marinha (DGPEM), vice-almirante Antônio Carlos Frade Carneiro, afirmou que os processos de licitação do SISGAAZ iriam privilegiar as empresas brasileiras por meio dos incentivos e facilitações promovidos pela lei 12.598 (SILVEIRA, 2014). O Objetivo era garantir que as parcerias internacionais promovessem a transferência de tecnologia, o controle nacional sobre os equipamentos, o pleno domínio tupiniquim sobre as tecnologias e o comprometimento de se manter a produção dos componentes em território brasileiro (SILVEIRA, 2014).

As possibilidades de concretização de um esquema de produção de softwares, equipamentos e tecnologias compostos por empresas nacionais aumentaram significativamente com a disposição dos incentivos legais promovidos pela lei 12.598 de 2012, a qual estabeleceu prioridade para as empresas nacionais nas licitações das FFAA e a desoneração de tributos para um conjunto de 26 empresas cadastradas pelo MD como estratégicas. O diretor da DGPEM revelou que o fator determinante para o projeto era a nacionalização da produção das tecnologias e que o fortalecimento da IDN se daria sobretudo por meio dos instrumentos legais que ofereciam um regime especial de tributação e condições mais favoráveis nas licitações (CARNEIRO, 2014). Nesse sentido, é notável que a prerrogativa legal do pleno domínio nacional dos produtos e da tecnologia, como da nacionalização da produção, tem grande potencial para forçar as parcerias com grandes conglomerados de produtos de defesa internacionais a exigirem transferência completa de tecnologia.

As movimentações da indústria de defesa para oferecer o conjunto de meios capazes de operar o SISGAAZ já produziam a integração de empresas nacionais e estrangeiras. Em meados de 2013, no início da fase de contratação das empresas, as nacionais Embraer, Avibras e Imbel, demonstravam interesse na licitação bilionária (CAETANO, 2014); e outras

como a OAS, já pretendiam estabelecer consórcio com empresas internacionais e nacionais, no caso específico, com a aeroespacial israelense IAI e a fabricante de radares brasileira, Latic (CAETANO, 2014). A lógica do imperativo tecnológico fica evidente no conjunto de incentivos e prerrogativas direcionadas ao adensamento da indústria de defesa nacional e que incentivam o domínio de novas tecnologias pelas empresas brasileiras, nas palavras de outro diretor da DGPEM, Contra- Almirante Roberto Gondim Carneiro da Cunha

Não pode ser esquecido que se trata de um grande programa, que trará diversos benefícios ao País. Sua consecução ensejará a mobilização de recursos físicos, econômicos e humanos voltados para o investimento no potencial produtivo do Brasil e a independência nacional, impulsionando a indústria de material de defesa na busca da desejável autonomia tecnológica, de modo a eliminar, progressivamente, a compra de serviços e produtos importados” (CUNHA, 2014).

4.2.2 Construção do Núcleo do Poder Naval

O segundo PE da Força Naval analisado é de Construção do Núcleo do Poder Naval. Maior Projeto Estratégico da Marinha, composto por cinco subprojetos principais subsidiados são (BRASIL, 2012a, p. 194): o de desenvolvimento de submarinos (PROSUB); de navios de superfície de combate, escolta e patrulhamento (PROSUPER); de navios anfíbios (PROANF); e o de obtenção de navios aeródromos (PRONAE). O intuito é a promoção, até o ano de 2047, de planos de modernização e substituição dos instrumentos de combate navais, aeronavais em avançado processo de desgaste (BRASIL, 2012a). As iniciativas do projeto do Núcleo do Poder Naval iniciaram-se em 2009 e tem um valor estimado de investimento de R\$ 175 bilhões.

O projeto de desenvolvimento de quatro submarinos convencionais e um movido a energia nuclear, o PROSUB, além de fazer parte projeto do Núcleo do Poder Naval, está também atrelado ao Programa Nuclear da Marinha. Já a proposta da construção e obtenção da tecnologia de propulsão nuclear para um submarino da Marinha, o Programa Nuclear da Marinha, estava inicialmente vinculada ao Programa Nuclear Brasileiro, fruto da assinatura do acordo de cooperação entre Brasil e Alemanha na década de 1970. Quando firmado, o acordo tinha a intenção facilitar a construção de reatores nucleares e dominar a técnica de enriquecimento de urânio (MARTINS FILHO, 2011). O projeto do submarino nuclear da marinha surgiu tentado responder a duas demandas. A primeira relacionada às necessidades securitárias do país no que concerne a defesa do Atlântico Sul e a instauração de uma base mínima de dissuasão marítima, naquilo que hoje acordamos chamar de negação do uso do

mar. E a segunda, condizente com uma proposta do Governo Geisel em diminuir o espaço de empresas multinacionais no país, intensificando a capacidade tecnológica brasileira (CORRÊA, 2008). A primeira é passível de ser alcançada pelas características intrínsecas desse instrumento de guerra. Com elevados atributos estratégicos, ou seja, possibilidade de concretizar os interesses nacionais no que se refere à sua soberania por meio de ações de combate às ameaças, tanto inibindo o ataque do oponente ou simbolizando força.

Já as tentativas de consecução de ações autônomas no setor científico-tecnológico vinham sendo construídas desde o início do regime militar e assim, no Governo Geisel, que se aventou a possibilidade de instauração de um acordo de cooperação militar com a Alemanha para pesquisas no setor nuclear. Amparado na perspectiva de maior autonomia em política externa e desenvolvimento associado com segurança (CORRÊA, 2008), foi instaurada a parceria com empresas alemãs para acompanhamento e obtenção de conhecimento empregado no reator nuclear do navio *Otto Hann*. Por meio dessa parceria seria possível abrir os caminhos que levavam a capacidade tecnológica de propulsão nuclear naval, a qual já estava nos planos da Marinha do Brasil desde o início da década de 1970. Vetores náuticos com intensa capacidade de locomoção e possibilidade de submersão com maior autonomia se encaixavam e respondiam às necessidades de defesa marítima da nação. Em 1978, foi então tomada a decisão de dar início ao programa do submarino nuclear brasileiro, o projeto Chalana, cujas metas iniciais eram dominar o ciclo de enriquecimento do urânio e a construção de um reator nuclear para testes (MARTINS FILHO, 2011, p. 282)

O Programa Nuclear da Marinha no momento de sua criação, na década de 1970, já estava inserido em uma lógica autonomista. A busca por novos caminhos para o desenvolvimento nacional apresentou posturas mais independentes durante os governos militares. Desde o Governo de Costa e Silva, pode-se perceber uma inflexão na política externa brasileira, com o setor externo servindo como instrumento auxiliar para o desenvolvimento (CERVO; BUENO, 2002, p. 397). O paradigma do estado desenvolvimentista serve para exemplificar as ações internacionais desse período como direcionadas para o diálogo entre Norte e Sul e não mais consubstanciado na tônica securitária do conflito entre EUA e URSS. O multilateralismo marcou a atuação diplomática da nação e sua intenção era o ganho nas relações internacionais a partir dos fóruns multilaterais dirigidos pela ONU (CERVO; BUENO, 2002). Como determinantes da política externa dos Governos de Costa e Silva, Médici e Geisel estavam à busca por mecanismos que permitissem a superação do subdesenvolvimento, a diminuição da assimetria de poder entre centro e periferia e a dependência tecnológica (CERVO; BUENO, 2002).

Desse modo, a percepção partilhada pelos militares brasileiros envolvidos no projeto de tecnologia nuclear era a de que o domínio dessa capacidade possibilitaria que novos caminhos político-militares se abrissem para o país no sistema internacional. Dentro do espectro de ações autônomas empreendidas nos regimes militares, estavam as apostas em vias de independência científica que promovessem ganhos externos e favorecessem o desenvolvimento nacional. As limitações impostas pela política norte-americana de contenção das pesquisas em energia nuclear não podiam mais controlar os anseios de grupos políticos e militares por maior autonomia. O século XX, marcado pelo avanço da física e as descobertas na atômica, requeria uma inserção internacional associada ao domínio da tecnologia nuclear.

A conjuntura política internacional com a prevalência do regime de contenção dos armamentos nucleares e a conseqüente criação do Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP) visavam restringir ainda mais a inserção internacional de outros países a partir de bases tecnológicas autônomas. Esses entraves levaram a busca por parceiras com países europeus que dominavam as etapas de enriquecimento de urânio e da construção dos reatores. Foi então estabelecido o acordo de cooperação tecnológica com a Alemanha em 1969 e retomado em 1975.

Nesse ínterim, a perseguição brasileira por capacidades tecnológicas que robustecessem as possibilidades de desenvolvimento da nação foi facilitada pela instauração da doutrina da segurança nacional (CERVO; BUENO, 2002). A promoção de um conjunto de ações autônomas no cenário internacional que dessem fôlego a inter-relação entre desenvolvimento nacional e segurança teve no paradigma da segurança nacional a base ideológica necessária para deixar de lado o modelo de direção externa consubstanciado no regime de segurança coletiva estadunidense e, assim, fomentar ações que guiassem o país para uma inserção internacional mais autônoma.

A busca por maior autonomia científico-tecnológica no Governo Geisel estava associada à sua postura mais independente na política externa, cuja preocupação central era a busca por nichos de ganhos que pudessem fomentar maior desenvolvimento nacional. Nesse sentido, o país perseguiu maneiras de superar os entraves impostos pelos norte-americanos no que se refere à pesquisa atômica. Haja vista as limitações que os EUA ditavam à pesquisa nuclear feitas por outros países, o Brasil firmou com a Alemanha o acordo que forneceu os incentivos para o futuro Programa Nuclear da Marinha e o do submarino nuclear.

O Projeto Nuclear da Força Naval e o do submarino movido à energia nuclear caminharam paralelamente, o primeiro com intuito de completar e dominar todo o ciclo do enriquecimento do urânio, e o segundo visando o de construção do reator nuclear do

submarino. Com a redemocratização e o governo civil de José Sarney o projeto passou a receber verbas sigilosas do Conselho de Segurança Nacional, o que levou a inauguração em 1988, do Centro Experimental da Marinha em Aramar, interior de São Paulo, com o primeiro reator e as ultracentrifugadoras para testagem do enriquecimento de urânio em escala industrial (MARTINS FILHO, 2011). Os governos dos anos 1990 reduziram a prioridade do projeto do submarino nuclear da MB e a Gestão Collor de Melo, posteriormente assumida pelo seu vice Itamar Franco, cortou parte dos investimentos advindos da Secretaria do Conselho de Segurança Nacional (MARTINS FILHO, 2011). Somando-se a isso, a saída do pesquisador Othon Pinheiro da Silva da direção do projeto demarcou o início do declínio e retrocesso dos projetos (MARTINS FILHO, 2011), que permaneceram estagnados no Governo FHC.

A reativação do projeto do submarino nuclear brasileiro se deu com Lula da Silva à frente da Presidência da República e a retomada dos investimentos em alguns projetos estratégicos das FFAA, como já mencionado. Após a conjuntura internacional da década de 1990, marcada por um atrelamento brasileiro as regras e diretrizes internacionais liberalizantes, corporificadas no Consenso de Washington e na redução dos investimentos de defesa no país, o governo de centro-esquerda assumiu os desafios de construção do protótipo e futuro reator nuclear do submarino e de dar prosseguimento ao ciclo de enriquecimento de urânio com a produção do gás hexafluoreto de urânio (UF₆).

Em 2007, em visita a Aramar, o presidente Lula anunciou investimentos da soma de mais de R\$ 1 bilhão no projeto. No ano seguinte foi firmado um acordo de transferência de tecnologia com a França que visava, entre outras ações, a produção do casco do submarino nuclear com tecnologia francesa, em território brasileiro e de produção de 4 submarinos convencionais (MARTINS FILHO, 2011). Nas palavras do então presidente Lula da Silva

É verdade que este projeto esteve parado durante um determinado tempo, é verdade que no nosso primeiro mandato nós tivemos que dedicar os primeiros quatro anos para consertar o país[...] Eu acho que agora nós temos condições de concluir esse projeto e o Brasil pode se dar ao luxo de ser um dos poucos países do mundo a dominar toda a tecnologia do ciclo de enriquecimento de urânio [...] Nós temos profissionais, gente competente e conhecimento. Agora, se estava faltando o dinheiro, não vai faltar mais porque nós vamos colocar o dinheiro necessário. Por que não sonhar grande e dizer que nós queremos chegar até a possibilidade de ter um submarino nuclear (SILVA, 2007).

Tendo em vista que o Programa Nuclear da Marinha e o Programa de Desenvolvimento de Submarinos estão intimamente ligados, pois a exequibilidade do segundo depende do sistema de propulsão nuclear desenvolvido pelo primeiro (BRASIL, 2012a, p. 193), iremos analisar o conteúdo autonomista em conjunto. Os objetivos dos dois programas são interdependentes. O desenvolvimento do ciclo do enriquecimento do urânio, a construção do Laboratório de Geração de Energia Núcleo-Elétrico (LABGENE), e a construção do protótipo de um reator nuclear o tipo PWR⁸, são essenciais para o desenvolvimento do primeiro submarino nuclear brasileiro (BRASIL, 2012a)

É importante salientar que logo depois da crise e estagnação do Programa Nuclear da Marinha, nos anos 1990, o projeto do submarino nuclear ainda passou por cortes no seu orçamento que inviabilizaram o processo de instalação e testes do protótipo do reator nuclear a ser usado no equipamento. Só no ano de 2007 houve uma redução de cerca de 25% das contas do PROSUB/PNM (TOMAZELA, 2006). Esses recorrentes cortes e a indisponibilidade de recursos para dar prosseguimento aos projetos da Força Naval fizeram surgir um conflito interno na Marinha entre aqueles que eram favoráveis à continuidade do programa nuclear, com os convictos de que a debilidade da capacidade naval não poderia mais esperar pela vontade política e conjuntura econômica propícia à execução do projeto do submarino nuclear. Sendo assim, parte substancial do alto comando naval, inclusive o então Comandante da Marinha, almirante Roberto de Guimarães Carvalho, demonstrou-se se cético quanto a concretização do projeto, sendo guidos pela ideia de que possivelmente não haveria nenhum parceiro internacional disposto a oferecer a transferência de tecnologia necessária para a empreitada (ALMIRANTE, 2006).

Já na concepção do fundador e diretor do Programa Nuclear da Marinha (PNM) até 1994, o almirante da reserva Othon Luiz Pinheiro da Silva, a substituição do projeto do submarino nuclear para efetivação de um reaparelhamento naval baseado em vetores submarinos convencionais demonstraria um retrocesso e falta de visão estratégica por parte de setores da Força (SILVA, 2006), visto que as conquistas das décadas de pesquisa, como o domínio do ciclo do combustível e das ultracentrifugadoras, seriam desperdiçadas a um preço não compensador.

⁸ *Pressurized water reactor* ou reator de água pressurizada, em língua portuguesa.

Os sinais dados pelo Governo Federal acerca da importância estratégica da energia nuclear como meio de diversificação da planta de produção energética⁹ e a liberação de cerca de R\$1 bilhão para a concretização do PNM, deram um novo fôlego ao sonho de obtenção de um submarino nuclear. Como resultado, foi criada a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN), em 2008, como instrumento de gestão dos trabalhos de construção do futuro estaleiro dos submarinos. O fim do dissenso entre as alas da Marinha favoráveis e relutantes ao submarino nuclear se deu pela decisão em torno de escolha intermediária, a da construção de submarinos convencionais com transferência de tecnologia e conhecimento necessários para a consecução das partes do submarino nuclear que a Força naval brasileira não tinha capacidade de dar prosseguimento por ela mesma.

Tendo em vista que os engenheiros da Marinha já disponibilizavam da tecnologia nacional de propulsão nuclear e do ciclo do combustível, faltava a execução dos testes no reator em um laboratório específico, a planta de propulsão nuclear e a obtenção do *know-how* para executar a construção do casco e dos sistemas de comunicação e bombardeio do equipamento. A percepção dominante na Força era a de que o domínio da tecnologia de construção dos submarinos convencionais seria fundamental para o desenvolvimento dos modelos nucleares, já que serviria como fase experimental e de aprendizado. Para tanto, seria necessário o firmamento de uma parceria com um país que desenvolvesse e produzisse os dois tipos de equipamentos (MARINHA, 2008). A escolha pela França e seu submarino convencional Scorpène foi tomada com base em 4 aspectos (MARINHA, 2008): 1) pelas características do equipamento como o seu casco hidrodinâmico e as tecnologias já utilizadas em submarinos nucleares; 2) pela possibilidade de fácil transferência de conhecimento para os engenheiros da Marinha, dado o modo como os franceses produziam os equipamentos 3) pelo comprometimento de transferência irrestrita da tecnologia, inclusive dos aspectos inerentes a construção do submarino nuclear, dos códigos fontes do software que controlam o submarino; e pela 4) capacidade de integração a indústria de defesa nacional.

A parceria firmada no final de 2008, com a França, resultou no contrato com a empresa DCNS, que ficou responsável pelo gerenciamento de todo o processo de desenvolvimento dos submarinos, e incluía a produção de quatro submarinos diesel-elétricos e um nuclear, com participação da empresa brasileira Odebrecht, na construção do estaleiro.

⁹ Em julho de 2007 o Presidente Lula em visita ao Centro Tecnológico da Marinha- Aramar, afirmou que a energia nuclear teria uma parcela maior na cadeia energética brasileira. Para ter acesso a entrevista consultar (VISITA, 2007).

A concepção do contrato previa participação de mais 30 empresas nacionais fornecendo 36 mil itens de média intensidade tecnológica, tais como os componentes elétricos, válvulas do casco dos submarinos, bombas hidráulicas, os motores elétricos, sistemas de combate e as baterias (SUBMARINO, 2011). A Marinha alimentava a percepção de que o projeto traria benefícios tanto para a defesa nacional, ao permitir a consecução da estratégia de dissuasão marítima e a defesa da Amazonia Azul, como para a economia nacional e a soberania tecnológica, traduzida na transferência de tecnologia, no elevado índice de nacionalização e na geração de empregos tanto na construção do complexo naval como nas operações dos próprios submarinos (MARINHA, 2008).

Para construção dos novos vetores submarinos foi criada uma empresa de caráter misto, com participação de 41% da empresa francesa DNCS e ações majoritárias da brasileira Odebrecht. A empresa, cujo capital inicial era de R\$ 10 milhões, ficaria responsável pela construção do complexo naval, o que inclui o estaleiro e os submarinos.

A entrada da presidente Dilma Rousseff não alterou o valor estratégico do projeto, pelo contrário foi no seu governo que iniciaram as obras do complexo naval para construção do casco do submarino nuclear. Os mecanismos de transferência de tecnologia, de conhecimento e a integração à indústria de defesa nacional permaneceram como as diretrizes do programa. Segundo a presidente, o projeto possibilitava a aprendizagem e obtenção de conhecimento de alto valor para o país

Conhecimento é um valor fundamental para a afirmação da soberania do nosso país. É também um programa para assimilar tecnologia, como eu já disse, das mais avançadas. É um programa para fortalecer a indústria nacional de defesa do país, um programa de capacitar e qualificar profissionais” (ROUSSEFF, 2011)

No intuito de atender às exigências da Marinha quanto a nacionalização da produção e de integração a indústria de defesa nacional, a DCNS firmou contrato com uma empresa brasileira, a PROGEN, objetivando estabelecer um intenso processo de prospecção para contratar empresas subsidiárias que forneceriam equipamentos e peças necessárias no processo de produção dos submarinos (DCNS, 2012). A aquisição de conteúdo nacional para o projeto permitiu o impacto, no primeiro momento, em empresas de vários setores industriais, não somente os ligados a produção de equipamentos de defesa, como a Metalúrgica Termodinâmica, contratada para fornecer todos de ligas para os cascos dos submarinos e a Nuclebrás, que passaria a ser a fornecedora das estruturas resistentes de aço

para compor os cascos dos submarinos. Nesse caso específico das estruturas de aço, conhecidas como cavernas, foi necessário um acordo de transferência de tecnologia para o intercâmbio de profissionais brasileiros (ICN, 2014).

Para o desenvolvimento do reator do futuro submarino nuclear e a construção do laboratório destinado aos testes do núcleo de geração elétrica (LABGENE), que alimentaria o submarino, foi escolhida a empresa brasileira Atech, pertencente à Embraer. No processo de construção do LABGENE, ainda seriam inseridas mais 80 empresas nacionais para a os serviços associados às partes física e mecânica dos equipamentos suplementares e dos softwares do reator (SILVEIRA, 2012b).

O PROSUPER foi mais um subprojeto que estava inserido dentro do PE de Construção do Núcleo do Poder Naval. Seus objetivos eram o de estabelecer um plano de reestruturação da frota embarcada da Marinha, aprimorar os mecanismos de proteção, vigilância e patrulhamento da águas jurisdicionais. Esse plano de obtenção de meios de superfície visava cercear as atividades ilícitas que pudessem prejudicar o funcionamento das estruturas navais, das plataformas de exploração, e também inibir os crimes ambientais, de tráfico e contrabando na extensa faixa litorânea brasileira. Preveu-se, então, a construção de cinco navios-escolta, cinco navios-patrula oceânicos, 27 navios patrulhas de 500 toneladas e também um navio de apoio logístico (BRASIL, 2012a, p. 194). Como veremos, o programa tinha na transferência de tecnologia e integração à indústria de defesa nacional (IDN), as suas prerrogativas de execução.

A transferência irrestrita de tecnologia e a possibilidade de produção nacional dos navios seriam os fatores decisivos no processo de licitação da empresa fornecedora dos equipamentos. Segundo o então comandante da Marinha, almirante-de-esquadra Júlio Soares de Moura Neto, o objetivo era buscar parcerias estratégicas com outros países com vista ao desenvolvimento de capacidades tecnológicas que o país ainda desconhecia (VP, 2012). A estimativa era de que o PROSUPER custasse cerca de R\$ 10 bilhões, o que chamou atenção de empresas internacionais para o plano de modernização dos meios de superfície da Força. A BAE Systems, tradicional empresa britânica do ramo naval, planejou uma proposta de modo a, como salientou o Diretor da divisão de navios de superfície da empresa, Alan Johnston, fortalecer a IDN, com a possível participação de estaleiros e empresas nacionais que desenvolvem softwares de combate (BAE, 2010) Já a empresa espanhola Navantia, principal empresa de defesa daquele país, pretendia estabelecer uma esquema de produção e desenvolvimento conjunto que incluísse a compensação tecnológica para as empresas nacionais, com transferência de tecnologia, produção e integração na indústria de defesa

nacional (SILVEIRA, 2012a). As exigências brasileiras quanto à independência tecnológica que o programa deveria facilitar induziram as empresas concorrentes a moldarem as ofertas, incluindo sempre as oportunidades de aprendizado e adensamento da cadeia nacional de produção industrial. Nesse caso específico, é perceptível um discurso fomentador da autonomia nacional, com as empresas oferecendo mais que simples vendas e parcerias de construção, mas associações industriais, capacitações conjuntas e até plataformas de produção e exportação compartilhadas.

Apesar da importância estratégica do PROSUPER para a soberania marítima brasileira, dificuldades orçamentárias emperraram a execução durante o Governo Dilma Rousseff. A significativa monta de recursos que o PE necessitava e as dificuldades financeiras do Governo fizeram com que, ainda no final do mandato da presidenta da República, se discutisse qual seria a maneira mais adequada para conseguir o dinheiro para o PROSUPER, se por meio de financiamento do BNDES, por meio de recursos da União ou por financiamento externo, tal como o PROSUB (GÓES, 2013). A cada vez mais distante possibilidade de concretização do PROSUPER fez com que a Marinha partisse para um plano secundário, que priorizava a aquisição de corvetas e a modernização dos helicópteros Lynx (DURING, 2014a). A modernização dos já defasados caças de combate da Força Naval brasileira, os Skyhawk, também representa parte da tentativa de criar um ambiente favorável ao reaparelhamento por meio da sua revitalização. A escassez de recursos para efetivação de todos os programas de recapacitação operativa em aquisições com transferência de tecnologia levou a Força a postergar cronogramas de projetos importantes, como o PROSUPER, e de decidir reativar equipamentos e vetores já fora de uso. A modernização dos Skyhawk se insere nessa lógica. O contrato assinado com a Embraer previa a atualização dos sistemas eletrônicos, aviônicos, dos sistemas de combate e das peças dos motores dos 12 aviões (PADILHA; WILTGEN, 2014), comprados na década de 1990.

Os outros projetos estratégicos que completam o Núcleo do Poder Naval são os Programas de Obtenção de Navio Anfíbio (PROANF) e o subprojeto de obtenção de navio-aeródromo (PRONAE). Enquanto o primeiro visa à aquisição de navios de desembarque de carros de combate (NDCC) e de navio de desembarque-doca (NDD), essenciais para o transporte tanto de viaturas, blindados, helicópteros, quanto para locomoção das tropas e uso em tempos de calamidades e necessidades hospitalares (CARNEIRO, 2014); o segundo pretende desenvolver capacidades, em parceria com um país estrangeiro, para construção de um novo porta-aviões.

A Marinha do Brasil possui atualmente três NDCC, adquiridos nos anos 1990. O Mattoso Maia (G-28), construído na década de 1970, e dois adquiridos no final dos anos 2000, os Garcia d'Ávila e Almirante Sabóia. Os NDDs estão em situação mais preocupante, o navio de desembarque-doca Rio de Janeiro foi desativado em 2012, fazendo com que a Força Naval passasse a ter apenas um desses vetores. O outro, NDCC Ceará, já esta prestes a completar 60 anos de atividades. Esses navios foram aquisições de compra de oportunidade, dada a impossibilidade do desenvolvimento de planos de aquisição, transferência de tecnologia com construção conjunta. A execução do PROANF tem como objetivo, então, a criação de um programa específico para os navios de aporte anfíbio da Força Naval brasileira, e a promoção do reaparelhamento desses vetores baseado na capacidade de projeção e construção desses navios em território nacional, com transferência de tecnologia de empresas estrangeiras (CARNEIRO, 2014).

4.3 Projetos Estratégicos do Exército

Os Projetos Estratégicos do Exército se inserem nos conceitos de flexibilidade e elasticidade para capacitação de atuação em pleno emprego e se direcionam para instrumentalidade das Brigadas de Ação Rápida (BRASIL, 2008). Elas demandam novos recursos tecnológicos adequados aos diversos teatros de operações e compatíveis com os conflitos cibernéticos e de quarta geração. As modernizações das tropas se guiam, então, para a recapacitação que visa à defesa em ações externas, nas operações de garantia da lei e da ordem, nas ações auxiliares de defesa civil, desastres naturais, e para proteção das pessoas em grandes eventos (BRASIL, 2012a, p. 197)

4.3.1 Recuperação da Capacidade Operacional (RECOP)

O PE de Recuperação da Capacidade Operacional (RECOP) tinha como objetivo reverter a situação de alta debilidade da Força Terrestre, anunciada em 2011, por ocasião da liberação de partes de um relatório do MD sobre a situação dos equipamentos da FFAA. Naquele tempo, quase metade dos meios básicos de atuação do Exército, tais como os blindados e helicópteros, estavam sem condições de uso. Nesse sentido, para modernizar e revitalizar equipamentos defasados, sobretudo os carros de combate, os blindados antigos e helicópteros, foi proposto o RECOP. O PE ainda contava com a aquisição de novas

embarcações fluviais e novos equipamentos e armamentos de artilharia para as tropas (BRASIL, 2012a).

A modernização e revitalização das viaturas blindadas de transporte de pessoal, (VBTP) M113 BR, faziam parte do programa de recuperação da capacidade operacional dos veículos básicos de transporte e combate leve. Para modernização de cerca de 150 desses blindados sobre lagartas, ou seja, a modificação de partes substanciais dos seus componentes e sistemas (RODRIGUES DE OLIVEIRA, 2013), foi estabelecido um contrato bilionário com a BAE Systems, em 2011. A parceria firmada com a empresa inglesa previa a transformação desses veículos para uma nova configuração tecnológica e também incluía a revitalização e manutenção de parte da frota de 584 blindados. A execução das ações do programa de modernização ficou a cargo da empresa estrangeira, mas contou com densa participação de empresas nacionais, as quais forneceram recursos tecnológicos (BAE, 2014). Ademais, a participação direta do Exército brasileiro, com a realização dos processos de modernização e revitalização na 5ª Região Militar, em Curitiba, permitiu a maior troca de experiências, de conhecimento e a transferência de tecnologia necessária para as futuras manutenções e atualizações dos equipamentos.

No RECOP também estava previsto o processo de modernização das VBTP EE-11 Urutu e EE-9 Cascavel. O Exército brasileiro possui mais de 600 desses veículos, com significativo número carros em estágio avançado de defasagem de seus componentes mecânicos. O contrato de modernização, que estava em andamento com a empresa brasileira Engemotors desde 2010, previa a substituição dos motores dos veículos, a inserção de transmissão automática, novos sistemas de freios e a instalação novos sistemas de monitoramento (BASTOS, 2010, p.23).

Os investimentos da Força Terrestre em novos instrumentos de artilharia culminaram no desenvolvimento do primeiro fuzil totalmente fabricado no Brasil. O fuzil de assalto IA2, com calibre 5.56 mm, foi desenvolvido e projetado pela Indústria de Material Bélico do Brasil-Imbel, com recursos técnicos nacionais. A aquisição de cerca de 20 mil armas pelo Exército Brasileiro injetou R\$50 milhões na empresa vinculada ao Ministério da Defesa. Além de inserir um armamento mais leve, mais preciso e com maior capacidade de disparo por minuto, a aquisição pôde facilitar a reestruturação da Imbel, com reformas das suas instalações e aquisição de novas máquinas e equipamentos (STOCHERO, 2014).

4.3.2 Defesa Cibernética

A END definiu o setor cibernético como uma das três áreas prioritárias para investimento, tanto em programas de capacitação, como para o desenvolvimento de pesquisas e novos produtos e tecnologias. Ficou a cargo do Exército Brasileiro a responsabilidade de conduzir os trabalhos no setor e fomentar ações que promovessem, em um período de médio a curto prazo, a execução de instrumentos de vigilância, proteção, defesa e combate no ambiente informacional. As necessidades da instauração de medidas pontuais que criassem estratégias de defesa cibernética passavam pela criação de um órgão para conduzir as ações estruturantes e que os planos de aquisição de infraestrutura e de treinamento de recursos humanos especializados na área.

A criação do Centro de Defesa Cibernética do Exército (CDCIBER), em 2010, faz parte do cronograma da Força Terrestre de execução de seus projetos estratégicos de defesa. O Projeto de Defesa Cibernética tinha um investimento inicial de R\$ 839.90 milhões, para serem executados com ações de instalações, aquisição e desenvolvimento de softwares, *hardwares* e constantes processos de treinamento de recursos humanos (EXÉRCITO, 2013, p. 40). Nos planos iniciais, esperava-se que o CDCIBER tivesse em seu arsenal a disponibilidade de supercomputadores necessários para o monitoramento das várias redes e gestão da segurança dos sistemas integrados das três Forças, das estruturas estratégicas terrestres (EET), de grandes eventos e de sistemas e redes do governo. A previsão era de que o batalhão de soldados cibernéticos (MACHADO, *et al.*, 2014) fosse composto por cerca de 100 homens, que trabalhariam constantemente com a hipótese da guerra virtual por meio de exercícios de simulação diários (MOTTA, 2011).

A base legal que deu impulso as atividades do Programa Estratégico de Defesa Cibernética foi a Política Cibernética de Defesa, publicada em 2012, no intuito de prover de mecanismos legais de atuação do MD e das Forças Armadas nas atividades táticas e estratégicas relacionadas à proteção das redes e a coordenação das atividades nas ocasiões de grandes eventos. Para tanto, o Ministério da Defesa investiu em um programa de treinamento dos soldados para reagirem a ataques cibernéticos, conhecido como Simulador Nacional de Operações Cibernéticas. O programa desenvolvido pela empresa brasileira Decatron com investimentos de R\$ 5 milhões, pretendia capacitar os soldados cibernéticos com a mais avançada tecnologia de conflitos de rede. O software foi desenvolvido por empresa nacional para que fosse possível aplicar futuras modificações a um custo mais baixo (ALMEIDA, 2013).

O desenvolvimento do software nacional de simulações de defesa e combate virtual respeita o caráter autonomista da Estratégia nacional de Defesa e promovem a integração de

setores não envolvidos diretamente na indústria de defesa na composição de soluções tecnológicas para a defesa nacional. A inserção de empresas como a Decatron na produção de software de defesa incrementa a participação de empresas de tecnologia da informação na cadeia de produção de produtos de defesa. Nesse caso específico, foi perceptível a inserção de pesquisadores brasileiros da área de tecnologia da informação no desenvolvimento de um software totalmente brasileiro. A possibilidade de modificar o software permitiu aos técnicos do CDCIBER monitorar as atividades de manifestantes nas redes sociais, facilitando a identificação dos líderes dos protestos e a prevenção de possíveis atos criminosos por ocasião da Copa das Confederações da FIFA, em 2013 (SASSIANE, 2013).

A preocupação da Força terrestre em empregar esforços que promovessem uma base sólida para a inserção segura do Exército no ambiente de guerra virtual passou primeiramente pela promoção de consultorias e estudos para um emprego mais eficaz dos recursos cibernéticos em eventos de grande porte que seriam sediados no país entre os anos de 2012 a 2016, tais como a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Jornada Mundial da Juventude, a Copa das Confederações e do Mundo de Futebol, e os Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro. Nesses eventos, a atuação do CDCIBER coordenando as atividades de monitoramento e vigilância, juntamente com outros órgãos públicos deveria ser a garantia de defesa de futuros ataques cibernéticos. Pelo menos no encontro da ONU, em 2013, na cidade do Rio de Janeiro, mais de 130 ataques foram combatidos (MONTEIRO, 2013).

A necessidade de independência tecnológica, traduzida no domínio de um software genuinamente brasileiro se tornou ainda mais evidente após as suspeitas de que a NSA, Agência de Segurança Nacional dos Estados Unidos, espionava a Presidente Dilma Rousseff e seus assessores. As denúncias do ex-funcionário da CIA, Agência de Inteligência norte-americana, Edward Snowden, impulsionou ainda mais a busca por uma tecnologia totalmente nacional que pudesse impedir o acesso as informações sigilosas por outros países (ALCANTARA, 2013). Nesse sentido, o Exército estimava que o CDCIBER estivesse funcionando plenamente até o ano 2016 e que a concretização desse passo facilitasse a promoção de parcerias que possibilitem a criação de uma “rede nacional de segurança de informações e criptografia para proteção das informações nacionais” (ALCANTARA, 2013).

4.3.3 Nova Família de Veículos Blindados de Rodas de Fabricação Nacional-Guarani.

A necessidade de uma nova frota de Veículos Blindados de Transporte de Pessoal (VBTP), com recursos mecânicos e tecnológicos condizentes com as demandas operacionais das tropas, fez surgir o Projeto da Nova Família de Veículos Blindados de Rodas de Fabricação Nacional-Guarani. Além de poder adensar a capacidade operativa da Força, o Guarani, é na sua concepção uma tentativa de avanço tecnológico, pois busca a total inserção de seu projeto de concepção, desenvolvimento e produção na cadeia produtiva da indústria de defesa nacional (BRASIL, 2012a, p. 198). Em meados dos anos 2000, a situação operacional dos Urutus já suscitava ações na direção de programas de modernização e aquisição de novos veículos blindados de transporte de pessoal. Naquele momento foram adequados alguns carros para operar na MINUSTAH. A proposta do Guarani surgiu, então, preliminarmente como Programa Urutu 3, cujo processo de licitação foi vencido pela empresa Fiat-Iveco. Ela ficou responsável pelo desenvolvimento e execução de um novo “carro de combate blindado de 25 toneladas, anfíbio, aerotransportável, com tração nas seis rodas e capacidade de conduzir 10 soldados e um motorista” (EXÉRCITO, 2007). A proposta incluía a nacionalização do projeto com índice acima de 60%, com participação intensa dos engenheiros militares, transferência de conhecimento e possibilidade de manutenção em território nacional (EXÉRCITO, 2007).

O projeto era na sua concepção original uma proposta conjunta de produção e permitiria que os engenheiros do Exército se beneficiassem com os programas de transferência de tecnologia e de conhecimento das diversas fases de montagem e fabricação dos componentes que diferenciam o Guarani de outros modelos de blindados anfíbios disponíveis no mercado. O carro tinha características distintas. Seu chassi em longarinas de aço permitia a diminuição dos custos, facilitava a manutenção e permitia um maior distanciamento do solo (MAYER, 2009). A inserção de profissionais brasileiros envolvidos permitiria uma intensa transferência de conhecimento tecnológico que o país ainda não possuía, além da inserção de mais de R\$ 20 bilhões em pesquisa, desenvolvimento e produção dos componentes, sistemas e treinamento de pessoal necessários (BRASIL, 2012a, p. 200).

A possibilidade de adensamento da cadeia produtiva de equipamentos de defesa nacional foi fator decisivo para a escolha da empresa contratada. O projeto estava alinhado com as diretrizes autonomistas da Estratégia Nacional de Defesa (END), possibilitando o incremento de capacidades da indústria de defesa nacional (IDN), beneficiando cerca de 110 empresas fornecedoras de componentes e até 600, de forma indireta (EXÉRCITO, 2009). A produção dos blindados Guarani beneficiou, além da Iveco, as brasileiras Imbel, e as empresas subsidiárias da Elbit. A Imbel ficou a cargo de desenvolver o sistema de

comunicações e a Elbit de projetar o sistema de armas, especificamente a torre não tripulada com canhão de 30 mm e as estações de armas. Também houve um transbordamento para o setor de pesquisa e desenvolvimento de empresas e universidades. Elas enfrentavam a tarefa de propor inovações tecnológicas que promovessem uma maior autonomia frente aos produtos e serviços estrangeiros. Nesse caso específico a premência da independência tecnológica incentivou as pesquisas que culminaram na composição do aço blindado totalmente brasileiro. Ele seria o substituto das chapas de aço de origem alemã que normalmente era utilizados.

4.3.4 Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras Terrestres (SISFRON)

O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras Terrestres (SISFRON), é projeto estratégico do Exército de monitoramento e vigilância integrado. Seu objetivo principal é promoção de ações que possibilitem fortalecer a presença das tropas na faixa de fronteira, inibindo e combatendo os ilícitos fronteiriços com auxílio de sistemas e tecnologias que permitam o rápido processamento de informações para a pronta atuação da Força (EXÉRCITO, 2013, p.40). A prerrogativa básica do projeto é o fortalecimento das Unidades das Forças Armadas nas fronteiras e a reestruturação e implantação de novas bases militares (SOUZA; GARCIA, 2014), adensando a capacidade tecnológica de vigilância e emprego por meio de novos equipamentos de sensoriamento, tais como radares, antenas, Vants, sistemas de comando e controle, veículos de locomoção terrestre e fluvial (EXÉRCITO, 2013, p. 40)

O Plano de Articulação de Equipamentos de Defesa (PAED) estipulou até 2035 um investimento de quase R\$12 bilhões para a execução do programa que é composto de vários subsistemas: Subsistema de Sensoriamento; Subsistema de Apoio à Decisão, Subsistema de Tecnologia da Informação e Comunicações e o Subsistema de Simulação, Capacitação e Atuadores (EXÉRCITO, 2014b). A lógica de implantação do projeto se estrutura na promoção de capacitações que permitam a conjunção das potencialidades de defesa físicas e virtuais, com incremento de bases fixas e móveis nos mais de 16 mil Km de faixa de fronteira, com um eficiente e moderno sistema de radares e sensores que facilitem a transição das informações necessárias para dar apoio as decisões. A divisão em subsistemas reflete a organização e processo de implementação do Projeto, passando primeiramente pela implementação dos recursos tecnológicos capazes de executar o monitoramento. Fase essa que é fundamental para dar apoio às decisões, também facilitada pelo subsistema que processa os dados e protege as informações. A atuação conjunta dos diversos órgãos governamentais e privados envolvidos na defesa das fronteiras também deu impulso a um maior esforço de

coordenação de ações interagências, visando à diminuição de esforços diversos, de recursos e a otimização das tarefas.

O planejamento, desenvolvimento e a execução do projeto inicial do SISFRON, inaugurado em novembro de 2014 na área do comando militar do Oeste, ficaram a cargo das empresas subsidiária da Embraer, Savis Tecnologia e a OrbiSat Indústria e Aerolevantamento. A Savis surgiu já direcionada para o desenvolvimento de tecnologias e serviços de monitoramento de fronteiras e defesa das EET. Já a OrbiSat era uma empresa que vinha atuando no mercado de antenas e recepção de sinal via satélite a mais de 20 anos, quando, em 2011, foi adquirida pela Embraer e também se inseriu no mercado de equipamentos e tecnologias defesa. A TEPRO, consórcio formado pelas duas empresas, disputou a licitação com outras grandes empresas e empreiteiras nacionais. Elas estavam interessadas na capacidade de adensamento tecnológico e aprendizado que o projeto possibilitaria e se uniram, movimentando o mercado de tecnologia da informação e de processamento de dados (DURING, 2012).

A participação das subsidiárias da Embraer no SISFRON cooperou para a expansão da empresa. Inserida em diversos projetos estratégicos, como o do novo avião cargueiro KC-390, na modernização das aeronaves AMX e Skyhawk, o crescimento da empresa tem se beneficiado bastante dos programas de recapitação operativa das FFAA. Além de ter sido a empresa que desenvolveu a formatação inicial do SISFRON, por meio da subsidiária Atech, a Embraer também ficou responsável pela execução de todas as fases de implementação do programa. As empresas subsidiárias foram intensamente beneficiadas pela nova legislação que incentiva a participação da indústria nacional nos processos de compra das FFAA. Como resultado a empresa teve um aumento, no ano de 2012, de 44% nas suas receitas líquidas (EMBRAER, 2013a).

O imperativo tecnológico, traduzido na necessidade de consecução do projeto de modo a possibilitar mecanismos de independência tecnológica por transferência de tecnologia, de conhecimento ou adensamento e integração da indústria de defesa nacional, esteve presente nas fases de planejamento e de execução do plano piloto. Desde a escolha das empresas contratadas até os tipos de serviços, sistemas e tecnologias que seriam empregadas. As compensações industriais e tecnológicas do tipo *offset* permitiam a inserção de investimentos e a execução da linha de produção, desenvolvimento e capacitações tecnológicos nas principais empresas envolvidas (ver quadro 3):

Quadro 3: Principais Empresas Participantes do SISFRON

Empresa	Componente
STEMAC	Fabricação de geradores.
CM Comandos	Fabricação de no-breaks.
ENECOL e Casa da Floresta	Gestão da infraestrutura civil e ambiental.
RFCom	Fabricação shelters militares.
MEDAV	Sistemas de sensores e de guerra eletrônica.
HARRIS	Fabricação de rádios táticos.
AEL	Equipamentos optônicos.

Fonte: CONSORCIO (2013). Compilação própria.

4.3.5 Sistema Proteger

A proteção das estruturas estratégicas terrestres (EET), tais como hidroelétricas, redes de abastecimento de água, sistemas e estruturas de transporte e sistemas bancários, essenciais para a sobrevivência econômica do país e da sua sociedade, foi determinante na formulação do Sistema Proteger. Era premente a dotação da Força Terrestre de estratégias adequadas e recursos tecnológicos que pudessem integrar as ações de inteligência, vigilância, e defesa em pronto emprego, nos casos de ameaças a essas infraestruturas e também frente às ameaças aos grandes eventos. A atuação do Sistema Proteger se concentraria basicamente na consecução de dois eixos táticos, um de inteligência e outro operacional. No primeiro estariam concentradas as atividades de monitoramento e prevenção. Já no segundo, fica evidente a necessidade de atuação conjunta e integradora do Exército com outros órgãos públicos e privados, sobretudo para a defesa da população em grandes eventos, quando uma gama de agências está inserida nas diversas atividades que os envolvem, como são os torneios esportivos e encontros de chefes de estados em conferências de organismos internacionais.

Visando a instauração de um corpo institucional capaz de gerenciar as ações de proteção da população nos grandes eventos que aconteceriam entre os anos 2011 e 2016, como os torneios de futebol da FIFA, a Jornada Mundial da Juventude da Igreja Católica e os Jogos Olímpicos de 2016, foi criada a Secretaria Extraordinária de Segurança para Grandes Eventos (SESGE), vinculada ao Ministério da Justiça. Entre as atividades da nova secretaria estavam à prospecção de ações estratégicas e a formulação de um plano de defesa que incluísse tanto os aspectos de inteligência, com intenso monitoramento e vigilância antes e durante os eventos, quanto integrasse os diversos órgãos envolvidos na segurança dos eventos. Os meios utilizados seriam os centros Integrados de Comando e Controle (CICCs)

fixos e moveis. Essas instalações físicas dotadas de avançados componentes tecnológicos e capazes de monitorar as 12 cidades-sedes da Copa do Mundo Fifa 2014, teriam a capacidade de propor soluções rápidas para os problemas com a intensa participação de variados órgãos de segurança pública, tais como as Polícias Federal, Militar, Civil, o Corpo de bombeiros, os serviços de saúde, e os grupos especiais de salvamento e de operação para casos críticos. Essas estruturas estariam adequadas para enfrentar atentados terroristas, protestos, acidentes com armas biológicas e outros eventos inesperados.

Para a execução dos CICC's e sua capacidade tecnológica de monitorar os eventos e promover uma eficaz integração e facilitação da tomada de decisões, foi promovida a inserção das empresas nacionais que atuam no ramo da indústria de defesa. A construção física, gerenciamento e integração de todos os componentes e sistemas informacionais dos CICC's foi proposto pela Aceco TI. Uma empresa fundada em 1972 e com plano de negócios voltados para o desenvolvimento e manutenção de infraestruturas de *data centers*. A empresa se expandiu em 2013, adquirindo a Boxfile, no intuito de oferecer os serviços demandados para construção dos CICC's. A disposição de um novo complexo operacional de sistemas, aplicativos e procedimentos para o gerenciamento das informações se basearam no conceito de C4IVR, que conjunta as tecnologias e capacitações que promovem as ações de comando, controle, comunicações, computação, informação, vigilância e reconhecimento (ACECO, s.d., p.4). A obtenção de conhecimento necessário para a execução de todo o projeto estrutural, físico e de *know-how* tecnológico para proteção dos dados, promoveu a inserção de várias empresas brasileiras no Sistema Proteger (ver quadro 4), permitindo que os CICC's e as capacitações a elas relacionadas, pudessem ser aplicados nas atividades de defesa nacional e de segurança pública.

Quadro 4: Principais Empresas Participantes do Sistema Proteger

Empresa	Componente
ATECH (Embraer Defesa e Segurança)	Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos e Sistema de modernização de comando e controle do espaço aéreo.
BCA	Placas de Proteção Balística para coletes, veículos e lanchas.
BRADAR (Embraer Defesa e Segurança)	Radar SABER-M60 para monitoramento do espaço aéreo.
Helibras	122 helicópteros fabricados com transferência de tecnologia para serem utilizados nos grandes

	eventos.
Módulo Security	Módulo Risk Manager, software de integração de diversos sistemas que compõem os CICC's.
Morpho Detection do Grupo SAFRAN	Itemiser DX, detector simultâneo de narcóticos e explosivos.
NEC	Salas de comando e controle, sistemas de vigilância e comunicação em 4 estádios.
OPTOVAC	Componentes e produtos optônicos portáteis como lunetas a infravermelho para armamentos, binóculos multifuncionais a infravermelho de longo alcance e sistemas de controle de vôos de helicópteros.
RFCOM	Unidades móveis de comunicação e telecomunicação
TRUCKVAN	Plataforma de Observação Elevada com câmeras de reconhecimento para monitoramento e transmissão de informações
Agora Telecom	Equipamentos para comunicação como rádios e tablets com tecnologia diferenciada para uso das FFAA com padrões de criptografia de e de transmissão de dados mais seguros.
<u>Comtex</u>	Tecnologias de vídeo-monitoramento.

Fonte: PEREIRA (2014). Elaboração própria.

4.3.6 Sistema de Defesa Antiaérea

De modo a equipar as unidades de artilharia antiaérea com novos equipamentos e reforçar as ações do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), o Exército decidiu investir cerca de R\$ 859 milhões no Projeto Estratégico Sistema de Defesa Antiaérea (BRASIL, 2012a, p. 200). A modernização e atualização desse sistema tinham em seu cerne a preocupação de capacitar e inserir a indústria brasileira em um novo patamar científico-tecnológico de estruturação de componentes e sistemas de defesa antiaérea, para fazer frente a diversos tipos de ameaças aeroespaciais, tais como aeronaves e Vants (EXÉRCITO, 2013, p. 41). Para a Força, o emprego de esforços em prol da capacitação operativa em campanhas de defesa aeroespacial era de fundamental importância, dado a crescente sofisticação dos

instrumentos de guerra utilizados, exigindo, assim, medidas para “impedir, neutralizar ou reduzir as ações aéreas inimigas contra objetivos no solo” (EXÉRCITO, 2014a).

Esse novo contexto de conflito induziu a Força a demandar novos recursos tecnológicos para capacitar sua Artilharia Antiaérea de meios de que pudessem fazer frente às ameaças nas faixas de baixa e média altitude, inibindo e combatendo ataques ao solo advindos de caças, Vants, mísseis balísticos, foguetes e morteiros (EXÉRCITO, 2014a). Embora o projeto estivesse com uma diretriz de implementação publicada desde 2012, somente em 2014 que foram dados os primeiros passos rumo a execução de um plano de ações, com a prospecção de empresas para o fornecimento de produtos de defesa antiaérea e de simuladores de defesa.

A publicação das novas diretrizes de implementação do Projeto, em 2014, deixou mais claro o papel que deveria ter a indústria de defesa nacional e o imperativo tecnológico nas ações que envolviam a contratação das empresas. O imperativo tecnológico ficou evidente na forma como seriam feitas as licitações e na prioridade que se daria as medidas de promoção a maiores níveis de autonomia nacional em tecnologias sensíveis. A nova diretriz do Projeto revelou, então, que a indústria de defesa nacional deveria ser a maior beneficiada, tanto com geração de empregos e divisas, como por meio de capacitações, compensações comerciais, industriais e tecnológicas (EXÉRCITO, 2014a). Assim como em outros projetos estratégicos das Forças Armadas, deveria ser firmado um contrato com uma empresa nacional, preferencialmente aquelas que são classificadas como Empresas Estratégicas de Defesa, para que fosse a gestora de todo o projeto, incluindo outras empresas nacionais como fornecedoras de serviços, componentes e equipamentos.

As exigências do Exército quanto à inserção de empresas brasileiras e a obtenção de novas capacidades tecnológicas fizeram com que fosse incluída a prerrogativa da transferência total de tecnologia e da integração a indústria de defesa nacional no processo de avaliação da aquisição dos sistemas russos de defesa antiaérea, Pantsir-S1. Já a proposta da brasileira Avibras, conjuntamente com a européia MBDA, passou a oferecer um consórcio que previa o desenvolvimento de um míssil genuinamente brasileiro. O míssil de média altura brasileiro tinha como ponto forte a possibilidade de incluir diretamente uma empresa brasileira no Sistema de Defesa Antiaérea. A promessa era a de que seu desenvolvimento e produção promovessem a total integração de diversas empresas nacionais.

4.3.7 Sistema de Mísseis e Foguetes ASTROS 2020

O Sistema de Mísseis e Foguetes ASTROS 2020 é complementar ao Sistema de Defesa Antiaérea e pretende dotar a Força Terrestre de meios de fogo e mísseis de até 300 Km de alcance (BRASIL, 2012a, p. 200). O objetivo é o de fortalecer a capacidade dissuasória das tropas dos 6º Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes em Formosa, Goiás, tanto com o desenvolvimento desses novos mísseis, quanto com a modernização e aperfeiçoamento do já existente sistema de foguetes guiados (EXÉRCITO, 2013, p. 41). O projeto consiste no desenvolvimento e construção nacional com aquisição de novas capacidades tecnológicas de modernos veículos lançadores de mísseis e foguetes. Para tanto, deveriam ser produzidos por uma empresa brasileira e beneficiar a cadeia de indústrias de defesa nacional. Dessa forma, foi estabelecido um contrato com a empresa Avibras, que ficou responsável por todo o projeto, o que incluía o desenvolvimento do míssil tático AV-MT 300 e os foguetes com capacidade de alcance de até 90 Km. Os primeiros veículos lançadores foram entregues em 2014. E apesar da diminuição da receita destinada aos gastos em defesa nesse ano, em cerca de R\$ 3.5 bilhões, previa-se que fosse mantida a prioridade do projeto até a entrega do último veículo (MINISTÉRIO, 2014).

4.4 Os Projetos Estratégicos da Força Aérea Brasileira

Os projetos estratégicos da FAB podem ser alocados em três eixos, um organizacional, outro científico-tecnológico e um operacional (BRASIL, 2012a, p. 201). No primeiro grupo, podemos incluir os PEs de Gestão Organizacional e Operacional do Comando da Aeronáutica e o de Apoio aos Militares e Civis do Comando da Aeronáutica. No científico-tecnológico, há espaço para o PE de Capacitação Científico-Tecnológica da Aeronáutica, o PE Desenvolvimento e Construção de Engenheiros Aeroespaciais e o de Modernização dos Sistemas de Formação e Pós-Formação de Recursos Humanos. Já os projetos estratégicos de capacitação operacional, nosso foco de análise nessa dissertação, são os PEs de Recuperação da Capacidade Operacional, Controle do Espaço Aéreo, Capacitação Operacional da FAB, e de Fortalecimento da Indústria Aeroespacial e de Defesa Brasileira. Esses projetos de recapacitação operativa da FAB orientam-se para a consecução dos quatro objetivos táticos, descritos na END, como mencionado no capítulo anterior: a vigilância aérea, a superioridade aérea, o combate focado e o combate aeroestratégico (BRASIL, 2008).

4.4.1 Recuperação da Capacidade Operacional

A recuperação da capacidade operacional da FAB induziu a modernização e a revitalização de meios aéreos em avançado grau de defasagem tecnológica de seus componentes e sistemas. Sem a revitalização de seus componentes não seria mais possível a sua aplicação nas atividades de proteção do espaço aéreo muito menos para a consecução de estratégias de defesa dissuasórias. Com um orçamento previsto de mais R\$5 bilhões, para serem aplicados até o ano de 2019, a atualização tecnológica beneficiou principalmente o debilitado corpo de aviões de ataque, composto de caças AMX e F-5. Os AMX, aviões de ataque ar-superfície, conhecidos no Brasil por A-1, foram produzidos em conjunto por empresas italianas e a Embraer. Ele teve o importante papel de inserir na linha de combate da FAB um conjunto de novas capacidades tecnológicas que facilitavam a interdição e o aumento das chances de acertar o alvo (LEITE, 2012). A modernização dos seus componentes tecnológicos fez parte do plano para prolongar a vida útil dos aviões em cerca de 20 anos, ficando a cargo da Embraer. A revitalização de seus componentes e a inserção de novos sistemas de reconhecimento, radares de ataque e sensoriamento permitiriam que os aviões pudessem ser utilizados em operações mais difíceis, com mais manobrabilidade, diminuição do tempo de reação, capacidade de inibição em radares, maior percepção das ações em seu entorno e das ações de ataque engendradas pelo inimigo (LEITE, 2012).

O desenvolvimento de novos sistemas aviônicos, radares e sistemas de bombardeio para a revitalização das 43 aeronaves inseriu cerca de R\$ 1,3 bilhão na Embraer, possibilitando o ganho de capacitações e aprendizado por parte dos engenheiros e especialistas da empresa. Na concepção do então presidente da Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate, brigadeiro José Augusto Crepaldi, sem os programas de modernização a empresa

não teria como manter esses funcionários e agregar mais conhecimento e habilidade no que se refere à integração de sistemas, hoje considerada a grande tônica no domínio do software operacional de uma aeronave [...] Além da manutenção da soberania nacional, a modernização das aeronaves AMX está contribuindo também para a absorção de novas tecnologias pela indústria nacional nas áreas de aviônica e sistema de autodefesa, integração de radar e mísseis, desenvolvimento do software embarcado, entre outras" (CREPALDI, 2013).

Além da Embraer, mais duas empresas foram diretamente beneficiadas pelo programa de modernização do AMX, fornecendo sistemas aviônicos complementares e radares. A brasileira Mectron, pertencente ao Grupo Odebrecht, desenvolveu o principal sensor do sistema de armamento (DURING, 2014b), o radar ar-solo e ar-mar do avião, o

SCP-01. A inserção da Mectron permitiu o desenvolvimento de novas capacidades tecnológicas de composição de radares multifunção essenciais para detecção de embarcações, alvos em solo e mapeamento geográfico. O projeto envolveu a participação direta de profissionais brasileiros, com produção e desenvolvimento em território nacional. Já a participação da AEL Systems, pertencente a uma empresa israelense, foi determinado pela transferência de tecnologia dos sistemas aviônicos envolvidos.

O contrato de modernização das 11 aeronaves F-5, caças táticos de combate aéreo adquiridos em 2007, da Jordânia, também foi firmado com a Embraer. A revitalização dos caças passou primeiramente por uma fase de revisão e preparação das suas células, com a reinstalação ou substituição de seus motores e sistemas hidráulicos, feitos no próprio Parque de Material Aeronáutico de São Paulo, para posteriormente inserção de novos sistemas aviônicos mais sofisticados, novos radares e sistemas de combate.

4.4.2 Capacitação Operacional da FAB

O projeto Estratégico de Capacitação Operacional da FAB buscava da mesma forma a consecução de planos de reaparelhamento tecnológico que dotassem a Força de meios aéreos capazes de efetivar a superioridade no combate condizente com as necessidades estratégicas do país, e ao mesmo tempo fortalecessem a dissuasão e induzissem a independência e autonomia científico-tecnológica. De maneira a suprir as necessidades estratégicas da Força, o projeto abarcou a aquisição de novos helicópteros, Vants, aviões de transporte e caças bombardeiros. Seu valor estimado de R\$ 55 bilhões estava quase todo direcionado para o reaparelhamento do corpo de caças supersônicos. A FAB necessitava de novos vetores aéreos, dado o avançado grau de defasagem de seus meios de combate. Nesse sentido, foi proposto o resgate do Programa FX para aquisição de 36 caças multimissão, parado desde o governo FHC, e sanado temporariamente com a compra de aeronaves francesas Mirage 2000, que já não podiam mais sobreviver por muito tempo.

A reformulação do então Programa FX deu-se no sentido de propor um plano de reestruturação do corpo de caças que promovesse o acréscimo de capacidades tanto da FAB, com a inclusão de novos requisitos e especificações para as aeronaves, como também no que se referia a compra propriamente dita, que deveria incluir a transferência de tecnologia e benefícios para empresas locais, com integração a indústria nacional e capacidade de produção e exportação por parte do Brasil. A retomada do projeto bilionário, em 2007, suscitou o interesse de empresas em várias partes do mundo, entre elas a russa Sukhoi que

oferecia o avançado Su-35; a França concorria com o Rafale do consórcio Dassault; a americana Boeing com o FA-18 Super Hornet; e o ainda não testado Gripen NG, da sueca SAAB. Ainda havia a possibilidade do europeu Eurofighter Typhoon e a americana Lockheed Martin, com seu F-16, entrarem na disputa.

Os relatórios técnicos da FAB pré selecionaram os aviões americanos, franceses e suecos. Logo, as empresas partiram para uma disputa acirrada onde cada uma buscava oferecer maiores benefícios, com comprometimentos de transferência irrestrita de tecnologia, compensações comerciais, industriais, tecnológicas; e estabelecimento de parcerias científicas com a criação de centros de pesquisa e desenvolvimento entre empresas, Forças Armadas e universidades. O lobby das empresas incluiu visitas e palestras no Congresso Nacional, com a SAAB, já em 2009, se comprometendo a fornecer todos os requisitos e componentes solicitados pela FAB, com transferência de tecnologia e conhecimento do tipo “*on the job training*”, com aprendizado já no processo de produção (JANER, 2009). A empresa pretendia vencer a concorrência indicando que as empresas brasileiras teriam um alto índice de participação, cerca de 40%, nas atividades de desenvolvimento e 80% da produção dos aviões em território nacional (JANER, 2009). Já a Boeing tentava convencer expondo os atributos técnicos da sua aeronave, como os seus radares avançados, sistemas eletrônicos, aviônicos, de combate e computação mais modernos. Embora a sensação de que não havia garantias da transferência total de tecnologia para as empresas brasileiras, a Boeing partia do princípio de que a indústria de defesa brasileira seria beneficiada com a associação da produção dos Super Hornets e compensações comerciais que abarcavam pesquisa em aerodinâmica supersônica, modelagem, tecnologia de materiais, usinagem, de sistemas micro eletro-mecânicos e capacitações para produção de Vants e aeronaves como o KC-390 (GOWER, 2009).

O Consórcio que formava a Rafale International apostava na integração à indústria de defesa nacional. Naquele momento o consórcio já havia estabelecido contato com cerca de 38 empresas brasileiras, com acentuado comprometimento de transferência de tecnologia que capacitasse a IDN a produzir e desenvolver a aeronave, com participação da Embraer, Centro Tecnológico da Aeronáutica, Instituto de Tecnologia da Aeronáutica e UFRJ (MERIALDO, 2009). A favor do caça francês também pesavam a constante interação diplomática do então presidente Lula com o presidente Nicolas Sarkozy, a cooperação tecnológica já firmada de produção e desenvolvimento conjunto de submarinos da classe Scorpène e o declarado apoio do país europeu à pretensão brasileira de ingressar no Conselho de Segurança da ONU.

Entretanto, os caças FA-18 da Boeing trariam uma gama de benefícios maior para a indústria de aviação brasileira. O país estaria dentro da cadeia produtiva da maior fabricante

mundial de aeronaves. Do outro lado, os aviões suecos permitiriam a total integração ao projeto do Gripen; o qual ainda estava em processo de desenvolvimento, com boas oportunidades de parcerias tecnológicas, sobretudo entre os empresários do polo de São José dos Campos.

Os esforços dos competidores para ganhar a licitação bilionária contaram ainda com a visita do primeiro-ministro da Suécia, em 2011, quando foi anunciado que por motivos orçamentários a decisão final seria postergada. O que se viu foi um acirramento ainda maior fazendo com que as ofertas de parcerias e colaborações tecnológicas se intensificassem. O adensamento das ofertas de parcerias científico-tecnológicas fez surgir o Centro de Pesquisa e Inovação Sueco-Brasileiro (CISB), em 2011. Uma instituição dedicada a colaboração conjunta entre universidades brasileiras, suecas e empresas de inovação tecnológica do setor aeronáutico. O CISB surgiu por iniciativa da SAAB. Ela buscou centros de pesquisa e ensino, como a Universidade Federal do ABC, que pudessem promover um conjunto de ações coordenadas em prol do desenvolvimento científico dos dois países. O centro de pesquisa avançada entrou na disputa como mais uma aposta da SAAB para a Força Aérea Brasileira. A empresa sueca tinha o desafio de superar as vantagens oferecidas pelos seus concorrentes, tais como a fácil manutenção e disponibilidade de componentes dos Super Hornets, e as parcerias oferecidas pelo Rafale.

Dessa maneira, a oferta sueca decidiu oferecer uma cooperação de elevado grau de produção conjunta que ia além da tradicional transferência de tecnologia, mas envolvia um intenso programa de cooperação técnica, de transferência de conhecimento, aprendizado e de desenvolvimento industrial. De início, o centro de pesquisa contou com investimento de cerca de R\$50 milhões, aplicados em pesquisas de nano-engenharia de fibra de carbono, de componentes para veículos aéreos não-tripulados e de engenharia colaborativa.

A Boeing sentindo que poderia perder espaço investiu no lobby com os empresários do setor e intensificou as promessas de transferência de tecnologia e de integração à indústria de defesa nacional. Ela promoveu encontros com representantes das indústrias que seriam diretamente beneficiadas com a parceria e em uma audiência para senadores, realizada em 2011, apresentou um documento que afirmava o comprometimento dos líderes do governo no Senado americano em transferir a tecnologia necessária, equiparando o Brasil a parceiros mais próximo, tais como Austrália, Canadá e Reino Unido (SENADO FEDERAL, 2011).

O anúncio de que o Rafale teria vencido a concorrência para reestruturação do corpo de caças da Índia deu um novo fôlego e esperança para os franceses, que estavam em desvantagem devido ao valor mais caro das suas aeronaves. O receio do militares brasileiros

era de que linha de produção dos Rafale não tivesse uma vida muito longa, já que eles não tinham sido vendidos para nenhum país. A aquisição de 126 unidades pelo país asiático diminuiria os temores de parte dos militares e gestores envolvidos na licitação. Do outro lado, a visita da presidente Dilma Rousseff à Barack Obama, em 2012, confirmou a parceria firmada entre a Boeing e a Embraer para cooperação industrial e de pesquisa e desenvolvimento conjunto. Além disso, outras iniciativas propostas pela empresa americana, como a parceria com a Elbit Systems e sua subsidiária brasileira Ael Systems para composição dos displays das aeronaves, como também a criação de um centro de pesquisa e tecnologia em São Paulo, reforçavam a proposta dos caças estadunidenses

No geral, mesmo antes da decisão final ter sido tomada, era aperceptível o esforço das empresas finalistas do FX-2 em propor o maior conjunto possível de benefícios para a indústria de defesa nacional. Seja por meio de parcerias e inserção direta de empresas brasileiras na produção e desenvolvimento dos aviões, ou por meio de compensações científicas e tecnológicas que tinham a capacidade de induzir a um maior nível de independência nacional em tecnologias essenciais. Com o anúncio das novas parcerias firmadas entre a Embraer e a Boeing, os caças Super Hornets passaram a figurar entre a escolha mais provável. A capacidade de adensamento da indústria de defesa nacional ao se inserir na cadeia de produção da maior fabricante de aeronaves do mundo e as parcerias de desenvolvimento tecnológico dos sistemas de armas do avião brasileiro Super Tucano e de P&D do Cargueiro KC-390 eram promissoras (WINTER, 2012).

Ao que parecia, a dificuldade do Governo brasileiro em assegurar um ritmo de crescimento econômico sustentável dificultou a disponibilização de recursos orçamentários para a efetivação da compra. Segundo a presidente a decisão aguardava a recuperação econômica do país a taxas que possibilitassem com que o projeto voltasse a ser uma prioridade (ROUSSEFF, 2012). Com as denúncias de que Agência de Segurança Nacional dos Estados Unidos mantinham um programa secreto de espionagem a chefes de Estado e que entre as vítimas estavam a Presidente Dilma Rousseff e seus assessores, as chances da empresa americana ser a vencedora da licitação foram abaladas. A decisão final buscou então condensar o maior leque de benefícios, tanto para as empresas com compensações e integração na produção, pesquisa e desenvolvimento conjunto, quanto para os cofres do Governo. Afinal a opção pelo Gripen era a menos custosa. A assinatura do contrato com a SAAB, em 2014, certamente foi facilitada pela capacidade de total integração da IDN no processo produtivo dos caças.

4.4.3 Fortalecimento da Indústria Aeroespacial e de Defesa Brasileira

O desenvolvimento e a produção de novas aeronaves de transporte tático e logístico para a FAB faziam parte do PE de Fortalecimento da Indústria Aeroespacial e de Defesa Brasileira, cuja maior beneficiada foi a Embraer. Ela ficou responsável pela execução do projeto de substituição dos cargueiros C-130 Hércules. A concepção da aeronave KC-390, com custos estimados de R\$ 4,9 bilhões, buscava fomentar uma maior integração entre as empresas do ramo aeroespacial no Brasil, inserindo-as na cadeia de fornecimento de tecnologias, sistemas e componentes para a nova aeronave da FAB. Ademais, o projeto em si do KC-390 estava voltado também para o mercado externo e o aumento da possibilidade de exportação das empresas de defesa brasileiras. A concepção do projeto surgiu das necessidades operacionais da Força, em meados dos anos 2000, que necessitava de uma nova frota de aeronaves logísticas com tecnologia de ponta, capazes de transportar mais de 20 toneladas e facilitar o deslocamento de blindados e veículos lançadores de mísseis. Dessa forma, o KC-390 passou a ser um projeto estratégico da FAB e a Embraer sua executora. A empresa brasileira teve a responsabilidade de gerenciar todas as etapas do projeto e inserir a indústria de defesa nacional no seu desenvolvimento e produção.

O discurso predominante sobre o novo cargueiro era de que seu projeto se baseava nas diretrizes autonomistas da END com a priorização da empresas brasileiras (CARNEIRO, 2011). Ademais, a participação da empresas estrangeiras estaria condicionada ao fornecimento de tecnologias que não estariam ao alcance das empresas brasileiras, com transferência de tecnologia. Ao que parece, a escolha pela aquisição de sistemas e componentes já prontos, ao invés do desenvolvimento nacional, se apoiou na percepção de que a produção majoritariamente nacional poderia inviabilizar, a um curto prazo, a execução do projeto (CARNEIRO, 2014). Mesmo assim, a internacionalização da produção do cargueiro recebeu críticas de que o Governo estava promovendo empregos no exterior.

No intuito de aumentar a participação de empresas nacionais no processo produtivo das aeronaves foram realizados eventos que buscavam expor o projeto e integrar as empresas brasileiras na sua execução. O objetivo era alcançar o índice mínimo de 60% de nacionalização exigida pelo BNDES. Entretanto, fica perceptível no quadro 5 que a maioria das empresas que fornecem sistemas tecnológicos e componentes avançados pertence a países estrangeiros. Enquanto elas contribuía com motores, sistemas aviônicos e eletrônicos, as brasileiras forneciam componentes menos sofisticados, tais como blindagem, assentos e vedações.

Quadro 5: Principais Empresas Participantes da Produção do KC-390

Empresa	País	Componente
ELEB	Brasil	Trens de pouso
Sener	Espanha	Sistemas automáticos de montagem
Rockwell Collins	EUA	Sistema aviônico Pro Line Fusion
Liebherr	Alemanha	Sistemas de Controle ambiental e de pressão cabine
Esterline Control Systems	Inglaterra	Sistema de automanete
Messier-Bugatti-Dowty	França	Sistemas conjuntos de rodas, freios, de funcionamento do trem de pouso, e sistema hidráulico de controle direcional em solo.
DRS	EUA	Sistemas de movimentação de carga e lançamento aéreo
COBHAM	Inglaterra	Dutos para reabastecimento durante vôo
SELEX GALILEO	Itália	Sistemas de radar de missão
AEL Sistemas S.A.,	Brasil	Computador de missão
BAE SYSTEMS	Inglaterra	Sistemas e hardwares para comando de vôo e Computadores de bordo
HISPANO-SUIZA	França	Sistema emergencial de energia elétrica
International Aero Engines AG (IAE).	Consórcio internacional	Motor V2500-E5
Trelleborg Sealing Solutions Brasil	Brasil	Vedações para o trem de pouso
Aerotro	Brasil	Proteção balística
LH Colus	Brasil	Macas e assentos
Goodrich Corporation	EUA	Componentes elétricos e eletrônicos de controle e comando de vôo
Aero Vodochody	República Tcheca	Aeroestruturas
OGMA	Portugal	Fuselagem e Aeroestruturas
FAdeA	Argentina	Fuselagem e Aeroestruturas

Fonte: Defesanet.< <http://www.defesanet.com.br/>> Compilação própria.

Embora a produção do cargueiro contasse com acentuado número de empresas estrangeiras, com elevado grau de participação no desenvolvimento e produção dos aviões, é possível perceber que o projeto incentivou o desenvolvimento de novas capacidades na Embraer, haja vista a dimensão inovadora da aeronave, suas demandas tecnológicas, de

manufatura, dos seus sistemas aviônicos, eletrônicos e de montagem (SILVA, 2012). Segundo o então diretor do programa na empresa, Paulo Gastão Silva, as novas capacitações para a empresa estavam nos softwares de comando por computador que seriam desenvolvidos na Embraer, e também um sistema de monitoramento constante dos componentes da aeronave (SILVA, 2012). As vantagens de produção do avião também podiam ser entendidas por meio do seu potencial de exportação e conseqüentemente, de fortalecimento da IDN. O firmamento com a Boeing da parceria para a avaliação conjunta de mercados, em 2012, permitiria a aeronave brasileira competir diretamente com C-130 Super Hercules, da americana Lockheed Martin. Sendo assim, o projeto já tinha intenções de compra de diversos países, mesmo antes do seu lançamento. A estimativa era de que, além do Brasil, os primeiros países a adquirir os cargueiros brasileiros fossem a Colômbia, Chile, Argentina, Portugal e República Tcheca (EMBRAER, 2013b).

4.5 Considerações Finais

Os Projetos Estratégicos de defesa implementados pelo Plano de Articulação de Equipamentos de Defesa (PAED) e consubstanciados na lógica autonomista da END romperam com o perfil de baixo valor estratégico destinado ao poder militar no Brasil. O capítulo 2 mostrou que a confusão entre diplomacia pacífica com debilidade das Forças havia instaurado uma tradição de rejeitar o poder militar como instrumento da política externa. Desse modo, verificou-se uma decadência dos recursos operacionais das FFAA, chegando a níveis críticos nos anos 2000. O Brasil, comparativamente com outros países dos BRICs, como Índia e China, e alguns países sul-americanos, investe um percentual menor do PIB no setor militar.

Com a entrada de Lula da Silva na Presidência da República, sobretudo a partir do seu segundo mandato, houve um aumento das cifras destinadas aos programas de reaparelhamento de Marinha, Exército e Força Aérea. Isso se traduziu na reativação de projetos antigos, como o do submarino nuclear e dos novos caças supersônicos do programa F-X. As publicações da Política de Defesa Nacional e da Estratégia Nacional de Defesa deram rumo à estruturação organizacional e tecnológica das Forças, priorizando o incentivo de capacitações em três setores estratégicos: nuclear, espacial e cibernético.

A entrada da sua sucessora, Dilma Rousseff, não alterou o cenário. No seu Governo, a publicação do Livro Branco de Defesa Nacional, com o seu PAED, pareciam finalmente concretizar os planos de ação dos projetos de recapacitação tecnológica militar no país. A instauração de legislações que estabeleceriam um regime jurídico e econômico especial para

as empresas de defesa no Brasil, com desonerações tributárias, passou a incentivar a produção de equipamentos de defesa e revigorar a base industrial de defesa nacional. Foram efetivadas as leis 12.598/2012, conhecida como a Lei de Fomento à Base Industrial de Defesa; e o Regime Especial de Tributos (RETID), regulamentado pelas leis 7.970/2013 e 7.122/2013.

A prerrogativa da cooperação tecnológica com outros países, baseada não na pura e simples compra de produtos, mas nas parcerias que privilegiassem a transferência de tecnologia, foi a lógica dominante dos projetos estratégicos (PEs) das FFAA. As parcerias guardavam a possibilidade e obtenção de conhecimento e *know-how* estrangeiro, essencial para o domínio e a produção autônoma nacional em um período de médio a longo prazo.

Os PEs da Marinha se inseriram na lógica da soberania marítima da Amazônia Azul e implicavam na dotação de vetores marítimos que ampliassem a presença brasileira no Atlântico Sul. Dessa forma, Programas como o Sistema de Gerenciamento da Amazônia azul e o de Núcleo do Poder Naval buscaram a consecução de estratégias de execução que privilegiassem as empresas nacionais. O objetivo era que as aquisições permitissem parcerias com empresas estrangeiras que tanto fornecessem capacitações tecnológicas que o país ainda não possuía como promovessem a integração e a requalificação da base industrial de defesa.

A possibilidade de inserir novas capacidades tecnológicas no Exército foi o cerne dos projetos estratégicos da Força Terrestre. O PE de Recuperação da Capacidade Operacional permitiu a modernização de antigos veículos de combate a partir da substituição de seus sistemas e componentes, permitindo o aprendizado dos engenheiros da Força a partir de uma parceria de transferência de tecnologia com uma empresa internacional. Já a produção dos blindados Guarani criou uma série de benefícios para diversas empresas nacionais que se inseriram no desenvolvimento dos veículos com a Iveco. Da mesma maneira, os PEs de Defesa Cibernética, o SISFRON e Sistema Proteger demandaram diversos componentes e sistemas tecnológicos que incluíram e integraram a indústria de defesa nacional (IDN).

A FAB buscava a consecução de programas de modernização e desenvolvimento científico-tecnológico de seus quadros. Por isso, os seus PEs de Recuperação da Capacidade Operacional, de Capacitação Operacional e de Fortalecimento da Indústria Aeroespacial e de Defesa buscaram inserir planos de desenvolvimento conjunto que abarcassem tanto transferência de tecnologia de empresas estrangeiras, de conhecimento e a integração da produção na base industrial de defesa. Enquanto a requalificação dos AMX e F-5 permitia a inserção de empresas nacionais, sobretudo a Embraer e suas subsidiárias, como de empresas do pólo de São José dos Campos no Programa FX-2, a produção dos KC-390 teve maiores dificuldades de inserir empresas nacionais devido à escassez de tempo necessário para que

elas desenvolvessem as tecnologias demandadas. Dessa maneira, a produção dos cargueiros, ao contrário da maioria dos PEs, teve um alto índice de internacionalização

CONCLUSÕES

O estudo que aqui se apresentou buscou demonstrar que os recentes Projetos Estratégicos de defesa, empreendidos nos Governos Lula da Silva e Dilma Rousseff, se ampararam em uma perspectiva autonomista, com destaque para processos de produção, pesquisa e desenvolvimento que induzissem a independência tecnológica, naquilo que chamamos de imperativo tecnológico. O objetivo ao qual nos propusemos foi o de analisar o modo como o imperativo tecnológico, entendido na possibilidade de obtenção de novas capacidades tecnológicas por meio de transferência de tecnologia, de conhecimento ou de incentivos a indústria de defesa nacional, impactou a aquisição de novos equipamentos, armas e sistemas de armas para as Forças Armadas brasileiras.

Diferentemente das compras que foram realizadas anteriormente, guiadas muito mais por uma lógica de manutenção da capacidade operativa, em uma Política de Atualização dos Equipamentos, que efetivava aquisições em estratégias de “compras de oportunidade”, a execução dos projetos estratégicos de defesa nos Governos Lula e Dilma Rousseff representou a efetivação de uma estratégia de defesa nacional que associava o desenvolvimento tecnológico com a política de defesa. Os escassos programas de aparelhamento das FFAA que se efetuavam não estavam conectados com um conjunto de incentivos traduzidos em legislações específicas, desonerações tributárias, e regimes jurídicos e fiscais especiais para empresas produtoras de equipamentos de defesa. Dessa forma, os projetos realizados nos anos 1980, como o de construção de submarinos da classe Tupi e de Fragatas da classe Niterói, em parceria com países estrangeiros, não conseguiram avançar em capacitações tecnológicas que fornecessem autonomia para o país. As associações feitas com o estaleiro britânico Vosper Thornycroft, com os alemães Marine Technik e o HDW, para o desenvolvimento e a produção das respectivas fragatas Niterói, covertas Inhaúma e submarinos Tupi, não permitiram o avanço nas aquisições tecnológicas e em poucos anos levaram a Marinha a demandar novos vetores náuticos que nem os engenheiros da Força nem empresas nacionais poderiam oferecer.

Nosso componente analítico foi construído a partir dos fatores da nova economia. Eles favorecem a instauração da variável “imperativo tecnológico” como determinante nos programas de recapacitação operativa das FFAA. A atual configuração econômica e política internacional, marcada pela importância crescente do emprego de tecnologia avançada para produção de bens de maior valor agregado tem levado os países a investirem, cada vez mais, em plataformas de produtividade estruturadas em tecnologias autônomas. A perspectiva de

que a capacidade de inovação tecnológica determina a competência dos atores e seu poder nas relações internacionais (ALVES, 2003; AKAEV; PANTIN, 2014; CASTELLS, 1990; DUPAS, 2000; TROYJO, 2003, 2008), passou a ser o guia dos planos de desenvolvimento dos países com estruturas de produtividade ainda abaixo do estado da arte tecnológico.

A cooperação científica e tecnológica tornou-se um elemento fundamental para a obtenção de conhecimento e capacidades que o país ainda não possuía, sobretudo em tecnologias de defesa. Ao mesmo tempo, a securitização da tecnologia de defesa, entendida como elemento comum ao desenvolvimento nacional e a proteção da soberania do país, já estava presente na Política de Defesa Nacional, em 2005. A ligação entre as estratégias de desenvolvimento nacional, a Estratégia de Defesa Nacional e a soberania tecnológica demonstravam o novo entendimento que não conseguiu separar independência tecnológica, defesa nacional e desenvolvimento. Pelo contrário, a premência de estruturas domésticas voltadas para a inovação fez surgir três setores estratégicos para a defesa nacional: o cibernético, o espacial e o nuclear.

Paralelamente à instauração de um novo paradigma tecnológico, que se traduziu na consecução de projetos estratégicos de defesa, e que ao mesmo tempo atacavam as deficiências operacionais das FFAA e promoviam novas capacidades para os setores militar e civil, o Governo Lula da Silva passou a destinar maiores recursos para investimento nos programas de reaparelhamento das Forças. No seu segundo mandato, projetos antigos como o do submarino nuclear e dos caças multimissão do programa FX-2 foram reativados. Essa tendência contrastava com o histórico baixo valor estratégico destinado ao setor militar no país, muito disso fruto da percepção de que haveria maiores interesses nacionais, como os setores básicos de educação e saúde, e que o Brasil era um país pacífico e que por isso não deveria ter como prioridade a projeção de poder militar.

As crises financeiras das décadas de 1980 e 1990, atrelada a conjuntura política doméstica e internacional que não favoreciam a constante qualificação material das tropas, levaram a situação debilitante dos equipamentos militares em meados dos anos 2000, com quase metade dos equipamentos sem condições de uso. Os projetos estratégicos de defesa, consubstanciados na lógica autonomista da END romperam com esse contexto e buscaram atingir dois objetivos: a recuperação da capacidade material e a promoção de novas capacitações tecnológicas para o país. Isso é perceptível nas diversas parcerias tecnológicas e científicas promovidas para a execução dos programas de reaparelhamento. As aquisições e produções conjuntas foram vetorizadas pelo critério da transferência de tecnologia.

Essas iniciativas foram acompanhadas por um conjunto de incentivos e políticas para o setor. A proposta de criação de uma estrutura dentro do MD, a ser responsável pelo processo de aquisição dos produtos de defesa se efetivou em 2010, facilitando o trâmite das compras. O Plano de Articulação de Equipamentos de Defesa (PAED) estipulou os prazos, delimitou o escopo e objetivos dos projetos estratégicos. A lei 12. 598/2012, conhecida como a Lei de Fomento à Base Industrial de Defesa, estabeleceu um regime jurídico e econômico tanto para compra de produtos de defesa de empresas brasileiras como para desoneração tributária, incentivando a produção de equipamentos de defesa. O Regime Especial de Tributos (RETID), regulamentado pelas leis 7.970/2013 e 7.122/2013, classificou diversas empresas e produtos como estratégicos. Todos esses instrumentos conduziram, naturalmente, os contratos estabelecidos com empresas estrangeiras a incluírem a prerrogativa da transferência de tecnologia e de conhecimento.

Da mesma forma, a inserção das empresas nacionais, sobretudo aquelas identificadas com a produção de equipamentos estratégicos de defesa, foi também o intento dessa política de defesa nacional. Os projetos de execução e as aquisições incluíram a indústria nacional de defesa, com projetos de desenvolvimento conjunto, inserção por meio de fornecimentos de sistemas tecnológicos, componentes e serviços suplementares. Ademais, a possibilidade de adensamento do setor industrial de defesa no país com a integração de empresas brasileiras nas diversas fases dos projetos, pôde também incrementar a potencialidade exportadora das empresas no setor. Nessa mesma lógica, as parcerias internacionais e os ganhos obtidos nos processos de transferência de tecnologia e conhecimento, guardam a possibilidade de incrementar a participação da IDN nas exportações brasileiras de maior valor agregado.

A base industrial de defesa foi abalada com o fim Guerra Irã-Iraque e a diminuição da demanda externa por armas e sistemas de armas com baixo e médio conteúdo tecnológico. Dessa forma, a implementação de novas capacitações e a inclusão das principais empresas do setor nas parcerias de transferência de tecnologia e conhecimento serve como ponto de partida para a produção de equipamentos de elevada intensidade tecnológica.

A estruturação de políticas de incentivo a produção industrial de defesa no país deveria enfrentar a realidade apresentada tanto pelas exigências de recapacitação operativa das FFAA brasileiras, quanto pelas demandas externas de sistemas de armas de alta intensidade tecnológica. Sendo assim, é perceptível o conjunto de esforços institucionais direcionados para a consecução de planos de ações que ofereçam um conjunto de incentivos e que trabalhem com a lógica da substituição das importações. As possibilidades das empresas nacionais competirem com as estrangeiras nos processos de compra das FFAA se acentuam

na medida em que cresce o leque de desonerações, licitações especiais e incentivos gerais, sobretudo para a P&D e produção de equipamentos entendidos como Produtos Estratégicos de Defesa (PED). Dessa forma, percebemos que o imperativo tecnológico esteve presente nos projetos estratégicos de defesa na medida em que permitiram a consecução de programas de reaparelhamento tecnológico que prezaram pelos critérios de transferência de tecnologia, conhecimento e de integração na indústria de defesa nacional.

Referências

- ABDI. A base industrial de defesa Brasileira. **Diagnóstico**. Março de 2011.
- ACECO TI. Centro de Comando Integrado de Comando e Controle CICC. **Catálogo Online**. Disponível em: <Mhttp://www.acecoti.com.br/pdfs/catalogo_cicc_portugues.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2014.
- ACIOLY, L.; PINTO, E. C.; CINTRA, M. A. M. China e Brasil: oportunidades e desafios. In: LEÃO, R. P. F.; PINTO, E. C.; ACIOLY, L. (Org). **A China na Nova Configuração Global: impactos políticos e econômicos**. Brasília: IPEA, 2011. Cap. 8, p.325-350.
- AKAEV, A.; PANTIN, V. Technological innovations and future shifts in international politics. **InternationalStudiesQuarterly**, 2014.
- ALCANTARA, T. Brasil precisa ser soberano em tecnologia. **Portal R7**. 13 nov. 2013. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/cyberwar/noticia/13056/Cyberwar---Brasil-precisa-ser-soberano-em-tecnologia> . Acesso em: 13 dez. 2014.
- ALMEIDA, A. Preparação para Guerra Virtual. **Correio Braziliense**. 22 jan. 2013. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/cyberwar/noticia/9391/Preparacao-para-guerra-virtual/> . Acesso em: 13 dez. 2014.
- ALMEIDA, M. E. de. O desenvolvimento biológico em conexão com a guerra. **Physis: Revista Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, 2007.
- ALMIRANTE Roberto de Guimaraes Carvalho, Comandante da Marinha: A Marinha do Brasil e a Questão dos Submarinos. **Agência de Notícias Defesanet**. 11 dez. 2006. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/17299/Almirante-Roberto-de-Guimaraes-Carvalho--Comandante-da-Marinha--A-Marinha-do-Brasil-e-a-questao-dos-submarinos/> . Acesso em: 05 nov.2014.
- ALSINA JR., J. P. S. A síntese imperfeita: articulação entre política externa e política de defesa na era Cardoso. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 46, n. 2, 2003.
- _____. **Política externa e poder militar no Brasil**: universos paralelos. Rio de Janeiro: editora FGV, 2009.
- _____. O poder militar como instrumento da política externa brasileira contemporânea. **Revista Brasileira de Política Internacional**. Vol. 52. N.2 2009.
- ALVES, D. **Desenvolvimento, Globalização e nova economia**. PeriodicoVidya, n. 39, 2003.
- AMARAL, R. Os Desafios para o desenvolvimento tecnológico do país. In: **Política democrática**, v. 3, n. 8, 2004.
- AZEVEDO, L. C. Escolha de Lula vai definir modelo de reaparelhamento. **Correio Braziliense**. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/17300/Nuclear-x-Conv---Lula-vai-definir-modelo-de-reaparelhamento/> . Acesso em : 05 nov. 2014.

BAE Systems . BAE Systems entrega proposta detalhada a Marinha do Brasil. **Nota BAE Systems** . 28 de out. 2010 . Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosuper/noticia/8085/BAE-Systems-entrega-proposta-detalhada-a-Marinha-do-Brasil/>> . Acesso em: 13 de out. 2014.

BAE Systems e Exército Brasileiro completam atualização do 100ª viatura militar M113 BR. Agência de Notícias Defesanet. 05 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/leo/noticia/17659/M113BR---100%C2%AA-Viatura-Entregue/>> . Acesso em: 05 dez. 2014.

BALZAT, M. & HANUSCH, H. Recent trends in the research on national innovation systems. In **Journal of Evolutionary Economics**, nº 14, pp. 197-210, 2004

BASTOS, Expedito. C. S. . Uma realidade brasileira - Origem do conceito 6x6 de veículo blindado no Exército Brasileiro. **Revista Da Cultura**, Rio de Janeiro, Brasil, p. 14 - 25, 01 ago. 2010.

BERTONHA, J. F. Brazil: an emerging military power. The problem of the use of force in Brazilian international relations in the 21 century. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Vol. 53, Nº 2, 2010.

BERTONHA, J. F. . O poder militar argentino e o equilíbrio geopolítico na América do Sul. **Meridiano 47** (UnB), v. 80, p. 18-20, 2007.

BLAIR, D. C. Power Projection in Asia. In: **Strategic Asia 2008-2009: Challenges and Choices**. The National Bureau of Asia Research. Washington, 2009.

BRAGA JUNIOR, E.; PIO, M.; ANTUNES, A. O Processo de Transferência de Tecnologia na Indústria Têxtil. J. **Technol. Manag. Innov**, vol. 4, n. 1, 2009.

BRAGA, R. C. P. Iniciativas para Aperfeiçoar a Articulação entre as Esferas Militar e Diplomática: uma Proposta. **PADECEME**, n.17, 2008

BRASIL . **Política de Defesa Nacional**. Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005. Aprova a Política de Defesa Nacional. Brasília, 2005.

BRASIL. **Decreto nº 7.364**, de 23 de novembro de 2010. 2010

BRASIL. **Estratégia Nacional de Defesa**. Ministério da Defesa. Brasília, 2008

BRASIL. Lei de Fomento à Base Industrial de Defesa. **Decreto nº 12.598**, de 21 de março de 2012. 2012b.

BRASIL. **Livro Branco de Defesa**. MINISTÉRIO DA DEFESA, Brasília, 2012a.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico**. 2006. Disponível em <<http://www.bresserpereira.org.br/papers/2006/06.7-conceitohistoricodesenvolvimento.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2014.

BRIGAGÃO, Clovis. Guerra e ciência: dois lados da mesma moeda humana. **Sítio Eletrônico Com Ciência**. 2012. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/guerra/guerra19.htm>>. Acesso em: 11 fev. 2014.

BRUSTOLIN, Vitelio Marcos. **Abrindo a caixa-preta**: o desafio da transparência dos gastos militares no Brasil Dissertação (mestrado) – UFRJ/ IE/ Programa de Pós- Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.

BUZAN, Barry ; WEAVER, O, WILDE. **Security: A New Framework for Analysis**. Boulder: LynneRiennerPublishers, 1998.

BUZAN, Barry. HANSEN, Lene. **A evolução dos estudos de segurança internacional**. São Paulo: UNESP, 2012.

CAETANO, R. Bilhões em Alto-Mar. **IstoÉ Dinheiro**. 24 Jan. 2014. Disponível em: <<http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/negocios/20140124/bilhoes-alto-mar/146059.shtml>> . Acesso em: 13 nov. 2014.

CAVAGNARI FILHO, G. L. Introdução crítica à atual política de defesa. **Carta Internacional** , v. IX, n. 96, p. 11–12, 2001a.

_____.O teorema da exclusão e o corolário Nabuco. **Carta Internacional**, Funag-USP, ano IX, nº 104, 2001b.

CAREGNATO, R. C. A; MUTTI, R. Pesquisa Qualitativa: Análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto contexto Enferm**, v.15, n. 4, 2006.

CARNEIRO, Antônio Carlos Frade. **Diretoria da Gestão dos Projetos Estratégicos da Marinha**: entrevista. [14 jan. 2014]. Entrevista concedida a Valéria Rossi. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/sisgaaaz/noticia/13844/MB---Entrevista-VA-Frade---Diretoria-da-Gestao-dos-Projetos-Estrategicos-da-Marinha/>> . Acesso em: 25 nov. 2014.

CARNEIRO, S. **KC-390**: depoimento [02 nov. 2011]. Depoimento Concedido a Defesanet. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/kc390/noticia/7321/KC-390---Industria-nacional-deve-participar-do-projeto-do-novo-cargueiro/>>. Acesso em: 26 dez. 2014.

CARNEIRO, S. **KC-390**: entrevista [31 jul. 2014]. Entrevista Concedido a Nelson Duing. Disponível em: < <http://www.defesanet.com.br/kc390/noticia/16205/HANGOUT---KC-390-e-o-Salto-Qualitativo-da-Industria-Aeronautica-Brasileira-I/>>. Acesso em: 26 dez. 2014.

CARVALHO, L. A. de. **Introdução ao Estudo das relações internacionais**. Porto Alegre: Síntese, 2003.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos locais. **Revista Parcerias Estratégicas**, fev. 2003.

CASTELLS, M.; TYSON, L. **High technology choices ahead**: restructuring Independence in Gorwth: Washington: Transaction Books, 1988.

CERVO, Amado Luiz;BUENO, Clodoaldo. **História da política exterior do Brasil**.EditoraÁtica: São Paulo, 2002.

COMPAINE, B. **The digital divide: facing a crisis or creating a myth**. Cambridge: MIT Press, 2001.

CONSORCIO Tepro seleciona fornecedores de **subsistemas Agência de Notícias Defesanet**. 09 mai. 2013. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/defesa/noticia/10802/SISFRON---Consortio-TEPRO-seleciona-Fornecedores-de-Subsistemas/>> . Acesso em: 05 dez. 2014.

CORRÊA, F. G. . O submarino de propulsão nuclear e a estratégia nacional. E-Premissas : **Revista de Estudos Estratégicos** (UNICAMP), v. Nº 03, p. 93-106, 2008.

CORRÊA, Fernanda das Graças. **O Projeto do Submarino de Propulsão Nuclear na Visão de seus Protagonistas: uma análise histórica de Geisel a Lula (1974 – 2009)**Dissertação (Mestrado em História Comparada) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Rio de Janeiro, 2009.

CRANE, K. et al.. **Modernizing China's military: opportunities and constraints**. Washington: RANDS, 2005.

CREPALDI, José Augusto. **Modernização dos A-1M: depoimento** [02 set. 2009].. Depoimento concedido a Valor Online. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/aviacao/noticia/12064/Embraer-inicia-entrega-dos-A-1M-modernizados-a-FAB/>>. Acesso em: 03 nov. 2014.

CRUZ JUNIOR, A. S. da.**Diplomacia, desenvolvimento e sistemas nacionais de inovação: estudo comparado entre Brasil, China, e Reino Unido**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão,2011.

CUNHA, Roberto Gondim Carneiro da. **Projetos Estratégicos da MB: depoimento**. [02 Jul. 2014]. Abimde. Entrevista concedida a Valéria Rossi. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/sisgaaaz/noticia/15857/Entrevista-Contra-Almirante-Gondim--Projetos-Estrategicos-da-MB/>> . Acesso em : 25 de Nov. 2014.

DAGNINO, R.A **Indústria de Defesa no Governo Lula**. Expressão Popular, São Paulo, 2010.

DCNS e PROGEN firmam Parceria. **Agência de Notícias Defesanet**. 18 de Abr. 2012. Disponível em: < <http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/5673/prosub---dcns-e-progen-firmam-parceria->> . Acesso em: 21 nov. 2014.

DUPAS, Gilberto. **Ética e poder na sociedade da informação**. São Paulo: Ed. Unesp, 2000.

DURING, N. Sisfron – A Quadratura do círculo. **Agência de Notícias Defesanet**. 4 set. 2012. Disponível em: < <http://www.defesanet.com.br/defesa/noticia/7600/SISFRON----A-Quadratura-do-Circulo/>> . Acesso em: 14 dez. 2012.

DURING, N. Bravo Almirante Moura Neto. **Agência de Notícias Defesanet**. 8 jul. 2014a. Disponível em : <<http://www.defesanet.com.br/prosuper/noticia/15921/Bravo--Almirante-Moura-Neto/>> . Acesso em: 14 dez. 2012.

DURING. N. MECTRON SCP-01 AFIANDO A PONTARIA DO AMX MODERNIZADO. **Agência de Notícias Defesanet**. 09 dez. 2014b. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/fab/noticia/17680/Mectron-SCP-01-afiando-a-pontaria-do-AMX-modernizado/>>. Acesso em: 09 dez. 2014.

DUROSELLE, Jean Baptiste. **Jean Baptiste Duroselle**. tradução de Ana Lize Spaltemberg. Brasília: Editora

EMBRAER – performance do segmento. **Agência de Notícias Defesanet**. 13 mar. 2013a. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/bid/noticia/10033/EMBRAER-%E2%80%93-Performance-do-Segmento--DEFESA-E-SEGURANCA-em-2012-//>> . Acesso em: 05 dez. 2014.

EMBRAER Inova com cargueiro gigante. **Estadão**, São Paulo, 24 nov. 2013b. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/kc390/noticia/13202/Embraer-inova-com-cargueiro-gigante-/>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

EXÉRCITO. Assinatura de contrato entre o Exército e a FIAT IVECO . **Nota do Exército**. 21 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/5603/ASSINATURA-DE-CONTRATO-ENTRE-O-EXERCITO-BRASILEIRO-E-A-FIAT-IVECO-/>> . Acesso em: 21 nov. 2014.

EXÉRCITO. Diretriz para Implantação do Projeto Estratégico do Exército Defesa Antiaérea. 2014a. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/14686/Projeto-Estrategico-do-Exercito-Defesa-Antiaerea-Nova-Diretriz/>>. . Acesso em: 25 nov. 2014.

EXÉRCITO. Escritório de Projetos do Exército Brasileiro. **Sisfron**, 2014b. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index/sisfron/cont_01.php>. Acesso em: 10 nov. 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ªed. São Paulo: editora atlas. 1993.

GÓES, F. Marinha Discute com BNDES apoio a navios. **Valor Online**. 3 mai. 2013. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosuper/noticia/10703/Marinha-discute-com-BNDES-apoio-a-navios/>> . Acesso em: 12 nov. 2014.

GOWER, Bob. Declaração sobre transferência de tecnologia – The Boeing company: palestra proferida por Bob Gower. **Câmara dos Deputados**, 2009. Brasília. Brasília, 2009.

GUITTET, E.; JEANDESBOZ, J. Security Technologies. In: BURGESS, P. **The Routledge handbook of new Security Studies**. Nova York: Routledge, 2010.

ICN – homologada para fabricação de cavernas para cascos resistentes de submarinos. **Agência de Notícias Defesanet**. 22 de Nov. 2014. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/17508/ICN---Homologada-para-Fabricacao-de-Cavernas--para-Cascos-Resistentes-de-Submarinos/>> . Acesso em: 29 nov. 2014.

JANER, Bengt. Palestra da SAAB AB proferida por Bengt Janer, **Câmara dos Deputados**, 2009. Brasília. Brasília, 2009.

JOBIM, Nelson. **Ministro Nelson Jobim**: depoimento [11 dez. 2009]. Depoimento concedido a Agência Brasil. Disponível em: <<http://www.forte.jor.br/2009/12/11/jobim-afirma-que-brasil-nao-ira-assinar-protocolos-adicionais-de-tratado-de-nao-proliferao-nuclear/>>. Acesso em: 01 nov. 2014.

KAO, John J. **Nação Inovadora**: como a América está perdendo seu poder de inovação, por que isso é importante e o que podemos fazer para reconquistá-lo. Rio de Janeiro: Qualymark, 2008.

KONDRATIEFF, N. The long waves in economic life. **Review of Economic Statistics**, v. 17 n. 6, 1935.

LADWIG III, W. C. India and Military Power Projection: Will the Land of Ghandi Become a Coventional Great Power?. In: **Asia Survey**. Vol. 50, nº 6. California: University of California Press, 2010.

LEITE, Humberto. FAB - O CAÇA A-1 RENASCE. **Revista aerovisão**, Brasília, n. 232, 2012.

LESKE, A. D. C. **Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira**. 2013. 197 f. dissertação (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

LIEBER, K. A. **War and the engineers**. Londres: Cornell University Press, 2005.

LIMA, M. Análise de conteúdo: estudo e aplicação. **Revista LOGOS**. N.1, 1993.

LIMA, Mariana. **Percepções sobre a interação entre defesa, diplomacia e inteligência no Brasil**. 2012. 174 f. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Programa de Pós-Graduação em relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

LOPES, B. A V. Conhecimento como fator de produção. **Inf. & Soc.**, v. 16, n.1, p.139-145, 2006.

MACHADO, A. F. A. Guerra cibernética e formação militar: contribuições para o perfil do soldado cibernético. In: **Segurança e Defesa Cibernética**: da fronteira física aos muros virtuais. FILHO, O M.; FERREIRA NETO, W. B.; GONZALES, S.L.M. (Orgs). Recife: Editora UFPE, 2014.

MARFARLENE, S. Military technology, war and international relations. **CSS publiclectures series**. 2012.

MARINHA. Marinha do Brasil assina contrato de submarinos. **Centro de Comunicação social da Marinha**. 23 dez. 2008. Disponível em: <<http://www.defesnet.com.br/prosub/noticia/1928/marinha-do-brasil-assina-contrato-de-submarinos->>. Acesso em: 13 nov. 2014.

MARINHA. Submarino Scorpène: a posição da Marinha submarinos na estratégia naval brasileira. **Informe da Marinha**. 22 out. 2008. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/1926/SUBMARINO-SCORPENE--A-POSICAO-DA-MARINHA-Submarinos-na-estrategia-naval-brasileira>>. Acesso em: 8 dez. 2014.

MARTINS FILHO, J. O projeto do submarino nuclear brasileiro. **Contexto Internacional**, v. 33, n.2, 2011.

MAYER, A. **Viatura Blindada de Transporte de pessoal**: depoimento. [15 abr. 2009]. Entrevista concedida a Defesanet. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/5619/IVECO-e-EXERCITO-Detalham-a-nova-Viatura-Blindada-de-Transporte-de-Pessoal---VBTP-MR>>. Acesso em: 25 de Nov. 2014.

MERIALDO, Jean-Marc. Esclarecimentos ao Congresso Nacional acerca da possibilidade de transferência de tecnologia no processo de aquisição de caças para a Força Aérea Brasileira: palestra proferida por Jean-Marc Merialdo. **Câmara dos Deputados**, 2009. Brasília. Brasília, 2009.

MONTEIRO, T. Relatório sigiloso da defesa comprova sucateamento do setor militar. **Estadão**. 21 nov. 2011. Disponível em: <<http://politica.estadao.com.br/noticias/geral,relatorio-sigiloso-da-defesa-comprova-sucateamento-do-setor-militar-no-pais,801276>>. Acesso em: 30 de Nov. 2014.

MONTEIRO. T. Ciberdefesa- de olho nos grandes eventos Brasil investe na área. **Agência de Notícias defesanet**. 19 mai. 2013. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/cyberwar/noticia/10895/Ciberdefesa---De-olho-nos-grandes-eventos--Brasil-investe-na-area-/>>. . Acesso em: 13 nov. 2014.

MOTTA, S. CDCIBER na guerra cibernética, Brasil adota estratégias do Contra-ataque. **Portal IG**. 27 jun. 2011. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/cyberwar/noticia/1632/CDCiber---Na-guerra-cibernetica--Brasil-adota-estrategia-do-contra-ataque/>> . Acesso em 29 nov. 2014.

NOBRE, Fábio. A influência estadunidense nas políticas de segurança colombianas: implicações para a integração regional. In: Marcos Aurelio Guedes de Oliveira. (Org.). **Cultura de defesa Sul-Americana**. 1ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013, v. 1, p. 249-272.

MINISTÉRIO da Defesa preserva verbas do programa Astros. 30 ago. 2014. **O Vale**. Disponível em: < http://www.ovale.com.br/ministerio-da-defesa-preserva-verbas-do-programa-astros-1.554913?utm_source=WhatVDigital&utm_medium=banner&utm_content=Tecnologia&utm_campaign=noticiasutm_source=WhatVDigital&utm_medium=banner&utm_content=Tecnologia&utm_campaign=noticias>. Acesso em: 14 dez. 2014.

PAARLBERG, R. L. Knowledge as power: science, military dominance and US Security. **International Security**, v. 29, n.1, 2004, p.122-51.

PADILHA, L. WILTGEN, G. O Programa de modernização dos caças AF-1 1ª..**Site Defesa Aérea e Naval**. 25 mar. 2014. Disponível em: <<http://www.defesaaereanaval.com.br/exclusivo-programa-de-modernizacao-dos-cacas-af-11a-da-marinha-do-brasil/>> . Acesso em: 14 nov. 2014.

PANAZZOLO NETO, À. **As políticas de reaparelhamento da FAB: associações entre a política externa brasileira e as forças Armadas**. . 2013. 121 f. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Programa de Pós-Graduação em relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

PEARCE, D. W. **The MIT Dictionary of Modern Economics**. Cambridge: MIT Press, 1995.

PEREIRA, C. O Gol da Indústria Nacional. Informe **Abimde**. 10 jun. 2014. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/bid/noticia/15639/O-Gol-da-Industria-Nacional/>> . Acesso em: 14 nov. 2014.

PINTO, Paulo Cordeiro de Andrade. **Diplomacia e Política de Defesa**. Brasília: Instituto Rio Branco, 2000, p. 148.

PROGRAMA de Governo. 2002. Disponível em: <<http://www1.uol.com.br/fernandorodrigues/arquivos/eleicoes02/plano2002-lula.doc>> . Acesso em: 12 nov. 2014.

REYNOL, F. A corrida tecnológica – como a Guerra Fria impulsionou a ciência. **Sítio Eletrônico Com Ciência**. 2012. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/guerra/guerra07.htm>>. Acesso em 11 fev. 2014.

RODRIGUES, F.; GIELOW, I. Metade dos armamentos do país está indisponível. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 13 mar. 2011. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/poder/po1303201102.htm>>. Acesso em : 30 de novembro de 2014.

ROUSSEFF, D. **Caças depende de retomada de crescimento**: entrevista [12 dez. 2012]. Entrevista concedida a Daniela Fernandes. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/fx2/noticia/8982/DILMA---Cacas-depende-de--retomada-do-crescimento-/>> . Acesso e m: 17 dez. 2014.

ROUSSEFF, Dilma. Discurso da Presidenta da República Dilma Rousseff. Cerimônia de início da construção dos submarinos S-BR no Brasil. **Portal do Planalto**. 16 jul. 2011. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-o-planalto/discursos/discursos-da-presidenta/discurso-da-presidenta-da-republica-dilma-rousseff-durante-cerimonia-de-inicio-da-construcao-dos-submarinos-s-br-no-brasil>>.. Acesso em: 29 nov. 2014.

RUDZIT, G. Compra de Equipamento Militar e Uso da Força na América do Sul: aspectos políticos e históricos.. **Colec. Meira Mattos**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 32, p. 93-103, maio/ago. 2014.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Editora Best Seller, 1999.

SANTOS, H. M.; ALMEIDA, M. I. R. Novos fatores geradores de riqueza na era do conhecimento: uma proposição estratégica. **V semead.** 2001.

SASSIANE, V. 2013. Exército monitorou líderes de atos pelas redes sociais. **O Globo.** 17 jul. 2013. <<http://www.defesanet.com.br/cyberwar/noticia/11499/Exercito-monitorou-lideres-de-atos-pelas-redes-sociais/>> .

SEM novo avião, FAB canibaliza 6 caças para manter vôos em 2013. **Portal G1.** 18 ago. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2013/08/sem-novo-aviao-fab-canibaliza-6-cacas-para-manter-voos-em-2013.html>>. Acesso em: 13 nov. 2014.

SENADO FEDERAL. (Brasil). Caças: EUA propõem transferência de tecnologia semelhante à oferecida a seus 'maiores aliados. **Portal de Notícias,** Brasília, 18 nov. 2011. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2011/08/18/cacas-eua-propoe-transferencia-de-tecnologia-semelhante-a-oferecida-a-seus-maiores-aliados>>. Acesso em: 24 dez. 2014.

SHAMBAUGH, D. China's military modernization: making steady and surprising progress. In: TELLIS, Ahley J.; WILLS, M (Orgs). **Strategic Asia 2005-2006: military modernization in an era of uncertainty.** The National Bureau of Asian Research: Washington, 2006.

SHUMPETER, J. **Capitalism, Socialism and Democracy.** New York: Harper and Brothers, 1962.

_____ **Business cycles:** A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process. New York: McGraw-Hill, 1939.

SILVA, Alexandre Pereira da . O novo pleito brasileiro no mar: a plataforma continental estendida e o Projeto Amazônia Azul. **Revista Brasileira de Política Internacional,** v. 56, p. 104-121, 2013.

SILVA, Lula da. **Lula Garante R\$ 1 bilhão para Marinha concluir projeto nuclear para submarinos:** entrevista . [10 jul. 2007]. Entrevista concedida a C. Pimentel. Disponível em: <<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2007-07-10/lula-garante-r-1-bilhao-para-marinha-concluir-projeto-nuclear-para-submarinos>> . Acesso em: 29 nov. 2014.

SILVA, Othon Luiz Pinheiro da. **Concluir submarino nuclear é um gesto de independência:** entrevista [22 nov. 2006]. Entrevista concedida a Alessandro Rodrigues. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/5858/Almirante-Othon-concluir-o-submarino-nuclear-e-um-gesto-de-independencia/>> . Acesso em: 07 nov. 2014.

SILVA, P. G. **Desafios KC-390:** depoimento [11 abr. 2012]. Depoimento concedido a Virginia Silveira. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/kc390/noticia/7316/KC-390-Novo-jato-traz-desafios-para-Embraer-/>> . Acesso em: 26 dez. 2014.

SILVEIRA, V. Licitação de 3 bi-atrial Navantia ao Brasil . **Valor Online.** 17 de jan. 2012a. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosuper/noticia/8087/prosuper---licitacao-de-%E2%82%AC-3-bi-atrai-navantia-ao-brasil>> . Acesso em: 14 de Nov. 2014.

SILVEIRA, V. Atech vence licitação da Marinha e entra na área nuclear. **Valor Econômico**. 16 nov. 2012b. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/8632/atech-vence-licitacao-da-marinha-e-entra-na-area-nuclear>> . Acesso em: 25 nov. 2014.

SILVEIRA, V. Grupos se preparam para disputar megalicitação da Marinha. **Valor Online**. 15 jan. 2014. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/sisgaaaz/noticia/13835/Grupos-se-preparam-para-disputa-de-megalicitacao-da-Marinha/>>. Acesso em 26 de nov. 2014.

SOUZA, D. R. O. . Unasul e a Governança de Segurança.. **Revista de Estudos Internacionais**, v. 1, p. 3-15, 2010.

SOUZA, D. R. O. ; GARCIA, S. Q. . A Abordagem InteraGência dos Sistemas Proteger e de Monitoramento das fronteiras terrestres (SISFRON). **Hegemonia** (Brasília), 2014.

SOUZA, Deywisson R. O. de. **Mudanças sistêmicas e política externa: uma análise dos atos bilaterais brasileiros firmados com EUA e China nos Governos Cardoso e Lula da Silva**. 2013. 60 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciência Política) – Departamento de Ciência Política, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

STOCHERO, T. Exército testa novo fuzil que substituirá usado há 50 anos . **Portal de Notícias G1**. 05 nov. 2014.. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/politica/noticia/2014/11/exercito-testa-novo-fuzil-que-substituira-o-adotado-ha-50-anos.html>>. Acesso em: 30 dez. 2014.

SUBMARINO brasileiro fortalece Indústria nacional. **EBC**. 19 jul. 2011. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/1979/prosub---submarino-brasileiro-fortalece-industria-naval>>. Acesso em: 25 nov. 2014.

TAKAHASHI, V. P. Transferência de conhecimento tecnológico: estudo de múltiplos casos na indústria farmacêutica. **Gest. Prod.** vol.12 no.2 São Carlos May/Aug. 2005.

TEXEIRA DA SILVA, F.C. O programa de reaparelhamento das forças armadas do Brasil. **Revista Eletrônica boletim TEMPO**. Ano 4, n. 35, 2009.

TOMAZELA, J. M. . Programa Nuclear da Marinha sofre corte de 25%.. **Correio Braziliense**. 05 dez. 2006. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/17300/Nuclear-x-Conv---Lula-vai-definir-modelo-de-reaparelhamento/>> . Acesso: em 05 nov. 2014.

TROYJO, Marcos Prado. **Nação Comerciante: Poder e Prosperidade no século XXI**. São Paulo: Lex Editora, 2008.

TROYJO, Marcos Prado. **Tecnologia e Diplomacia: desafios da cooperação internacional no campo científico-tecnológico**. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

VIDIGAL, Armando Amorim et al.. **Amazônia Azul: o mar que nos pertence**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

VISITA Presidente Luiz Inácio a Aramar. **EBC** . 10 julho 2007. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosub/noticia/5855/Visita-presidente-Luiz-Inacio-a-ARAMAR/>>. Acesso em: 07 nov. 2014.

VP Temer apóia programa para proteção das fronteiras marítimas. 04 Out. 2012. **Agência de Notícias Defesanet** Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/prosuper/noticia/8086/PROSUPER---VP-Temer-apoia-programa-para-protecao-das-fronteiras-maritimas-/res>> . Acesso em : 04 nov. 2014.

WILLIAMS, A.C. Words, Images, Enemies, Securitization and International Politics. **International Studies Quarterly**, n.47, p-512, 2003.

WINTER, Brian. Brasil adia decisão sobre caças para 2013; Boeing cresce. **Reuters**, 24 set. 2012. Disponível em: < <http://br.reuters.com/article/topNews/idBRSPE88N06120120924>> . Acesso em: 19 dez. 2014.

WOLFERS, A. National Security as an ambiguous symbol. **Political Science Quarterly**, v.67, n.4, p.481-502, 1952.