

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)**  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS SAN TIAGO DANTAS (UNESP, UNICAMP E PUC-SP)  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PAZ, DEFESA E SEGURANÇA INTERNACIONAL

**A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM PROGRAMAS DE PRODUTOS DE DEFESA E  
SEUS ATORES: O CASO BRASIL E ÁFRICA DO SUL NO DESENVOLVIMENTO  
DO MÍSSIL A-DARTER**

**MESTRADO ACADÊMICO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

Área de concentração: Paz, Defesa e Segurança  
Internacional/ Pró-Defesa (Ministério da Defesa e CAPES).

Apoio: FAPESP.

Orientador: Prof. Dr. Shiguenoli Miyamoto

**PETERSON FERREIRA DA SILVA**

CAMPINAS-SP

2011

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DO IFCH - UNICAMP**

**Bibliotecária: Sandra Aparecida Pereira CRB nº 7432**

**Si38i**      **Silva, Peterson Ferreira da**  
**A cooperação internacional em programas de produtos de defesa e seus atores : o caso Brasil e África do Sul no desenvolvimento do míssil A-Darter/ Peterson Ferreira da Silva. -- Campinas, SP : [s.n.], 2011.**

**Orientador: Shiguenoli Miyamoto**  
**Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.**

**1. Brasil - Defesa. 2. África do Sul - Defesa. 3. Segurança nacional. 4. Cooperação internacional. 5. Tecnologia militar. I. Miyamoto, Shiguenoli. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.**

**Título em inglês: International cooperation on defense products programmes and players : the case of Brazilian-South African development of A-Darter missile**

**Palavras chaves em inglês (keywords):**      **Brazil - Defense**  
**South Africa - Defense**  
**National security**  
**International cooperation**  
**Military technology**

**Área de Concentração: Paz, Defesa e Segurança Internacional**

**Titulação: Mestrado em Relações Internacionais**

**Banca examinadora: Fernando Sarti, Paulo Cesar Souza Manduca**

**Data da defesa: 30-03-2011**

**Programa de Pós-Graduação: Relações Internacionais**

PETERSON FERREIRA DA SILVA

**A cooperação internacional em programas de produtos de defesa e seus atores: o caso  
Brasil e África do Sul no desenvolvimento do míssil A-Darter**

Dissertação de mestrado apresentada à Banca Examinadora do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Relações Internacionais.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Banca Examinadora:

Presidente/Orientador: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Shiguenoli Miyamoto (PPGRI-STD/UNICAMP)

1º Examinador: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Fernando Sarti (NEIT-IE-UNICAMP)

2º Examinador: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Paulo César Souza Manduca (IFCH-DCP-UNICAMP)



## AGRADECIMENTOS

A Deus pelas “coincidências curiosas” que me fizeram chegar até aqui. Ao meu pai, Edison, à minha mãe, Maria, e à minha irmã, Patrícia, pelo apoio e confiança inabaláveis ao longo desses anos dedicados ao estudo do tema Defesa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Shiguenoli Miyamoto, por me guiar nessa empreitada, aos professores Paulo César Manduca, Angelita Matos e Fernando Sarti, bem como a todos do Programa San Tiago Dantas (PUC-SP, UNICAMP e UNESP).

Aos meus inúmeros companheiros de RI-USP, de CGERDs, de ENABEDs e de “discussões acadêmico-profissionais”, especialmente Vanessa, Martino, Tamyá, Juliano Bernardo, Danilo, Mari, Emily, Zuccaro, Carol, Kelly e Ana Paula.

Aos meus mestres, especialmente Aparecido, Maria Hermínia, Rafael Villa, Salvador Raza, João Paulo, Altemani, Gustavo Heck, Eliézer Rizzo, Oliveiros, Arbix, Jorge Ramalho, Suzeley, Samuel e Hector.

À todos aqueles que contribuíram, informal e formalmente, com informações, materiais, contatos e entrevistas, em especial aos colaboradores do Ministério da Defesa, Ministério das Relações Exteriores (Brasília e Pretória), CDO/MRE, ERESP/MRE, FAB, COMDEFESA, ABIMDE, ABDI, IPEA, BNDES, ABIN, FINEP e às empresas que aceitaram de bom grado me receber, responder meus emails, atender meus telefonemas e que passaram mais contatos para que o ciclo recomeçasse.

À FAPESP e ao Programa Pró-Defesa (Ministério da Defesa e CAPES), sem os quais este trabalho não seria possível.

À minha querida Paula pela compreensão, companheirismo e apoio em momentos decisivos desta longa e árdua jornada.



## **Resumo**

Este projeto de pesquisa tem como tema a cooperação internacional em programas de produtos de defesa no entorno estratégico brasileiro. O objeto de investigação é o caso delimitado pela dinâmica dos diversos atores, e seus respectivos interesses, envolvidos no desenvolvimento conjunto Brasil-África do Sul do míssil ar-ar A-Darter. O foco da investigação, à luz das Relações Internacionais, será a interação entre os principais atores do setor de defesa brasileiro em seus contextos específicos porém interdependentes, isto é, diplomático, militar, empresarial e no que tange à sua gestão. O período analisado compreende os primeiros contatos de alto-nível, realizados em 2003, e o primeiro disparo em voo bem sucedido do A-Darter, ocorrido em julho de 2010. Argumenta-se a necessidade de mecanismos claros e permanentes de coordenação entre os principais atores do setor de defesa brasileiro de forma a maximizar os benefícios desse tipo de cooperação.

**PALAVRAS-CHAVE:** indústria de defesa; cooperação internacional; tecnologia militar



**International cooperation on defence products programmes and its players: the case of Brazilian-South African development of the A-Darter missile.**

**ABSTRACT:**

The subject of this research project is the international cooperation on defence products programmes in the so-called Brazilian strategic interests area. The object of investigation is the dynamics and respective interests of the various players involved in the Brazil-South Africa joint development of the air-air missile A-Darter. Based on International Relations theory, this research project deals with the interaction among the main players at the Brazilian defence sector, regarding their specific as well as interdependent contexts, namely, diplomatic, military, business and managerial factors. The period of analysis includes the first high-level contacts, conducted in 2003, and the first successful launch of the A-Darter missile, dated of July 2010. It is argued that there is a need for clear mechanisms and permanent coordination among the key players in the Brazilian defence sector in order to maximize the benefits of such type of cooperation.

**Keywords:** defence industry; international cooperation; military technology



## Sumário

Siglas e abreviaturas	13
Figuras, Tabelas e Gráficos	17
Introdução	19
<b>Capítulo 1 - Considerações iniciais sobre Base Industrial de Defesa e cooperação internacional</b>	<b>29</b>
1.1. Panorama sobre a dinâmica armamentista	29
1.1.1. Uma introdução aos três modelos explicativos clássicos	30
1.1.2. A essência da dinâmica armamentista de Barry Buzan e Eric Herring (1998)	34
1.1.3. Base industrial de defesa: ambiente altamente politizado	40
1.2. As transformações tecnológicas e programas cooperativos internacionais de produtos de defesa	45
1.2.1. O imperativo tecnológico e algumas de suas consequências	45
1.2.2. O caso europeu: a origem dos programas cooperativos “regionais” de produtos de defesa	49
1.3. O uso da base industrial de defesa como instrumento de política internacional	57
Conclusões	62
<b>Capítulo 2 - O “projeto âncora” A-Darter: Política Externa e Política de Defesa</b>	<b>65</b>
2.1. A origem do A-Darter: a reaproximação diplomática entre Brasil e África do Sul	65
2.1.1. O “Projeto Âncora” Brasil-África do Sul	72
2.2. As iniciativas de cooperação Sul-Sul: o IBAS e o A-Darter	74
2.3. Panorama sobre o entorno estratégico brasileiro: América do Sul e o Atlântico Sul	78
2.3.1. Base industrial de defesa e diplomacia de defesa: a experiência brasileira e o A-Darter	84
2.4. A Estratégia Nacional de Defesa (2008): perspectivas e desafios	93
2.4.1. Reflexos para o programa A-Darter	100
Conclusões	103
<b>Capítulo 3 - Sobre o armamento A-Darter: a importância dos mísseis ar-ar</b>	<b>105</b>
3.1. Os mísseis no contexto do Poder Aéreo	106
3.1.1. A Guerra Aérea nas Malvinas (1982): relatos de dependência tecnológica	113
3.2. Panorama sobre o desenvolvimento de mísseis ar-ar na África do Sul e no Brasil	119
3.2.1. Início do programa A-Darter	124
3.3. O valor estratégico atual do domínio tecnológico no A-Darter	127
Conclusões	131

<b>Capítulo 4 - O produto A-Darter no quadro do mercado internacional de defesa</b>	<b>135</b>
4.1. A dinâmica do mercado internacional de produtos de defesa	135
4.1.1. Panorama atual sobre as bases industriais de defesa no Brasil e na África do Sul	143
4.2. Os interesses empresariais e os efeitos tecnológicos presentes no A-Darter	159
Conclusões	168
<b>Capítulo 5 - A gestão do programa A-Darter: os principais desafios de coordenação entre seus atores</b>	<b>171</b>
5.1. Panorama sobre algumas experiências internacionais de tentativas de coordenação em aquisições de defesa	171
5.2. Os principais desafios de coordenação em aquisições de defesa na África do Sul e no Brasil	182
5.3. Absorvendo tecnologia: a FAB e as “equipes espelho” no A-Darter	198
Conclusões	200
Conclusões finais	203
Anexo 1 - Estrutura do Comando da Aeronáutica	205
Anexo 2 - Organizações do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial	209
Anexo 3 - Lista dos 100 maiores fabricantes de armas do mundo (SIPRI, 2009)	211
Bibliografia	219
Entrevistas	233

## Siglas e abreviaturas

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial/MDIC
ABIMDE	Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança
AIAB	Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil
AMD	South African Aerospace Maritime & Defence Industries Association
ARMSCOR	Armaments Corporation of South Africa (Corporação de Armamentos da África do Sul)
BID	Base Industrial de Defesa
BIDTE	Base Industrial e Tecnológica de Defesa Europeia
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BVR	Beyond Visual Range (Além do Alcance Visual)
C&T	Ciência e Tecnologia
C <sup>2</sup>	Comando e Controle
CAD/CAM	Computer-Assisted Design and Manufacturing
CAMEX	Câmara de Comércio Exterior
CBC	Companhia Brasileira de Cartuchos
CDO/MRE	Centro de Documentação do Ministério das Relações Exteriores
CDS	Conselho de Defesa Sul-americano
COMDEFESA	Departamento da Indústria de Defesa
CREDN	Comissão de Relações Exteriores e de Defesa Nacional
Cruzex	Exercício Multinacional Cruzeiro do Sul
CSIR	Council for Scientific and Industrial Research
CT&I	Ciência, Tecnologia & Inovação
CTEx	Centro Tecnológico do Exército
DAI/MRE	Divisão de Atos Internacionais
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DEPCT	Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério da Defesa
DIBAS	Divisão do Fórum de Diálogo Índia-Brasil-África do Sul/MRE
DPR	Divisão Promoção Comercial/MRE
DTI	Department of Trade and Industry
EADS	European Aeronautic Defence & Space
EDA	European Defense Agency (Agência de Defesa Europeia)
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
EMCFA	Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas
EMFA	Estado-Maior da Defesa
END	Estratégia Nacional de Defesa
ESG	Escola Superior de Guerra
FAB	Força Aérea Brasileira
FID	Fórum das Indústrias de Defesa

FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos/MCT
FMS	Foreign Military Sales/Departamento de Defesa dos EUA
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNTEC	Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico/BNDES
HMS	Helmet Mounted Sight (Mira montada no Capacete)
HUD	Head-Up Display (Display de Combate)
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IBAS	Fórum Índia, Brasil e África do Sul
IEAv	Instituto de Estudos Avançados
IFI	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial
IISS	International Institute for Strategic Studies
IMBEL	Indústria de Material Bélico do Brasil
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Aeroespaciais
IPD	Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IRBr	Instituto Rio Branco/MRE
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
JSF	Joint Strike Fighter
LAAD	Latin American Aerospace and Defence
MBDA	Matra Défense - Bae Dynamics - Alenia Marconi Systems
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MD	Ministério da Defesa
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MF	Ministério da Fazenda
MRE	Ministério das Relações Exteriores
NCW	Network-Centric Warfare (Guerra Centrada em Rede)
NIDeFR	National Institute of Defence Research
OCCAR	Organização Conjunta de Cooperação em Armamentos
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PACTI	Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
PCSD	Política Comum de Segurança e Defesa
PDN	Política de Defesa Nacional
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PIPE	Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PNEMEM	Política Nacional de Exportação de Material de Emprego Militar
PNID	Política Nacional da Indústria de Defesa
RAM	Revolução nos Assuntos Militares
RWR	Radar Warning Receiver
SAAF	South African Air Force (Força Aérea Sul-Africana)

SADRI	South African Defence-related Industries
SAE	Secretaria de Assuntos Estratégicos
SALW	Small Arms Light Weapons (Armas Pequenas e Armamentos Leves)
SANDF	South African National Defence Force
SDDP	Sistemas e Sensores da Subdiretoria de Desenvolvimento e Programas
SEC	Secretaria de Estudos e de Cooperação/MD (extinta)
SELOM	Secretaria de Logística, Mobilização, Ciência e Tecnologia
SEPROD	Secretaria de Produtos de Defesa
SIMDE	Sindicato Nacional das Indústrias de Materiais de Defesa
SIVAM	Sistema de Vigilância da Amazônia
SNC	Sistema de Navegação e Controle
TIC's	Tecnologias de Informação e Comunicação
UCAV's	Unmanned Combat Air Vehicle
UCDP	Uppsala Conflict Data Program
UE	União Europeia
UNASUL	União das Nações Sul-Americanas
USAF	US Air Force
USN	US Navy
V/STOL	Vertical and/or Short Take-off and Landing (Decolagem e Pouso Vertical e/ou em Espaço Reduzido)
VANTs	Veículos Aéreos Não Tripulados
WVR	Whithin Visual Range (Dentro do Alcance Visual)
ZOPACAS	Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul



## Figuras, Tabelas e Gráficos

### Capítulo 1

Tabela 1.1 - Os principais programas cooperativos europeus no segmento de aeronaves de combate	52
Gráfico 1.1 - Tendências na cooperação internacional de programas de produtos de defesa	54
Tabela 1.2 - Principais Programas de Aquisições Europeus em 2008	55
Gráfico 1.2 - Aquisições colaborativas europeias de equipamentos de defesa	56

### Capítulo 2

Gráfico 2.1 - Orçamento de defesa sul-africano, 1990-1998	71
Gráfico 2.2 - Gastos militares dos países do IBAS	76
Gráfico 2.3 - Distribuição dos conflitos ocorridos em 2009 por região e intensidade	79

### Capítulo 3

Figura 3.1 - Gerações de mísseis ar-ar de curto alcance	106
---	-----

### Capítulo 4

Tabela 4.1 - Os 10 maiores gastos militares, 2009	135
Tabela 4.2 - Os 5 maiores fornecedores de armas convencionais, 2005-2009	136
Tabela 4.3 - As 10 maiores empresas produtoras de armas, 2008	136
Tabela 4.4 - Share nacional ou regional de venda de armas – SIPRI Top 100 de 2008	136
Gráfico 4.1 - Vendas e P&D por regiões e empresas	139
Tabela 4.5 - Atividades centrais da Denel	147
Tabela 4.6 - Atividades centrais da Denel Números da Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil	154
Gráfico 4.2 - Valor contratado nos projetos relacionados à Defesa apoiados pelos Fundos Setoriais (2000-2008)	157
Tabela 4.7 - Aeronaves e mísseis ar-ar dos países do CDS/UNASUL	160
Figura 4.1 - Esquema sistemático do A-Darter	167

### Capítulo 5

Figura 5.1 - Trade-offs na aquisição de defesa	174
Gráfico 5.1 - Gastos militares (US\$ bi)	185
Gráfico 5.2 - Gastos militares BRICSA (US\$ bi)	186
Gráfico 5.3 - Ministério da Defesa – Evolução Orçamentária 1995-2008 – INVESTIMENTOS	189
Figura 5.2 - Coordenação institucional da PDP	195

*“Estimular a integração da América do Sul - Essa integração não somente contribuirá para a defesa do Brasil, como possibilitará fomentar a cooperação militar regional e a integração das bases industriais de defesa. Afastará a sombra de conflitos dentro da região. Com todos os países avança-se rumo à construção da unidade sul-americana”*

BRASIL, Ministério da Defesa, Estratégia Nacional de Defesa, 2008, Parte I, Formulação Sistemática, p.17.

*“...a estratégia não deve ser uma doutrina única, mas um método de pensamento, permitindo classificar e hierarquizar acontecimentos e, depois, escolher os procedimentos mais eficazes. A cada situação corresponde uma estratégia particular; toda estratégia pode ser a melhor em uma das conjunturas possíveis, e detestável em outras conjunturas. Aí está a verdade essencial”*

Andrés Beaufre (1902-1975), *Introdução à Estratégia* (1998), p. 20.

## Introdução

A fim de atingir objetivos politicamente delineados pelos Estados, as forças armadas nacionais têm necessitado de diversos produtos (bens e serviços) que variam, por exemplo, de coturnos e armas de fogo às mais avançadas aeronaves de combate e sistemas de mensuração e avaliação para auxiliar no treinamento de seus pilotos. Esses equipamentos podem ser configurados, inclusive, em complexos “sistemas de sistemas” capazes de abranger um amplo conjunto de profissionais (civis e militares), de serviços (conceituação, treinamento, manutenção etc.) e de plataformas (aeronaves, satélites, estações em terra etc.) como, por exemplo, as mais avançadas redes C<sup>4</sup>ISTAR (Comando, controle, comunicações, computadores, inteligência, vigilância, aquisição de alvos e reconhecimento)<sup>1</sup>.

Alguns desses bens e serviços não estão plenamente “disponíveis” no mercado internacional de segurança e defesa, seja por limitações de regimes internacionais, seja por razões comerciais e/ou estratégicas de empresas e seus respectivos governos. É o caso, por exemplo, dos submarinos nucleares, das tecnologias associadas às aeronaves “invisíveis” aos radares e dos mais avançados mísseis.

Há também áreas estratégicas (ex. criptografia e guerra eletrônica) ou certas capacidades militares específicas que demandam soluções tecnológicas autônomas, como no caso das primeiras aeronaves V/STOL (*Vertical and/or Short Take-off and Landing* – decolagem e pouso vertical e/ou em espaço reduzido), desenvolvidas por ingleses e americanos<sup>2</sup>, ou do Sistema de Vigilância e de Proteção da Amazônia (SIVAM/SIPAM)<sup>3</sup>, concebido pelo Brasil.

---

<sup>1</sup> Há uma diversidade razoável de termos associados, genericamente, a “comando e controle” (C<sup>2</sup>), como C<sup>3</sup> (Comando, controle e comunicações), C<sup>4</sup>I (Comando, controle, comunicações, computadores e inteligência), C<sup>4</sup>ISR (o termo anterior acrescido de vigilância e reconhecimento), entre outros, que remetem à magnitude das operações militares executadas, ao nível de direcionamento superior exercido e à diversidade de plataformas que podem ser empregadas (ex. veículos aéreos não-tripulados, radares, veículos, navios, mísseis de cruzeiro etc.). O importante aqui é a tentativa de ilustrar, desde o início, a complexidade que tais “sistemas de sistemas” podem adquirir no que diz respeito, por exemplo, à sua concepção, operação, manutenção e evolução. Destaca-se, ainda, que o domínio tecnológico e operacional de determinadas capacidades militares (ex. operação em navios aeródromos) pode levar anos de trabalho.

<sup>2</sup> A ambição de operar uma aeronave “à jato” que não dependesse de longas pistas para sua decolagem e aterrissagem teve início em 1957, envolvendo ingleses e americanos na produção e testes de uma série de protótipos. Esses trabalhos culminaram nas aeronaves *Harriers*, as quais entraram em serviço na década de 60 e 70. Várias lições aprendidas com os *Harriers* estão sendo aplicadas no desenvolvimento da versão F-35B do programa *Joint Strike Fighter* (JSF), tratado mais adiante neste trabalho.

Os mais tecnologicamente avançados produtos de defesa podem ser desenvolvidos por um único país objetivando equipar um componente militar específico (ex. marinha, exército, fuzileiros, força aérea)<sup>4</sup>. Podem, também, grosso modo, serem desenvolvidos cooperativamente (ou colaborativamente) entre vários serviços/Forças singulares, como no caso do desenvolvimento da aeronave norte-americana V-22 *Osprey*<sup>5</sup> para a Força Aérea (*US Air Force*), para os Fuzileiros (*US Marine Corps*) e para a Marinha (*US Navy*). No Brasil, o caso mais recente e significativo desse tipo de cooperação é o do desenvolvimento de um Veículo Aéreo Não-tripulado (VANT) entre Exército, Marinha e Força Aérea<sup>6</sup>.

Finalmente, um produto de defesa pode ser desenvolvido em parceria entre dois ou mais países, com o objetivo de: dividir os recorrentes elevados custos de desenvolvimento, diminuir os longos períodos de projeto, atingir uma “escala” de produção comercialmente viável, atrair investimentos iniciais, fomentar uma maior interoperabilidade entre forças armadas, minimizar custos de operação e de manutenção, fortalecer laços políticos, contribuir para convergências em agendas de segurança etc. Alguns frutos de experiências

---

<sup>3</sup> Destaca-se o envolvimento da empresa norte-americana *Raytheon* e das brasileiras *Embraer* e *Atech* na conceitualização e fornecimento dos diversos equipamentos que compõem o sistema. O programa SIVAM/SIPAM é considerado o passo fundamental para a atual capacitação tecnológica brasileira em integração de sistemas.

<sup>4</sup> Salienta-se que os componentes das forças armadas e suas denominações (ex. corpos, armas, quadros, serviços etc.) variam de país para país. As forças armadas dos EUA, por exemplo, são estruturadas em cinco “serviços”: Exército (*US Army*), Marinha (*US Navy*), Fuzileiros (*US Marine Corps*), Força Aérea (*US Air Force*) e Guarda Costeira (*US Coast Guard*). No Brasil, há três “forças”: Marinha do Brasil (MB), Exército (EB) e Força Aérea (FAB), sendo que os Fuzileiros Navais são um “corpo” integrante da Marinha e que o país não possui uma guarda costeira nos moldes, por exemplo, dos norte-americanos. Já na Força de Defesa Nacional Sul-africana (*South African National Defence Force – SANDF*) há quatro “serviços”: Exército, Marinha, Força Aérea e o Serviço Militar de Saúde.

<sup>5</sup> O programa V-22 *Osprey* é um bom exemplo dos desafios tecnológicos enfrentados em nome de necessidades em termos de capacidades militares, além de ilustrar a busca, frequentemente difícil, por coordenação entre os segmentos militares norte-americanos. O *Osprey* é uma aeronave multifuncional que, grosso modo, combina características de um helicóptero com o alcance e velocidade de uma aeronave turbo-hélice. O programa foi lançado pelo Departamento de Defesa, no início dos anos 80, sob os cuidados das empresas norte-americanas *Bell* e *Boeing*, mas os desafios tecnológicos do projeto fizeram com que a aeronave entrasse em serviço somente em 2007. Note-se que, embora hajam “versões” diferentes respeitando as peculiaridades de cada serviço, mantém-se um alto grau de comunalidade de componentes.

<sup>6</sup> Desde 2005, está em curso um programa de VANT cujo objetivo é o domínio de tecnologias sensíveis (sobretudo, o Sistema de Navegação e Controle – SNC) utilizadas em futuros alvos aéreos de alto desempenho (FAB), em VANT de reconhecimento (EB e Avibras) e em alvo aéreo de baixo custo (MB). Participam do programa o Centro Tecnológico do Exército Brasileiro (CTEx), o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), o Instituto de Pesquisas da Marinha do Brasil (Ipqm), a empresa brasileira Avibras, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e a Fundação Casimiro Montenegro Filho (FCMF). Esse projeto é emblemático na medida em que, desde o início, envolve as três forças e o setor privado com recursos do MCT/FINEP, sob coordenação do Departamento de Ciência e Tecnologia (DEPCT) do Ministério da Defesa.

cooperativas internacionais de produtos de defesa<sup>7</sup> na atualidade são, entre outros, o míssil ar-ar *Meteor*<sup>8</sup> (Reino Unido, Alemanha, França, Itália, Suécia e Espanha), a aeronave de transporte A400M (Alemanha, França, Espanha, Reino Unido, Turquia, Bélgica e Luxemburgo) e o *Joint Strike Fighter* (JSF) (EUA, Reino Unido, Itália, Holanda, Turquia, Canadá, Austrália, Dinamarca e Noruega).

Na teoria, esses programas cooperativos internacionais de produtos de defesa se apresentam como uma opção interessante em direção a benefícios operacionais, tecnológicos, comerciais e, sobretudo, políticos entre os diversos atores envolvidos. Na prática, atrasos, problemas de coordenação, custos não planejados, desafios tecnológicos, desempenhos operacionais aquém do desejado e pressões políticas de toda ordem são normais nesse tipo de empreitada. Entretanto, os efeitos no longo prazo, especialmente os de ordem política, são tão significativos que programas dessa magnitude vêm ganhando gradual relevância, seja no processo da integração europeia em Segurança e Defesa, seja nos esforços de manutenção do *status quo* científico-tecnológico norte-americano.

Na Europa, há uma distinção conceitual interessante em relação a esses programas cooperativos internacionais. No primeiro plano, estão os programas cooperativos –europeus” de produtos de defesa, isto é, programas ou projetos realizados em conjunto entre ao menos dois membros da União Europeia (UE), devendo a participação de membros de fora dela ser inferior a 50% (EDA, 2009, p. 31). A proposta por trás dessa exigência é a de valorizar o processo de integração europeia, maximizando os desdobramentos desses programas em termos políticos, industriais, tecnológicos, militares e operacionais, tendo como pano de fundo a Política Comum de Segurança e Defesa (PCSD). No segundo plano, estão as demais parcerias internacionais por meio das quais os conteúdos tecnológicos e comerciais teriam maior relevância em relação ao seu valor político. Os programas cooperativos europeus são entendidos, portanto, como um subconjunto desse tipo de colaboração em defesa.

---

<sup>7</sup> Neste trabalho, programa cooperativo internacional de produto de defesa abarca uma noção geral de países (e seus diversos atores) ou indústrias trabalhando em conjunto em uma ou mais etapas (pré-conceituação, projeto, desenvolvimento, produção etc.) atinentes a produtos (bens e serviços) de defesa e de segurança.

<sup>8</sup> Diferente do A-Darter, o Meteor é um míssil BVR (*Beyond visual range* - além do alcance visual), cujo desenvolvimento foi iniciado em 2002 e que atualmente está em fase de pré-produção. Esse míssil guiado por radar será integrado às principais aeronaves de combate europeias (*Gripen*, *Rafale* e *Eurofighter*), bem como ao futuro F-35, produto do programa JSF.

No Brasil, o programa cooperativo internacional de produto de defesa considerado mais importante no setor aeroespacial foi a parceria com a Itália, na década de 80, para o desenvolvimento da aeronave AMX<sup>9</sup> para a Força Aérea Brasileira (FAB). Contudo, o conteúdo político-diplomático do AMX dificilmente pode ser visto como correspondente ao seu valor tecnológico.

Mais recentemente, é possível verificar programas em andamento sob liderança brasileira nos quais o conteúdo político de integração e de fortalecimento “regional” se assemelha aos programas cooperativos internacionais de produtos de defesa eminentemente europeus. As iniciativas do míssil ar-ar de curto alcance A-Darter (Brasil-África do Sul), da viatura leve Gaúcho (Brasil-Argentina) e da recém-lançada aeronave militar KC-390 (Brasil, Chile, Argentina, Colômbia, Portugal e República Tcheca, até o momento), mencionados ao longo deste trabalho, coadunam-se com a atuação brasileira em seu entorno estratégico, definido como *“uma zona que extrapola a massa do subcontinente sul-americano e inclui a projeção pela fronteira do Atlântico-Sul e os países limítrofes da África”* (BRASIL, Ministério da Defesa, Política Nacional de Defesa - PND, 2005). Historicamente, essa atuação pode ser observada, sobretudo, nas regiões da Bacia do Prata, da Bacia Amazônica e no Atlântico Sul.

Visualiza-se nos três programas cooperativos internacionais mencionados, de modo similar aos seus homólogos eminentemente “europeus”, possibilidades de reverberações significativas de cunho militar (ex. fomento a intercâmbios, maior interoperabilidade, exercícios conjuntos, novos projetos), comercial (ex. tornar possível a divisão de custos de desenvolvimento, um maior volume de produção, o fortalecimento das empresas envolvidas) e, finalmente, político-diplomático (ex. contribuir para a construção de laços de confiança, abrir caminho para convergências estratégicas em agendas de segurança).

Nesse sentido, o conteúdo político-diplomático presente nos programas Gaúcho, A-Darter e KC-390 se diferencia, por exemplo, das experiências de parcerias internacionais executadas, até então, pelo Brasil com países do Norte, tanto de desenvolvimento conjunto

---

<sup>9</sup> Sobre o AMX enquanto programa estratégico, consultar CAVAGNARI (1993). No contexto da ascensão da Embraer, ver MIRANDA (2007).

(ex. aeronave AMX) quanto de “absorção de tecnologia”<sup>10</sup> (ex. SIVAM/SIPAM com os EUA e os submarinos Classe Tupi de projeto alemão).

Não há, até o momento, orientações políticas detalhadas para esse tipo de cooperação internacional envolvendo o Brasil, seja no âmbito da Estratégia Nacional de Defesa (END), seja no Conselho de Defesa Sul-americano (CDS) da União das Nações Sul-americanas (UNASUL). O que existe, de fato, são apenas algumas indicações<sup>11</sup>. A bem da verdade, são poucos os países (ex. EUA, França, Reino Unido, Suécia e África do Sul) e organizações supranacionais (ex: UE) que possuem tais orientações, em função, especialmente, da importância conferida à sua indústria de defesa e/ou do histórico de tentativas de cooperação na área<sup>12</sup>.

Nessa perspectiva, projetos como o A-Darter, o Gaúcho e o KC-390 podem ser vistos como as primeiras experiências de fortalecimento do Brasil no seu entorno estratégico no campo da indústria de defesa, sendo que os dois últimos ainda poderiam muito bem vir a ser denominados, futuramente, como os primeiros programas cooperativos “regionais” de produtos de defesa no âmbito dos países do CDS/UNASUL.

Esses três programas refletem algumas características do setor de defesa brasileiro nas últimas décadas, como as dificuldades de coordenação entre seus vários atores, a instabilidade orçamentária, a grande autonomia das três Forças, o difícil processo de consolidação da direção civil no tema, a falta de previsibilidade das compras governamentais, a forte dependência tecnológica de países desenvolvidos, o impacto da acirrada concorrência no mercado internacional de defesa etc. Mapear essa dinâmica é, portanto, o objetivo geral deste trabalho.

Destarte, o objeto de investigação desta pesquisa será o programa mais adiantado e um dos mais significativos tecnologicamente entre os três mencionados: o A-Darter. Mais

---

<sup>10</sup> Sempre que possível, este trabalho utilizará o termo absorção tecnológica em detrimento de transferência tecnológica, na medida em que o primeiro enfatiza a necessidade de ação, de capacitação para dominar determinado conhecimento, algo que o segundo termo não transparece de imediato.

<sup>11</sup> Na recém-lançada Estratégia Nacional de Defesa, verifica-se que, por exemplo, “a consolidação da UNASUL poderá atenuar a tensão entre o requisito da independência em produção de defesa e a necessidade de compensar custo com escala, possibilitando o desenvolvimento da produção de defesa em conjunto com outros países da região” (BRASIL, Ministério da Defesa, Estratégia Nacional de Defesa, 2008, Parte I, Formulação Sistemática, p.18). Entre os objetivos específicos do Conselho de Defesa Sul-americano, encontra-se “promover o intercâmbio e a cooperação no âmbito da indústria de defesa” (Estatuto do Conselho de Defesa Sul-Americano da Unasul, Ministério das Relações Exteriores, nota nº 700, Parte III, Art. 5º, item f, 16 de dezembro de 2008).

<sup>12</sup> Essas diferentes orientações nacionais serão contrastadas com a END mais adiante.

detidamente, o presente trabalho abordará o caso da dinâmica dos diversos atores, e seus interesses específicos, no desenvolvimento do míssil fruto de uma parceria entre Brasil e África do Sul. O programa A-Darter é desenvolvido, desde 2006, por meio da parceria entre a Força Aérea Brasileira (FAB), ao lado das empresas brasileiras do setor de defesa Mectron, Avibras e Opto Eletrônica, e a agência do governo sul-africano ARMSCOR (Corporação de Armamentos da África do Sul - *Armaments Corporation of South Africa*), juntamente com a companhia estatal Denel. O resultado desse programa será um dos mais avançados mísseis ar-ar guiados por infravermelho disponíveis no mundo nos próximos anos.

O foco da investigação, à luz das Relações Internacionais, será a interação entre os principais atores do setor de defesa brasileiro envolvidos no A-Darter (o Poder Executivo, o Ministério das Relações Exteriores, o Ministério da Defesa, o Ministério da Ciência e Tecnologia, a Força Aérea Brasileira, as empresas etc.). O período analisado compreende os primeiros contatos de alto-nível, realizados em 2003, e o marco simbolizado pelo primeiro disparo em voo bem sucedido do A-Darter por uma aeronave *Gripen* da Força Aérea Sul-africana (SAAF), em julho de 2010. Este trabalho busca, no sentido mais amplo, contribuir de algum modo para os estudos sobre a indústria de defesa, ainda pouco difundidos em nosso país. Hoje, esse tema, com efeito, é raramente abordado nas universidades e são igualmente escassos os profissionais e pesquisadores dedicados ao assunto no nível político-estratégico, especialmente sob a perspectiva das Relações Internacionais.

Analisado sob o ponto de vista diplomático, o programa A-Darter é fruto direto do novo dinamismo adquirido pelas relações Sul-Sul durante o governo Lula (2003-2010). Nesse sentido, o Fórum Índia, Brasil e África do Sul (IBAS), instituído em 2003, pode ser considerado seu exemplo paradigmático.

O IBAS se insere no rol das iniciativas multilaterais e das parcerias seletivas que ganharam relevância no Sistema Internacional em tempos recentes. Desde o fim da Ordem Mundial da Guerra Fria, os regionalismos se transformaram em palcos privilegiados de atuação de países com recursos limitados de poder, como Rússia, China, Índia, África do Sul e Brasil.

Considerado por membros do Ministério das Relações Exteriores como um “projeto âncora” das relações de Ciência e Tecnologia (C&T) entre Brasil e África do Sul, o A-Darter já é uma realidade em termos de política externa e de diplomacia de defesa na medida em que esse tipo de parceria internacional enseja oportunas aproximações políticas, além de possibilidades de exercícios conjuntos, de cursos, de treinamentos e de uma vasta gama de intercâmbios que extrapola a dimensão militar em direção, por exemplo, a novas perspectivas de cooperação. Além disso, esses programas cooperativos internacionais possibilitam, no longo prazo, interessantes reverberações nos níveis mais elevados de tomada de decisão, como maiores convergências estratégicas, sobretudo em agendas de segurança.

No concernente ao entorno estratégico brasileiro, em especial ao subcontinente sul-americano, as principais ameaças e vulnerabilidades encontradas se apresentam como questões que demandam mais coordenação política e soluções multilaterais do que ações puramente militares. Tanto o CDS/UNASUL quanto a END, ambos de 2008, apontam em suas linhas a busca por iniciativas regionalizadas, tendo em programas cooperativos internacionais de produtos de defesa um dos seus possíveis instrumentos catalisadores. Este é o debate no qual a discussão proposta neste trabalho se insere.

A competência para desenvolver e produzir um armamento do tipo do A-Darter é atributo de um seleto grupo de países, como EUA, Rússia, Reino Unido, França, China, Alemanha, Suécia, Israel e Índia. As indústrias de defesa desses países, ao lado de suas forças armadas, configuram-se em vetores habituais de projeção de influências políticas, comerciais e tecnológicas perante os países compradores. Não por acaso, as tecnologias de mísseis como o A-Darter são consideradas sensíveis e, conseqüentemente, as tentativas de cerceamento tecnológico são frequentes.

Em termos militares, o A-Darter será um míssil ar-ar de curto alcance altamente manobrável disponibilizado às principais aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB) e da Força Aérea Sul-africana (SAAF). Em contraste com mísseis de médio alcance ou BVR (*beyond visual range*) guiados por radar, tidos como predominantes em qualquer planejamento de uma força aérea moderna na atualidade, o fato de um piloto ser obrigado a disparar um míssil da categoria do A-Darter significa tanto que o engajamento a longa

distância não foi bem sucedido, quanto que a proteção de sua aeronave - e provavelmente sua vida - depende estreitamente do sucesso desse míssil em atingir seu inimigo. O domínio tecnológico desse tipo de armamento ao longo de sua aquisição, operação, manutenção e evolução é de extrema importância para as mais modernas forças aéreas. Trata-se, desse modo, de mais um desafio aos países desejosos de fazer de suas forças armadas instrumentos efetivos de política internacional, isto é, da dissuasão à cooperação, no contexto do delineamento político de suas capacidades militares.

O A-Darter será também mais um produto de defesa no dinâmico, competitivo, concentrado e politizado mercado internacional de defesa. A sul-africana Denel e as brasileiras Mectron, Avibras e Opto Eletrônica unem esforços para introduzir o A-Darter nesse acirrado mercado em meados de 2013. Nesse aspecto, é crucial para esses empresários alcançarem um volume de produção capaz de sobrepujar o longo tempo e os elevados custos de desenvolvimento de tal armamento - situado geralmente na casa de centenas de milhares de dólares.

De fato, armas como o A-Darter são muito mais custosas quando comparadas a projéteis, foguetes e bombas. Contudo, seu valor é ínfimo quando em perspectiva às dezenas, ou centenas, de milhões de dólares de um caça inimigo abatido com sucesso ou quando se tem em vista a sua contribuição em termos de capacidades militares.

Iniciativas como essa parceria Brasil-África do Sul também contribuem para o desenvolvimento tecnológico em determinadas áreas do conhecimento, permitindo contornar a dependência de certos fornecedores - e de interesses políticos diversos de seus respectivos governos - ao mesmo tempo em que possibilitam o desenvolvimento de outros produtos, sejam de natureza civil ou militar.

O A-Darter poder ser visto, portanto, como um interessante canal para explorar tecnologias associadas, por exemplo, à detecção de infravermelho, a redes neurais de apoio à tomada de decisão, à simulação de ambientes dinâmicos, à óptica de alta precisão, ao controle de navegação, entre outras. São tecnologias que podem vir a ser aproveitadas tanto em outros projetos militares quanto em outros produtos civis nas pranchetas de engenheiros altamente especializados, dentro das empresas ou de centros tecnológicos. Essa dualidade civil-militar é uma característica bastante atual de várias empresas de alta base tecnológica

no mundo, seja para escapar da sazonalidade das encomendas específicas de defesa, seja para dominar determinadas tecnologias para seus produtos estritamente civis. Não por acaso, em muitos países há uma miríade de entidades governamentais dispostas a fomentar esse tipo de programa visando a benefícios tecnológicos.

Por fim, a gestão de programas dessa ordem compreende inúmeras pressões domésticas de origem política, empresarial e econômica que compõem o ambiente normal do setor de defesa, uma vez que os recursos alocados são, em grande parte, oriundos de arrecadação pública. Salienta-se, paralelamente, a árdua tarefa de coordenar e gerir atores variados com interesses tão distintos, aliada aos desafios de ordem tecnológica ao longo do desenvolvimento dos mais sofisticados produtos de defesa. Essa equação frequentemente tem como resultado significativos atrasos, orçamentos extrapolados e/ou o risco de desempenhos operacionais aquém do desejado. Assim, argumenta-se, nesta pesquisa, a necessidade de mecanismos de permanentes e claros de coordenação entre os principais atores do setor de defesa brasileiro, de forma a maximizar os benefícios de programas cooperativos internacionais como o A-Darter.

Com o intuito de contemplar significativamente os aspectos levantados, este trabalho é dividido em cinco capítulos. O primeiro apresenta algumas considerações iniciais sobre a articulação entre base industrial de defesa e cooperação internacional, as quais perpassam os capítulos seguintes. Essa discussão é construída em torno de três eixos: (1) uma introdução à dinâmica armamentista enquanto quadro teórico-conceitual, à luz das Relações Internacionais, e o delineamento do seu ambiente altamente politizado de tomada de decisões; (2) o impacto das transformações tecnológicas sobre o mercado internacional de defesa, mais especificamente no que se refere aos fatores que motivaram a origem fortemente europeia dos programas cooperativos internacionais de produtos de defesa, e, por fim; (3) o uso da base industrial de defesa enquanto instrumento de política internacional.

Com base no quadro esboçado nessa primeira parte, cada capítulo seguinte visa a analisar a dinâmica dos atores no programa A-Darter em contextos específicos porém interdependentes, ou seja, diplomático, militar, empresarial e no que tange à sua gestão.

No segundo capítulo, o programa A-Darter é inserido no debate brasileiro de Segurança e Defesa, especialmente acerca dos desafios e perspectivas regionais de cooperação e seus efeitos em termos de diplomacia de defesa. Enfatiza-se, também, a reconstrução e a evolução dos eventos ocorridos em virtude da reaproximação brasileira com a África do Sul, com foco nas altas esferas decisórias brasileiras e em seus atores fundamentais. O terceiro capítulo visa a explorar o A-Darter enquanto armamento e a importância do seu domínio tecnológico, conferindo especial atenção às dificuldades encontradas em programas semelhantes no Brasil e, resumidamente, na África do Sul. No quarto capítulo, desenvolve-se o A-Darter no contexto da dinâmica do mercado internacional de defesa, além de se verificar, superficialmente, a abrangência dos seus desdobramentos tecnológicos. Nesta parte, faz-se necessário um rápido panorama sobre os desafios enfrentados pelas bases industriais de defesa brasileira e sul-africana. Por fim, no último capítulo, aborda-se a gestão Brasil-África do Sul do A-Darter, descrevendo as linhas de ação de seus principais atores e a lógica de interação entre eles, tendo como ponto de reflexão as recentes experiências internacionais nesses programas cooperativos.

# **Capítulo 1**

## **Considerações iniciais sobre Base Industrial de Defesa e cooperação internacional**

O objetivo do presente capítulo é discutir os principais conceitos atinentes à articulação entre base industrial de defesa e cooperação internacional, tendo como referência teórica a obra de Buzan e Herring (1998).

Na primeira parte, discute-se rapidamente as tentativas de se compreender a dinâmica armamentista e o delineamento do seu ambiente altamente politizado de tomada de decisões. Em seguida, explora-se as transformações tecnológicas em curso e a dinâmica do mercado internacional de defesa, buscando entender a origem fortemente europeia dos programas cooperativos “regionais” de produtos de defesa. Estes, na terceira parte, são contextualizados na ascensão do regionalismo e na prática da diplomacia de defesa (ou diplomacia militar) no cenário internacional. Ainda nesta parte, aborda-se a utilização da base industrial de defesa como instrumento de política internacional, representada pelas experiências americana e europeia.

### **1.1. Panorama sobre a dinâmica armamentista**

Hoje, é possível encontrar na literatura várias formas de se compreender por que atores, sobretudo Estados, adquirem armamentos. Escolher a “lente” pela qual se observa o fenômeno é importante na medida em que isso define tanto a abrangência dos principais atores envolvidos quanto a lógica da tomada de decisão dos mesmos.

Em grandes linhas, as explicações disponíveis podem ser separadas em três grandes grupos (ou modelos) clássicos: o que enfatiza os fatores baseados em ação-reação, o que foca em fatores domésticos e o associado à noção de imperativo tecnológico.

Isoladamente, nenhum desses modelos atende satisfatoriamente à maioria das demandas empíricas postas para análise, sobretudo no pós-Guerra Fria. Afinal, se o processo de globalização levou assuntos internos aos Estados a serem facilmente externalizáveis e assuntos externos a impactarem quase em tempo real, em diferentes proporções e matizes, no ambiente doméstico, por que distinções claras entre temas políticos e econômicos, entre “Estado” e “mercado” sobreviveriam?

Para alguns autores, a atual zona cinzenta entre, por exemplo, Ciência Política, Relações Internacionais e Estudos de Segurança recuperaria a própria riqueza das ciências sociais (COLLINS, 2007, p.3) e, portanto, em vez de se observar um fenômeno pelas lentes de determinadas disciplinas ou de excessivas compartimentações, uma alternativa disponível seria adotar abordagens fortemente transdisciplinares, buscando uma moldura holística das questões observadas.

Nessa direção, uma das tentativas de compatibilizar os três modelos postos para se entender a aquisição de produtos de defesa surgiu com *–Arms dynamic in world politics*”, de Buzan e Herring (1998), a qual será a principal referência teórica para este trabalho. Porém, antes de discutir os fundamentos de *–Arms Dynamic*”, torna-se necessário realizar um breve resumo desses três grandes grupos clássicos<sup>13</sup>.

### **1.1.1. Uma introdução aos três modelos explicativos clássicos**

No primeiro modelo, conhecido como ação-reação, os atores aumentariam a quantidade e a qualidade de seus meios militares em resposta a um movimento semelhante por parte de seus potenciais adversários. A raiz de tal comportamento residiria no *–dilema de segurança*” (HERZ, 1950; SNYDER, 1984; WENDT, 1992), situação na qual a tentativa de um Estado de fortalecer sua própria defesa culminaria, mesmo não intencionalmente, na percepção de ameaça por parte dos outros Estados, os quais definiriam seus interesses nos termos de auto-ajuda no cenário internacional. Esse modelo é considerado fundamental para o entendimento do que ficou conhecido na literatura como *–orrida armamentista*”, cujo exemplo clássico consiste na disputa pela supremacia naval entre Alemanha e Grã-Bretanha, ao longo da década imediatamente anterior à I Guerra Mundial (HAMMOND, 1993).

Pode-se dizer que a principal fragilidade do modelo ação-reação é a marginalização das motivações domésticas pelas quais um Estado se sentiria ameaçado pelo outro, bem como o pouco detalhamento sobre os seus processos. As questões de *timing* presentes no

---

<sup>13</sup> Para mais detalhes sobre esses três grupos, recomenda-se COOPER e SPEAR (2007) e BUZAN e HERRING (1998).

modelo também são importantes, como a dificuldade de compatibilização entre a percepção das ações, por parte de outros Estados, como ameaça e a reação propriamente dita.

O segundo grupo, datado de meados dos anos 70, reúne explicações baseadas em fatores domésticos, as quais enfatizam a origem interna das forças que moldam seus investimentos em defesa. Esse grupo pode ser dividido em quatro grandes subgrupos.

O primeiro subgrupo consiste nas explicações burocrático-organizacionais. Estas se concentram em questões como, por exemplo, proeminência dos militares na política doméstica, barganhas entre diferentes atores da cena política em geral e temas como a institucionalização de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de origem militar e seus desdobramentos.

Já as explicações essencialmente políticas tratam, por exemplo, de fatores eleitorais; do impacto das aquisições militares e do orçamento de defesa em termos de relações civis-militares, sobretudo após períodos ditatoriais; e das tentativas de manipulação da opinião pública interna em geral. Também podem ser incluídas aqui as explicações de cunho geopolítico, como a perseguição de status de “grande potência”, de “autonomia tecnológica militar”, de “hegemonia regional” etc.

Um terceiro importante subgrupo das explicações baseadas em fatores domésticos compreende as explicações econômicas, que focam nos supostos efeitos de gastos militares sobre a economia em tempos de crise, assim como nas pressões para manter empregos, programas militares ou mesmo para garantir a sobrevivência de determinadas empresas via o poder de compra do Estado, independentemente de prováveis ameaças ou vulnerabilidades de defesa. Alguns autores dessa linha relacionam os gastos militares diretamente ao que seria uma necessidade intrínseca à sobrevivência do sistema capitalista como um todo (STAVRIANAKIS, 2005). As explicações econômicas são bastante utilizadas na interpretação de certos momentos históricos dos EUA, segundo as quais haveria uma forte associação entre a participação americana em conflitos armados e os benefícios econômicos obtidos pelo aquecimento de sua pujante indústria militar.

Por último, há o subgrupo das perspectivas afeitas à ideia de complexo industrial-militar. Esta abordagem tem o mérito de remeter à combinação de fatores burocráticos, políticos e econômicos, bem como à grande variedade de atores, e seus respectivos

interesses, encontrados no setor de defesa<sup>14</sup>. O termo complexo industrial-militar é mais conhecido em função do alerta do presidente norte-americano Dwight Eisenhower sobre a coincidência de interesses, às vezes danosa aos EUA, entre atores políticos, econômicos e militares<sup>15</sup>.

Apesar de essa temática ter dominado a literatura sobre indústria de defesa durante os anos 70, o fato de o conceito de complexo industrial militar remeter à vasta gama de interesses e de atores encontrados no setor de defesa não garantiu poder explicativo suficiente a várias questões empíricas encontradas no setor de defesa. Primeiro, devido ao pouco consenso existente sobre os atores abarcados pelo conceito de complexo-industrial militar. Com efeito, há uma amplitude de possibilidades que giram em torno de militares, empresários, políticos, tecnólogos, acadêmicos, jornalistas etc.

Em segundo lugar, é possível questionar a efetiva força política e a coesão dos atores alcançados por esse termo. Apesar de haver interesses à primeira vista convergentes entre, por exemplo, organizações atinentes às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), empresas, forças armadas e determinados setores políticos pertinentes ao setor de defesa, tais convergências não ecoam em uníssono, não formam um ator político bem definido e nem chegam a dominar a cena da política doméstica. Ao contrário, esses atores podem assumir posturas divergentes ou mesmo competitivas (KALDOR, 1982; BUZAN e HERRING, 1998, pp. 108-109). Ademais, o choque de interesses particulares e a respectiva cultura organizacional de seus diferentes atores dificultam a sobrevivência de tal abordagem conforme o nível de análise se aprofunda, seja em programas militares, seja na sua aplicação a análise de determinados países.

Como as explicações baseadas em fatores domésticos foram inicialmente empregadas para explicar a dinâmica de países detentores de bases industriais de defesa

---

<sup>14</sup> A noção de setor de defesa abarca as forças armadas, os servidores civis, a base industrial de defesa, as diversas instituições pertinentes (públicas ou privadas) e seus líderes políticos (CLEARY e McCONVILLE, 2006, p.7).

<sup>15</sup> Cabe destacar que, apesar de este discurso ser exaustivamente citado nas mais diversas publicações, pouca atenção é conferida às seguintes passagens: *“Um elemento vital na manutenção da paz é a nossa instituição militar. Nossas armas devem ser poderosas, prontas para ação imediata, de modo que nenhum agressor potencial possa ser tentado a arriscar sua própria destruição” (...)* *“Até o último dos nossos conflitos mundiais, os Estados Unidos não tinham indústria de armamentos. Fabricantes americanos de arados poderiam, com o devido tempo e se necessário, fazer espadas também. Porém, agora não podemos mais arriscar improvisações emergenciais de defesa nacional.”* *“Farewell Address to the Nation”*, 17 de janeiro de 1961, < [www.eisenhowermemorial.org/speeches/19610117%20farewell%20address.htm](http://www.eisenhowermemorial.org/speeches/19610117%20farewell%20address.htm) >. Acesso em 11/12/10).

com grande peso doméstico e tecnologicamente diversificadas, como no caso americano, a aplicação do mesmo molde em outros países exige alguns cuidados analíticos (BUZAN e HERRING, 1998, p.118). O foco excessivo nos fatores domésticos também pode incorrer no risco de ignorar todo um fluxo de variáveis internacionais de natureza comercial, político-diplomática e tecnológica vistos como importantes para se compreender as ações dos atores do setor de defesa e seus contextos específicos. Esse conjunto de fatores levou ao progressivo abandono das explicações focadas em fatores domésticos, em especial as associadas à ideia de complexo industrial-militar, apesar de seus méritos, como resume os autores de *“Arms Dynamic”*:

*“O tipo de análise proporcionado pela ideia de complexo industrial-militar sobre a dinâmica armamentista foi precedido e discutivelmente ultrapassado pela evolução de uma variedade de abordagens político-organizacionais. A natureza excessivamente abrangente da perspectiva do complexo industrial-militar tem sido um elemento chave para sua queda”* (BUZAN e HERRING, 1998, p.109).<sup>16</sup>

Entretanto, ainda é relativamente fácil encontrar explicações fundamentadas na ideia de complexo industrial-militar para tratar de países como o Brasil (CONCA, 1997; DAGNINO, 2010), Suécia e Japão (IKEGAMI-ANDERSSON, 1992), até mesmo com várias derivações do termo, como *“complexo industrial parlamentar militar”* (HIGGS, 2006), *“rede industrial-militar-midiática do entretenimento”* (DER DERIAN, 2001), *“complexo industrial-militar da União Europeia”* (SLIJPER, 2005) ou *“rede (ou lobby) da revitalização da indústria de defesa”* (DAGNINO, 2010).

Finalmente, o terceiro grupo ou modelo clássico de explicações sobre a dinâmica armamentista reside na noção de imperativo tecnológico. Esta pode ser compreendida sob a ótica de que, atualmente, a modernização dos meios militares seria um processo fortemente moldado e impulsionado pela evolução tecnológica, seja no âmbito doméstico dos Estados

---

<sup>16</sup> As traduções de citações diretas de bibliografia referenciada em língua estrangeira, realizadas neste trabalho, são de minha responsabilidade.

ou abarcando o nível global. Uma segunda vertente mais contemporânea desse modelo investe na importância da tecnologia desenvolvida no meio civil no contexto da, assim denominada, atual Revolução dos Assuntos Militares (RAM)<sup>17</sup>. Uma de suas consequências seria a emergência de uma “ordem militar global” primada pela cultura da valorização de exércitos profissionais e armas tecnologicamente sofisticadas, oriundas da relação entre países ricos-supridores e países em desenvolvimento-receptores de tecnologia militar (WENDT e BARNETT, 1993). O papel quase “determinista” que a tecnologia pode assumir nesse tipo de abordagem traz consigo limitações analíticas substanciais na medida em que marginaliza excessivamente as variáveis políticas e as possibilidades de ações por parte dos atores envolvidos.

### **1.1.2. A essência da dinâmica armamentista de Barry Buzan e Eric Herring (1998)**

Buzan e Herring (1998) tentam articular esses três modelos explorando seus méritos e limitações. Uma de suas primeiras proposições é a de situar a questão da segurança militar não exclusivamente sob o ponto de vista dos Estudos Estratégicos<sup>18</sup>, mas sim no contexto da política internacional, tendo o desenvolvimento tecnológico como pano de fundo. Resumidamente, esses autores buscam “*oferecer um quadro que conecte coerentemente a diversidade de temas atinentes à segurança militar, à tecnologia e à política internacional*” (BUZAN e HERRING, 1998, p.1).

Os elementos teóricos profundos de “*Arms Dynamic*” são provenientes da obra “*Security: a new framework for analysis*” (BUZAN, WAEVER e De WILDE, 1998), na qual seus autores examinam as características e dinâmicas da segurança em cinco setores: o tradicional militar, o político, o econômico, o ambiental e o societal. Desse modo, a abordagem multissetorial e a temática de securitização e de dessecuritização, elementos

---

<sup>17</sup> Sob o prisma dos Estudos Estratégicos, a RAM “atual” pode ser simplificada no tripé emergência da qualidade sobre a quantidade, alta especificidade dos armamentos e importância de tecnologias comerciais com potenciais fins militares, como softwares, microeletrônica e Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC’s) em geral. Sobre essa questão, consultar BAYLIS et al (2002, pp. 242-251).

<sup>18</sup> A bibliografia sobre Estudos Estratégicos e seus autores clássicos é bastante extensa. Ver, por exemplo, PARET (1986), BAYLIS et al (2002), MAHNKEN e MAIOLO (2008) e, para uma perspectiva brasileira, PROENÇA Jr, DINIZ e RAZA (1999). Os Estudos Estratégicos são entendidos, em linhas gerais, como uma espécie de subcampo interdisciplinar dos Estudos de Segurança, inclusive por alguns dos seus principais autores (BAYLIS et al, 2002, pp. 11-13).

marcantes da assim denominada Escola de Copenhage<sup>19</sup> dos Estudos de Segurança<sup>20</sup>, fazem-se presentes ao longo da análise sobre o conceito de “dinâmica armamentista”, ou seja, o “conjunto de pressões que fazem com que atores, normalmente Estados, tanto invistam em forças armadas quanto modifiquem a quantidade e a qualidade das forças que já possuem” (BUZAN e HERRING, 1998, p. 79).

O termo dinâmica armamentista inclui a ideia de “corrida armamentista”, a qual seria algo específico, distinto das operações consideradas normais e regulares de manutenção, modernização ou aquisição de armamentos por parte dos Estados (IBIDEM, p. 79).

Buzan e Herring (1998, p.1) definem segurança militar como o modo pelo qual Estados, ou outros atores, securitizam (ou dessecuritizam) outros atores ou situações, definindo-os como ameaças existenciais que requerem medidas excepcionais. Já em “*Security: a new framework for analysis*”, seus autores detalham mais o conceito de segurança, que passa a ser entendido como o movimento que conduz a política além das regras do jogo estabelecidas e enquadra o problema como uma forma especial de política ou acima dela. A securitização pode, assim, ser vista como uma versão mais extrema da politização (BUZAN, WAEVER, DE WILDE, 1998, pp. 23-24).

Para os autores de “*Arms Dynamic*”, a grande identidade dos Estudos Estratégicos é a abordagem da segurança militar por meio da estratégia militar, isto é, definida, em linhas gerais, pelo estudo do uso ou ameaça do uso da força. No entanto, desde o advento das armas de destruição em massa (ADM’s) após a II Guerra Mundial, grande parte dos Estudos Estratégicos enfatizou excessivamente os instrumentos do uso da força em detrimento da estratégia propriamente dita, caminhando para a tentativa de consolidação de uma autonomia incapaz de se sustentar sozinha (BUZAN e HERRING, 1998, pp. 2-3).

Esse movimento de autonomização ganhou intensidade rapidamente de tal modo que, nos anos 60, já era possível ouvir estrategistas como André Beaufre (1902-1975) alertando sobre as consequências da excessiva concentração dos esforços em táticas e

---

<sup>19</sup> Termo derivado do fato de seus principais autores, como Barry Buzan, Ole Waever, Jaap de Wilde, entre outros, terem emergido dos trabalhos do *Conflict and Peace Research Institute* (COPRI), em Copenhague. Para maiores detalhes sobre a evolução dessa perspectiva em particular, ver, por exemplo, BUZAN (1991); BUZAN, WAEVER e De WILDE (1998); BUZAN e WAEVER (2003) e BUZAN e WAEVER (2009). Para uma síntese da abordagem, ver EMMERS (2007).

<sup>20</sup> Para uma introdução aos Estudos de Segurança como um todo, consultar, por exemplo, SHEEHAN (2005) e COLLINS (2007).

materiais, resultado da *–supremacia do material sobre as ideias*” (BEAUFRE, 1998, p.26). Essa tendência, entretanto, tinha algum fundamento e, até certo ponto, seu valor, na medida em que a crescente complexidade técnica adquirida pelos meios militares após a II Guerra impunham um alto grau de especialização e de prática, fruto da ascensão das estratégias nucleares na lógica reinante na Guerra Fria. Essa nova realidade ganhou forma nos anos 50 e se fortaleceu até praticamente a Queda do Muro de Berlim, refletindo-se também nas relações civis-militares. Segundo alguns autores, essa tentativa de especialização apenas teria reforçado o elemento político da guerra:

*“O crescimento do poder destrutivo da guerra aumenta, antes que diminui, o envolvimento e as responsabilidades políticas das forças armadas. A solução de relações internacionais torna-se cada vez menos alcançável pelo emprego da força, e cada decisão tática e estratégica não é uma mera questão de administração militar, mas um índice das intenções e dos objetivos políticos”* (JANOWITZ, 1967, p. 21).

Buzan e Herring (1998) extrapolam a dimensão dos Estudos Estratégicos ao considerarem o amplo espectro de elementos políticos, econômicos, sociais, legais, culturais e militares presentes na política internacional necessários à compreensão do fenômeno da guerra:

*“O problema é que muitos dos elementos fundamentais da estratégia são difíceis de serem entendidos caso retirados dos contextos políticos e econômicos do sistema internacional. Poderíamos pensar, por exemplo, que o tema da guerra pertença claramente à segurança militar. É verdade que os Estados podem ameaçar uns aos outros com a guerra por meio do entendimento puramente militar de que cada um é um adversário em potencial do outro, mas a ameaça e o uso da força são normalmente motivos suficientes para evidenciar a rivalidade enraizada em considerações de poder, status, ideologia e riqueza. É,*

*portanto, difícil entender as causas e as curas da guerra sem explorar profundamente a ampla área das relações internacionais "*

(BUZAN e HERRING, 1998, p.3).

Seguindo esse raciocínio, a tecnologia poderia ser igualmente entendida em um contexto maior, marcado pelos efeitos, globais e domésticos, da Revolução Industrial e, mais recentemente, da Revolução das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's), do final do século XX (IBIDEM, p. 20). O aspecto tecnológico do ambiente estratégico global, portanto, seria reflexo do longo e gradual processo secular de desenvolvimento científico-tecnológico da humanidade, permeado de fatores históricos, políticos, sociais, culturais e econômicos, além de contar com contribuições puramente individuais e até mesmo do acaso.

É comum encontrar na literatura sobre Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) referências à importância do "imprevisível" para descobertas científicas, como no caso das descobertas do Efeito *Munroe-Neumann*<sup>21</sup>, no campo militar. Paralelamente, é enriquecedor considerar, sempre que pertinente, a importância das personalidades, sejam elas do mais alto nível político-estratégico em períodos históricos decisivos, como Roosevelt, Churchill, Hitler e Stálin, sejam inventores "oportunos" como Mikhail Kalashnikov<sup>22</sup>. Sem dúvida, tratando-se, mais adiante, de programas cooperativos internacionais de produtos de defesa, as questões do acaso e da personalidade dos líderes políticos, empresários ou mesmo dos gestores envolvidos nesses projetos podem decidir o seu sucesso ou o seu fracasso.

---

<sup>21</sup> Refere-se, grosso modo, aos efeitos da concentração parcial de energia em uma superfície, resultante da combinação entre uma carga explosiva e sulcos. Tal propriedade foi descoberta durante testes em laboratório pelo cientista americano Charles E. Munroe ao observar que as inscrições do fabricante de um explosivo ficavam impressas nas superfícies metálicas do anteparo após a detonação. Em 1910, o cientista alemão Egon Neumann estudou efeitos semelhantes em relação ao uso de cavidades cônicas. No entanto, só durante a II Guerra Mundial que surgiu sua aplicação em projéteis perfurantes de blindagens.

<sup>22</sup> Em 1941, Mikhail Timofeyevich Kalashnikov servia em um dos regimentos blindados soviéticos, na II Guerra Mundial, quando foi ferido em combate. Enquanto se recuperava no hospital, ouviu diversos relatos dos companheiros sobre o desempenho dos fuzis soviéticos, os quais o inspiraram a projetar uma nova arma. Em 1947, surgiu o AK-47 (*Avtomat Kalashnikova* modelo 1947) que, em 1956, seria alçado à posição de armamento padrão do soldado soviético. O AK-47 é considerado tanto o fuzil mais simples e eficiente do século XX quanto uma das "verdadeiras armas de destruição em massa" em ação nos conflitos armados e crimes violentos no mundo (IRIN, 2006). É interessante destacar que o AK-47 só foi possível graças à influência em combate de outra arma projetada pelos alemães, o Stg 44 (*Sturmgewehr* modelo 1944), cujo desenvolvimento, curiosamente, teria ocorrido quase à revelia de Hitler.

Buzan e Herring (1998) conferem, ainda, especial atenção à importância de se analisar os processos pelos quais os reflexos das revoluções Industrial e da Tecnologia da Informação incidem sobre os espectros políticos e militares (IBIDEM, p.5) sem, no entanto, cair em uma lógica determinista (IBIDEM, pp.119-121). Para esses autores, as tecnologias militares seriam, ao mesmo tempo e em diferentes proporções, resultado e estímulo do avanço tecnológico como um todo, em escala global. Seriam, portanto, partes de um complexo arranjo de transbordamentos de tecnologias militares para aplicações civis (*spin-offs*) e tecnologias civis para aplicações militares (*spin-ons*).

Na referida obra, esse tipo de tecnologia é definida em grandes dimensões, a saber, “*abrange, como a tecnologia em geral, tanto hardware quanto software. Inclui não apenas os instrumentos efetivos ou artefatos da operacionalização da guerra, mas também os meios pelo quais são projetados, desenvolvidos, testados, produzidos e supridos - bem como as capacidades organizacionais pela qual o hardware é absorvido e empregado*” (ROSS, 1993, pp. 110-111 apud BUZAN e HERRING, 1998, p.9).

Nesse aspecto, os referidos autores tecem duas ressalvas já razoavelmente consolidadas na literatura sobre Estudos Estratégicos: a importância do elemento humano bem capacitado e treinado (também denominado “*wetware*” ou “*peopleware*”) e a dificuldade de se estabelecer uma fronteira entre tecnologia civil e militar na atualidade (KRAUSE, 1992; BUZAN e HERRING, 1998, p.33). Esta divisão, de acordo com os mesmos, teria começado a ruir logo no século XIX (IBIDEM, p.21).

Essa contínua transformação tecnológico-militar seria difundida pelo sistema internacional principalmente em função do comércio internacional de produtos de defesa, suportado pela necessidade de exportação por parte dos produtores e pela demanda dos não-produtores (IBIDEM, p.34). Conca (1997, p.8) denomina esse movimento de “*transnacionalização das indústrias de defesa dos países desenvolvidos*”, por meio do qual o “*Norte*”, incitado por uma variedade de motivos políticos e econômicos, teria abastecido a expansão industrial-militar do “*Sul*” via mecanismos de produção sob licença, desenvolvimentos conjuntos, *joint ventures* e outros arranjos de transferência tecnológico-militar.

Historicamente, o resultado dessa difusão de tecnologias militares pode ser interpretado como uma espécie de hierarquia internacional dos países em função dos

distintos níveis de capacidades de produção de tecnologia de uso militar. Desta forma, o mundo estaria organizado entre países produtores completos, parciais ou simplesmente não-produtores de armamentos.<sup>23</sup>

Dentro dessa lógica, segundo esses autores, o modelo de ação-reação e o baseado em fatores domésticos são mais úteis se vistos como complementares, com suas vantagens e limitações, tendo como pano de fundo o imperativo tecnológico mencionado acima (IBIDEM, p.119).

O modelo ação-reação pode ser enxergado, portanto, tanto como causa quanto como efeito do imperativo tecnológico. Por um lado, ele motivaria os Estados, por insegurança ou pela busca por poder, a investirem em tecnologias militares avançadas sob várias formas (desenvolvimento, parcerias, aquisições etc.). Ao passo que o nível tecnológico desses Estados avança, o incentivo à institucionalização de P&D militar se fortalece, a fim de diminuir laços de dependência político-tecnológica e/ou vislumbrar benefícios econômicos significativos (empregos, exportações, capacitação tecnológica etc) (IBIDEM, p.122). Por outro lado, uma vez estabelecidos esses setores produtivos e organizações permanentes de P&D militar, o ciclo seria fechado com a busca por mercados externos para esses produtos à medida que sua base industrial de defesa se expande, reforçada por fatores competitivos da política internacional (IBIDEM, pp. 21-22).

Já o modelo baseado em fatores domésticos atuaria como uma espécie de mediador entre o modelo ação-reação e o imperativo tecnológico. De fato, *“a presença dos fatores domésticos dilui a fronteira entre ação e reação, fazendo com que a reação seja um processo contínuo, além de reduzir a sensibilidade das ações uns dos outros”* (IBIDEM, p.122). Essas estruturas domésticas, então, despejariam uma série de variáveis e consequências políticas nos processos de ação-reação (IBIDEM, p.123).

A abordagem proposta por esses dois autores para se compreender a dinâmica armamentista certamente pode ser considerada um avanço, mas, segundo os próprios, não resolve todas as dificuldades do fenômeno (IBIDEM, p.126).

Cabe destacar que nesse arcabouço teórico proposto por Buzan e Herring, a relação entre institucionalização de P&D militar e dinâmica armamentista tanto em países com baixa produção em armamentos quanto nos não-produtores é algo a ser aprofundado em

---

<sup>23</sup> Esse tema será aprofundado no capítulo 3 deste trabalho.

futuras pesquisas, conforme eles próprios reconhecem (IBIDEM, p.123). Nesses países, os autores alegam existir uma dinâmica armamentista –secundária” diferente da dinâmica armamentista primária em curso nos detentores de razoáveis bases industriais de defesa. Realmente, na falta de uma indústria militar significativa, não há P&D militar ou motivação empresarial suficiente para tal empreitada e tampouco há reflexo eleitoral ou tentativas de buscar eventuais benefícios econômicos com a indústria de defesa. Nos países não-produtores, além da forte dependência de importações de equipamentos militares, os desafios de segurança e de defesa geralmente não recaem em ameaças externas, mas sim em internas ou na própria atuação doméstica de suas forças armadas, ao contrário do que ocorre nos países desenvolvidos (JACKSON, 2007; JOB, 1992).

Portanto, o arcabouço teórico oferecido por Buzan e Herring (1998), apesar de ainda deixar importantes lacunas explicativas, possibilita traçar uma moldura ampla de atores, seus interesses e conflitos em uma tentativa de compatibilizar o melhor de cada um dos três modelos clássicos. Isso se torna importante ao se considerar a diversidade dos atores do setor de defesa, os quais dificilmente podem ser entendidos em sua riqueza sob perspectivas exclusivamente focadas no modelo –ação-reação”, na redoma do jogo dos fatores domésticos ou guiados meramente por motivações de raízes científico-tecnológicas.

Reconhecidamente, a dinâmica armamentista secundária, conforme descrita pelos seus autores, se apresenta como um desafio teórico importante e merecerá atenção ao longo deste trabalho, porém, haja vista o recorte da pesquisa escolhido, busca-se contribuir apenas marginalmente nesse certame.

### **1.1.3. Base industrial de defesa: ambiente altamente politizado**

Estabelecer um conceito de –base industrial de defesa”<sup>24</sup>, como tantos outros conceitos, não é uma tarefa simples. Definições muito generosas podem acabar em

---

<sup>24</sup> Não obstante a profusão do termo Base Industrial de Defesa (BID) na literatura internacional, é possível encontrar outros termos com o objetivo de enfatizar determinados aspectos. Base industrial tecnológica militar, por exemplo, buscaria evidenciar a variedade de serviços relativamente distantes do –chão de fábrica” e associados à C&T, como pesquisas, integração de sistemas, simulações etc. Já complexo tecnológico militar buscaria repassar a ideia de que não existiria uma –base” propriamente dita, mas sim uma –rede” na qual as tecnologias se relacionam sem qualquer hierarquização. A África do Sul, por exemplo, utiliza o termo –indústrias relacionadas à defesa” (*defence-related industries*), enfatizando a busca pela dualidade tecnológica de suas capacidades industriais (ÁFRICA DO SUL, 1999). Buzan e Herring (1998, p. 105), por exemplo, explicitam a preferência pelo termo base industrial militar na medida em que “*seus produtos não necessariamente são utilizados para propósitos defensivos*”. Um recente estudo do IPEA/ABDI (2010, p. 5)

nenhuma delimitação sob o ponto de vista prático na medida em que a variedade de produtos encontrados na “logística militar” é tão vasta quanto no universo civil. Já definições muito restritas acabam por excluir, por exemplo, empresas cujos produtos, mesmo que sazonais, sejam percebidos como estratégicos ou críticos para a segurança de seu país<sup>25</sup>.

Analisados meticulosamente, os produtos da base industrial de defesa são bem mais do que “armas”. É possível identificar uma imensa diversidade de serviços<sup>26</sup> e de produção de componentes, sendo que alguns deles nem ao menos remetem diretamente ao universo militar. Esses produtos podem ser, por exemplo, divididos segundo categorias de complexidade tecnológica<sup>27</sup>:

- **Conceitualizações estratégico-militares** (ex: análise de cenários, técnicas prospectivas, modelagens, ferramentas de planejamento e de tomada de decisão);
- **Sistemas integrados de equipamentos e de informação ou “sistemas de sistemas”** (ex: controle e monitoramento de tráfego aéreo);
- **Sistemas de armas convencionais, de comunicações e de apoio** (ex: aeronaves de combate, submarinos, simuladores, sistemas logísticos);
- **Armas completas ou componentes de comunicação** (ex: torpedos, mísseis);
- **Subsistemas** (ex: giroscópios, radares, rádios, motores);
- **Subconjuntos** (ex: miras óticas, trens de pouso);

---

argumenta que “*que define se uma determinada firma integra a BID de um país não é necessariamente o que ela produz, mas se este produto tem uso para o exercício da função Defesa*”. Essas empresas, portanto, não se restringiriam a um setor específico, sendo mais adequado o conceito de “Base” do que de “complexo” industrial propriamente dito. Em função do foco deste trabalho, o termo priorizado será o de base industrial de defesa.

<sup>25</sup> Para uma discussão mais aprofundada sobre definição da base industrial de defesa, sugere-se Hartley e Sandler (1995a).

<sup>26</sup> Nessa direção, vale ressaltar o crescimento dos serviços oferecidos por Empresas Privadas Militares (*Private Military Companies* - PMC's) em âmbito global, seja no apoio logístico às tropas nacionais, seja no fornecimento de batalhões completos para a linha de frente dos conflitos. Ver SINGER (2003).

<sup>27</sup> Baseado em DUNNE (1995, p. 403). Não se pode negar, contudo, que o espectro dos produtos encontrados no setor de defesa é muito mais amplo (barracas, coturnos, mochilas, rações de campanha etc) e, às vezes, não tão distinto do universo civil (computadores, alimentos, lubrificantes, materiais de construção etc). Alguns fornecedores, por exemplo, nem ao menos sabem que seus produtos estão envolvidos com o setor de defesa (HARTLEY e SANDLER, 1995b, p. 183).

- **Componentes** (ex: transmissores, circuitos integrados, pás de turbinas);
- **Materiais/processos** (ex: moldagens, semi-condutores, fibras de carbono, titânio).

Fomentar essa constelação de capacidades domésticas militares normalmente envolve apoio governamental tanto para viabilizar toda a gama de capacidades industriais das quais a produção militar depende (BUZAN e HERRING, 1998, p.105) quanto para a conquista, mais adiante, de clientes externos no politizado e concentrado mercado internacional de defesa. As motivações econômicas por trás da iniciativa de Estados investirem recursos na produção doméstica incluem reduzir a dependência tecnológica e os custos originados das importações de armamentos, bem como a expectativa de incrementar sua pauta de exportações com produtos de significativo valor agregado. Todo esse processo pode ser cercado por variáveis simbólicas e de prestígio internacional:

*“Tradicionalmente, qualquer Estado buscando atingir uma posição de liderança na hierarquia de poder internacional tem necessitado de uma indústria de armamentos própria. Se existe a significativa possibilidade de conflito militar, um aspecto importante do status de grande potência é a capacidade autônoma para fazer a guerra: portanto, uma quantidade substancial de produção doméstica de armas é um requisito essencial”* (BUZAN e HERRING, 1998, p. 34).

Uma vez iniciados os esforços nessa direção, uma cadeia de interesses ganha forma quase que automaticamente. Em algum momento, preocupações e demandas de atores diversos sobre lucros, empregos e preservação de determinadas capacidades tecnológicas levam à necessidade de exportações, em função da habitual baixa demanda doméstica relativa para tais produtos.

Essas aquisições ocorrem em meio a muitas formas de pressões externas (ex: empresas concorrentes, *lobby* de governos etc.) e domésticas (empresas nacionais, instituições de P&D, organizações militares, preferências políticas, entre outros).

Internamente, é comum a busca pela versatilidade e maximização dos recursos alocados em Defesa, dado que estes são oriundos de recursos públicos.

Os altos custos de se manter forças armadas modernas em um cenário internacional com baixa probabilidade de conflitos armados interestatais também contribuem para o uso, na medida do possível, dos recursos alocados na Defesa como vetores de incrementos industriais, de estímulo à exportação, de criação de empregos e de fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), especialmente em áreas fortemente transversais como a aeroespacial, a naval e a nuclear. Nessa mesma direção, outras áreas recentemente contempladas em orçamentos de defesa são, por exemplo, a biotecnologia, a nanotecnologia e materiais compostos.

Considerações políticas diversas, interesses empresariais e fatores econômicos, como cláusulas de compensações comerciais/industriais/tecnológicas (*“offsets”*), compõem o ambiente normal do setor de defesa em vários países. Afinal, uma política pública de defesa, apesar de normalmente almejar uma visão de Estado, de longo prazo, não deixa de refletir, de certa maneira, os entendimentos formados sob a chancela de um governo particular, sob um contexto doméstico e internacional determinados, com atores e interesses específicos em evidência naquele momento histórico.

Os problemas surgem quando ocorre a sobrevalorização de interesses específicos de ordem comercial, tecnológica, econômica e/ou política em prejuízo das reais necessidades e capacidades de segurança e defesa dos Estados. Para se evitar isso, cabe às burocracias especializadas, no sentido weberiano do termo, conferir alguma estabilidade ao setor.

Por fim, algumas características gerais dos negócios do setor de defesa podem ser arroladas como resultado da lógica política<sup>28</sup>:

- Os contratos de fornecimento de produtos de defesa são fechados entre governos ou sob forte intermédio deles. Isso significa que há um número limitado de consumidores no mundo que definem fortemente as fontes de financiamento e a própria dinâmica desse mercado. Além disso, intervenções políticas em detrimento de considerações econômicas ou comerciais são comuns, como cerceamentos tecnológicos;

---

<sup>28</sup> Baseado em IISS (2008), pp. 99-100.

- As negociações geralmente abarcam mais do que simples variáveis comerciais. Como envolvem majoritariamente recursos públicos, um processo de aquisição pode fomentar discussões acaloradas sobre um determinado grupo de tecnologias privilegiadas que, por sua vez, definem os tipos de indústrias, regiões e empregos beneficiados. Cláusulas de compensações (*offsets*) também são potenciais complicadores na medida em que transcendem facilmente o universo da defesa;
- Os negócios são normamente de longo prazo, com alguns programas alcançando trinta anos de duração. Nesse meio tempo, os gestores mudam, o cenário político-econômico pode se transformar ou instituições inteiras serem reformadas ou extintas, além da possibilidade dos pré-requisitos operacionais serem modificados pelo cliente (o governo) ao longo do programa, em virtude de alternativas tecnológicas ou de novos cenários externos;
- O relacionamento entre “clientes” e fornecedores pode ser bastante próximo. A longa duração dos projetos e a forte participação de ex-militares nas empresas (ex. piloto de testes, engenheiros, consultores, sócios) fazem com que as relações interpessoais possam ser tidas como variáveis importantes do setor;
- O mercado internacional de defesa é altamente politizado, concentrado e competitivo. Seus participantes possuem os mais distintos níveis de competitividade, de tecnologia, de estrutura empresarial e de apoio político de seus respectivos governos;
- O nexa entre cliente-consumidor que define a indústria de defesa culminou em estruturas de compras governamentais altamente burocratizadas e fortemente conservadoras a reformas, fruto do longo prazo habitual dos contratos.

Tendo esboçado o quadro geral dos fundamentos teóricos e do ambiente de tomada de decisão do setor de defesa, torna-se necessário explorar melhor as transformações tecnológicas em curso visando a compreender seus reflexos para programas cooperativos internacionais de defesa.

## **1.2. As transformações tecnológicas e programas cooperativos internacionais de produtos de defesa**

A análise que se segue é um aprofundamento da noção de imperativo tecnológico proposto por Buzan e Herring (1998) com o objetivo de compreender seus reflexos sobre programas cooperativos internacionais de defesa. Particularmente, busca-se relacionar a dimensão tecnológica com a origem fortemente europeia desses programas.

### **1.2.1. O imperativo tecnológico e algumas de suas consequências**

Como vimos anteriormente, um modo possível de se pensar a tecnologia militar é a enxergando dentro de um contexto maior de desenvolvimento histórico científico-tecnológico da humanidade (BUZAN e HERRING, 1998, p.20), por mais abrangente que tal ideia possa parecer em termos metodológicos.

Nessa direção, as tecnologias militares seriam parte indissociável desse contexto de desenvolvimento tecnológico composto por um complexo arranjo de transbordamentos de tecnologias militares para aplicações civis (*spin-offs*) e tecnologias civis para aplicações militares (*spin-ons*).

Dos bem protegidos guerreiros *hoplitas gregos* à utilização dos primeiros canhões contra fortalezas, passando pelo advento do estribo e do arco-e-flecha, todos podem ser vistos como efeitos do longo progresso científico-tecnológico humano (MCNEIL, 1982). Todos possuem uma miríade de conhecimentos implícitos ao longo de seu desenvolvimento e utilização, inclusive em torno de processos organizacionais, conceituais e sociais específicos. Todavia, foi a partir da aceleração da Revolução Industrial no século XIX que esse desenvolvimento ganhou força, contribuindo para a maior frequência de novas tecnologias com aplicações militares.

A relação entre tecnologias civis e militares durante a Revolução Industrial pode ser verificada com relativa facilidade. Os princípios da metalurgia, da engenharia e da química utilizados nos campos de batalha, por exemplo, eram os mesmos aplicados nos cada vez mais eficientes motores a vapor para navios, ferrovias, indústrias e vice-versa (BUZAN e HERRING, 1998). Da mesma forma, a ferrovia e o telégrafo –*eivis*” foram fundamentais, juntamente com a invenção do fuzil, para as campanhas prussianas do general Moltke contra os franceses na Batalha de Sedan (1871) (HERRERA, 2004). Algumas inovações na

indústria naval, representadas pelos navios a vapor *SS Arquimedes* (1839) e *SS Great Britain* (1845), só seriam adotadas e aperfeiçoadas para a guerra vários anos mais tarde (BUZAN e HERRING, 1998, p. 22). O avião, dos irmãos Wright, de Santos Dummont e de Clément Ader, só foi utilizado seriamente nos campos de batalha a partir de 1914.

Mais adiante, na II Guerra Mundial, vários países investiram maciçamente em um determinado grupo de tecnologias, e seus ramos associados, considerados vitais naqueles campos de batalha, com destaque para as indústrias automobilística, naval, aeroespacial, nuclear e as áreas mais gerais da química moderna, da energia elétrica - seus sistemas e subprodutos - e da eletrônica. Essas tecnologias compuseram a “onda de expansão econômica” do início do século XX (SCHUMPETER, 1984), tendo o resultado desses investimentos transbordado (*spin off*) de propósitos preponderantemente militares para diversos segmentos civis.

O advento dos grandes bombardeiros influenciou a aviação comercial que, por sua vez, foi catalisada pelos desdobramentos dos motores a jato alemães, os mesmos que preocupavam os pilotos aliados no final da guerra<sup>29</sup>. A energia nuclear, as derivações do transistor e os subprodutos da corrida espacial são outros exemplos emblemáticos do período.

Assim, dentro da lógica bipolar e armamentista da Guerra Fria, muitas tecnologias viriam a ser exploradas e aperfeiçoadas seguindo o paradigma *spin off*. A articulação das forças armadas com o sistema produtivo e, principalmente, com as universidades originava um modelo de Ciência & Tecnologia (C&T) altamente valorizador da Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) de origem militar, o qual viria a ser adotado por vários países, inclusive pelo Brasil (CAVAGNARI, 1993).

No final do século XX, no entanto, o fluxo de inovações se fez paulatinamente mais presente do setor civil para o militar (*spin on*) (SPEAR e COOPER, 2007, p. 315; TAYLOR e TATHAM, 2008, pp. 33-34) graças, por exemplo, aos avanços da informática e da microeletrônica, bem como às tecnologias da informação e da comunicação em geral.

O processo de globalização teve papel fundamental nesse contexto, diluindo fronteiras tecnológicas e integrando muitos outros aspectos da vida em sociedade.

---

<sup>29</sup> Os alemães são considerados um dos grandes pioneiros nesse campo, graças às experiências com a aeronave civil *Heinkel 178* (1939) e a militar *Me262* (1943).

Entretanto, o paradigma de transbordamento de tecnologias militares para o setor civil (*spin off*) ainda permanece bastante forte no imaginário de vários atores importantes do setor de defesa em muitos países, entre eles o Brasil (DAGNINO, 2010).

*“Há quarenta anos, a pesquisa e desenvolvimento no Ocidente era dominada pelos gastos militares. Hoje, não é mais o caso. O avanço tecnológico em muitos setores – incluindo a informática, a tecnologia de informação em geral e a biotecnologia – é quase inteiramente liderado por gastos civis. Mesmo no Reino Unido, onde a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em defesa é significativamente importante quando comparada a outros membros da UE (com exceção da França), a defesa é responsável por apenas 10% do esforço nacional de P&D” (TAYLOR e TATHAM, 2008, p. 33).*

E, ainda:

*“Houve uma clara e significativa transformação qualitativa na natureza da tecnologia devido ao fato de a tecnologia civil ter se tornado cada vez mais importante para sistemas de armas. Isso levou a uma crescente importância das TIC's e das empresas associadas ao segmento eletrônico, frequentemente oriundas do meio civil, no setor de defesa, bem como a um aumento no número de companhias civis nas cadeias logísticas de grandes empresas voltadas para o campo militar. As demandas da "guerra global contra o terrorismo", dos EUA, reforçaram essa tendência. Enquanto no passado o spin-off da tecnologia militar para o setor civil tendia a ser um argumento importante para a valorização da produção militar, o foco agora está mais próximo das reverberações da tecnologia civil para o segmento militar (spin-in). Além disso, o uso de componentes de origem comercial na indústria de defesa é uma tendência crescente: muitos elementos de grandes sistemas de armas são produtos comerciais de prateleira (off-the-shelf), produzidos por fabricantes que não se*

*consideram parte da indústria de armamentos. As maiores empresas do setor de defesa têm se tornado cada vez mais integradoras de sistemas ao mesmo tempo em que mantêm as características de firmas especializadas em defesa (SIPRI, “Long-term trends in the arms industry”).<sup>30</sup>*

Portanto, mais do que discutir o predomínio do “*spin off*” ou do “*spin on*” em determinados momentos históricos ou buscar definir a abrangência das denominadas “*tecnologias duais*”<sup>31</sup> na atualidade, torna-se muito mais relevante observar o impacto do aspecto tecnológico no ambiente estratégico global. No que se refere especificamente às tecnologias militares, certamente poucas aplicações civis podem ser encontradas em metralhadoras, obuseiros e mísseis ar-ar, mas mesmo aqui a diferença entre os setores civis e militares é mais uma questão de grau do que de tipo de tecnologia (BUZAN e HERRING, 1998, p.22). Afinal, *mesmo as tecnologias mais distintamente militares são apenas variações de grandes áreas nas quais diferentes níveis de conhecimento e habilidade podem ser encontrados na sociedade como um todo*” (IBIDEM, p.22).

Hoje, supercomputadores são utilizados tanto em pesquisas e previsões climáticas, passando por experimentos de física quântica e simulações de protótipos de aeronaves em “*túneis de vento*”, quanto em testes nucleares e no controle de qualidade da produção de *batatinhas Pringles*<sup>32</sup>. Softwares como o popular Windows são encontrados com relativa facilidade nos computadores de controle de missão das mais modernas aeronaves de combate (KRAMER e CITTADINO, 2005, p. 6) e estima-se que 95% das comunicações militares norte-americanas trafeguem por redes de telecomunicações e satélites de origem comercial (SINGER, 2009, p. 200).

Tal interdependência civil-militar tem levantado substantivas preocupações em relação, por exemplo, à salva-guarda de tecnologias sensíveis (ex: biológicas, químicas,

---

<sup>30</sup> Disponível em < [www.sipri.org/research/armaments/production/researchissues/long-term\\_trends](http://www.sipri.org/research/armaments/production/researchissues/long-term_trends) >, acesso em 12/02/11).

<sup>31</sup> Compartilha-se do entendimento de que o termo “*tecnologia dual*” demande algumas ressalvas na medida em que pode abranger, de fato, supercomputadores, satélites e várias tecnologias aeroespaciais, mas também fabricantes de uniformes militares e coturnos. Embora não se negue o valor destes e por mais que lhes sejam incorporados vários aperfeiçoamentos tecnológicos, eles ainda estão em um patamar totalmente distinto de supercomputadores e de satélites, por exemplo.

<sup>32</sup> “*A new arms race to build the world’s mightiest computer*”. The New York Times, 19/08/05. Disponível em < [www.nytimes.com/2005/08/19/technology/19super.html](http://www.nytimes.com/2005/08/19/technology/19super.html) >. Acesso em 17/09/10.

nucleares e missilísticas) e à crescente importância da dimensão cibernética. Esta tem ganhado considerável espaço nas estratégias de defesa ao redor do mundo, já sendo possível ouvir relatos sobre aeronaves de dezenas de milhões de dólares ou porta-aviões de centenas de milhões de dólares fora de ação por conta de linhas de programas viróticos.<sup>33</sup>

Duas consequências dessa fronteira incerta entre as mais sofisticadas tecnologias militares e civis para a base industrial de defesa podem ser salientadas. Em primeiro lugar, torna-se mais comum a oportunidade de maximizar os investimentos em P&D utilizando-se da complementaridade entre, por um lado, as restrições políticas e a irregularidade de demanda do mercado internacional de defesa e, por outro, a competitividade exacerbada do dinâmico mercado civil. Em segundo lugar, o esforço exigido para se acompanhar o desenvolvimento tecnológico em escala global, bem como para garantir a lucratividade dessas empresas e atender aos interesses políticos de seus países, transformou as parcerias em uma interessante possibilidade. Essas seriam algumas das razões para a forte origem europeia desses programas.

### **1.2.2. O caso europeu: a origem dos programas cooperativos “regionais” de produtos de defesa**

Programas tecnologicamente sofisticados e inovadores de sistemas de armas convencionais (*major weapons*), como submarinos, porta-aviões, aeronaves, entre outros, ou mesmo programas ainda mais complexos, como sistemas de gerenciamento de espaços aéreos, conhecidos como “sistemas de sistemas”, são arriscados, extremamente custosos e demandam tanto tempo de desenvolvimento que inibem a quantidade de governos e de empresas interessadas e, portanto, o número de iniciativas semelhantes.

Esses programas exigem longos planejamentos e recursos de toda espécie,

---

<sup>33</sup> Enquanto esta pesquisa era realizada, várias notícias repercutiram na mídia sobre a “ameaça cibernética”. Salientam-se três relatos do primeiro semestre de 2009. Em fevereiro, foi noticiado que aeronaves *Rafale* da Marinha Francesa não puderam decolar, por medida de segurança, em função de uma infestação de vírus em parte do sistema de comunicações militares. O episódio chegou a forçar um rápido regresso ao fax, telefone e correios em algumas bases. Situação semelhante teria ocorrido no Reino Unido, em janeiro, afetando mais de 24 bases da Real Força Aérea e 75% da Marinha Real Britânica, incluindo o porta-aviões *Ark Royal* (“*French fighter planes grounded by computer virus*”, *The Telegraph*, 07/02/09). Por fim, em abril, hackers teriam quebrado a segurança de parte das informações do programa bilionário *Joint Strike Fighter* (JSF) (“*Officials say hackers didn’t steal critical data about new fighter jet*”, *Washington Post*, 22/04/09). A dimensão cibernética já é considerada uma prioridade de defesa em vários países, incluindo o Brasil.

especialmente financeiros, humanos e infraestruturais, dentro de desenhos organizacionais e conceituais específicos.

Nesse sentido, a formação de grandes conglomerados empresariais e a busca por parcerias internacionais surgem como opções válidas para consolidar lideranças tecnológicas, dividir custos, ganhar-se “tempo” e “escala” de produção, diminuindo - ou aumentando -, desse modo, a distância tecnológica entre países e/ou empresas em certas áreas.

Nem mesmo Estados com grandes demandas domésticas por armamentos almejam atingir plenamente sozinhos um volume de unidades capaz de compensar os elevadíssimos custos e os longos períodos de desenvolvimento dos mais sofisticados programas militares. A produção de todos os componentes das mais complexas armas é algo extremamente difícil na prática. Por decorrência, qualquer ambição de total autonomia tecnológica se transforma em uma opção pouco atraente no longo prazo, em termos de recursos.

Na prática, o mais comum é encontrar fragatas, submarinos, aeronaves e blindados com componentes das mais diversas procedências, o que reflete o atual nível de interdependência entre os Estados. Logo, a autonomia tecnológica se torna mais uma questão de domínio tecnológico, no qual a opção de desenvolver ou não do início ao fim um programa ou item específico é determinada não pela falta de conhecimento ou habilidade, mas sim como resultado de uma série de conveniências comerciais, tecnológicas e políticas, bem como associada à questão de volume de produção ou motivada por tentativas de cerceamento tecnológico.

Essa espécie de globalização da tecnologia militar permite focar no desenvolvimento de tecnologias sensíveis ou críticas que dificilmente algum país fornecerá em razão, por exemplo, de tratados ou regimes internacionais.<sup>34</sup>

Vale salientar que produtos de defesa de menor complexidade tecnológica, como revólveres, pistolas, fuzis, minas, granadas etc., conhecidas na literatura como “armas pequenas e armamentos leves” (SALW - *Small Arms and Light Weapons*), não enfrentam as mesmas questões de volume de produção dos armamentos mais complexos

---

<sup>34</sup> O Tratado de Não-Proliferação Nuclear (TNP), de 1968, e a Resolução 1540 do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas, de 2004 < [www.un.org/Docs/sc/unsc\\_resolutions04.html](http://www.un.org/Docs/sc/unsc_resolutions04.html) >, sobre tecnologias nucleares, químicas, biológicas, materiais relacionados e seus “meios de lançamento” (mísseis, foguetes, bombas etc.), são alguns dos marcos emblemáticos nesse aspecto.

tecnologicamente, sendo esse tipo de armamento o predominante nos conflitos intraestatais em curso e em crimes violentos, nos quais as maiores vítimas são civis não-combatentes.<sup>35</sup>

A necessidade de garantir a produção economicamente atraente para os mais custosos programas militares ensejou uma série de tentativas de parcerias internacionais, especialmente na Europa Ocidental (BUZAN e HERRING, 1998, p. 35). Certamente, outros interesses políticos, comerciais, industriais e tecnológicos contribuíram nessa direção, sobretudo tendo em vista as imensas dificuldades de coordenação encontradas. Não por acaso, há inúmeros casos de negociações preliminares fracassadas, de abandonos, de custos extrapolados e de desempenhos técnico-operacionais aquém do esperado.

Em 1960, por exemplo, Alemanha e EUA uniram esforços no desenvolvimento do carro de combate denominado de MBT-70 tendo em vista novos projetos similares soviéticos em andamento. Ao longo de uma década, as dificuldades de coordenação e de orçamento foram de tal grandeza que a Alemanha se retirou do programa, optando por desenvolver seu *Leopard 2*, o qual entrou em serviço em 1979. Os EUA, por sua vez, redefiniram o projeto para o que viria a ser o atual e bem sucedido *M-1 Abrams*.

Os alemães ainda tentaram, em 1975, contar com a participação francesa no projeto do MBT-70, porém, sete anos depois, os esforços cessaram em razão de fortes divergências em relação aos pré-requisitos técnico-operacionais, culminando na produção do carro de combate *Leclerc* pela França. Esta, dez anos mais tarde, também se retiraria de outro programa cooperativo internacional, o *Eurofighter*, em função do mesmo tipo de divergência: o Reino Unido almejava uma aeronave de ataque ao solo, a Itália, um interceptador, enquanto os franceses, uma plataforma multimissão (DARNIS et al, 2007, p. 20).

As tentativas de cooperação industrial militar na Europa, no entanto, se multiplicaram. Afinal, tratava-se de um modo desses países preservarem segmentos industriais importantes em meio à bipolaridade EUA-URSS.

No segmento de aeronaves de combate, esse movimento pode ser observado, basicamente, desde os anos 60, conforme a **Tabela 1.1**:

---

<sup>35</sup> Sobre esse tema específico, recomenda-se o site *Small Arms Survey* < [www.smallarmssurvey.org](http://www.smallarmssurvey.org) >.

<b>Tabela 1.1 – Os principais programas cooperativos europeus no segmento de aeronaves de combate:</b>		
<b>Aeronave</b>	<b>Participantes</b>	<b>Período aproximado</b>
<b>SEPECAT Jaguar</b>	Reino Unido França	1966- 1973
<b>ADV Tornado</b>	Reino Unido Alemanha (RFA) Itália	1968-1979
<b>Eurofighter Typhoon</b>	Reino Unido Alemanha Itália Espanha	1983-2003

Hoje, os três projetos “europeus” de ponta desse segmento, o francês *Rafale*, o sueco *Gripen* e o multinacional *Eurofighter* (Reino Unido, Alemanha, Espanha e Itália), disputam entre si, e com russos e americanos, licitações internacionais em todo globo. Portanto, é evidente que o Velho Continente não terá mais espaço no futuro para três grandes projetos de uma eventual nova geração dessas aeronaves, mesmo considerando as aquisições de países de fora da Europa. Ressalta-se que esses “sistemas de armas” aeroespaciais representam apenas o início de várias outras questões, como a integração de mísseis, o fornecimento de simuladores, as negociações sobre contratos de manutenção, de modernização etc.

Mesmo os EUA, com seu orçamento militar de cerca de US\$ 663 bilhões, equivalente à soma dos demais dezenove maiores gastos militares do mundo<sup>36</sup>, não estão imunes às pressões por escala de produção. Os americanos desenvolveram sozinhos, por exemplo, a aeronave F-22. Muito esforço político, revisões técnicas, alterações no número de unidades encomendadas e “ginásticas” orçamentárias foram aplicadas ao longo dos seus quase vinte e cinco anos de desenvolvimento. Hoje, sem dúvida, o F-22 é a mais avançada aeronave de combate do mundo, mas estipula-se que o custo disso tenha sido US\$ 62 bilhões<sup>37</sup>. Apesar do interesse de Israel e Japão, aliados históricos dos EUA, esses países até o momento não obtiveram autorização para adquirir o F-22 em função do elevado nível

<sup>36</sup> SIPRI (2010).

<sup>37</sup> Note-se que no caso do F/A-22, o que originalmente estava previsto para custar cerca de US\$ 125 milhões por unidade, alcançou a cifra de US\$ 361 milhões - aproximadamente 189% de diferença (GAO, 2005, p.2).

tecnológico presente no projeto, salvaguardado por lei americana<sup>38</sup>.

Empreitadas como a do F-22 serão, possivelmente, raras no futuro, mesmo para os EUA. Há indícios de que os americanos cada vez mais enfrentarão o dilema entre manter a dianteira tecnológica preservando os mais sofisticados armamentos para si (ex: aeronaves –furtivas” aos radares, mísseis de cruzeiro), arcando com os altos custos de desenvolvimento divididos por relativamente poucas unidades, ou exportar, perdendo sua vantagem tecnológica (BUZAN e HERRING, 1998, p. 36). Entretanto, alguns programas militares recentes apontam para uma gradativa flexibilização americana nesse aspecto.

A aeronave *Joint Strike Fighter* (JSF) está sendo desenvolvida, desde 2001, em um grande arranjo cooperativo internacional entre nove países: Inglaterra, Itália, Holanda, Turquia, Canadá, Austrália, Noruega e Dinamarca, sob a liderança dos EUA. Recentemente, houve uma abertura de negociações no programa *Joint Strike Fighter* (JSF) visando a um maior acesso ao seu sistema de comando e controle por parte de Israel, de modo a permitir a integração de componentes desenvolvidos em Tel-Aviv<sup>39</sup>. O resultado do JSF provavelmente determinará o futuro da indústria aeroespacial europeia, além de ser um forte concorrente para as aeronaves do Velho Continente (VAUCORBEIL, 2008, p. 116).

É fundamental ter em mente o predomínio do eixo EUA-Europa na dinâmica do mercado internacional de produtos de defesa. Entre 2005 e 2009, apenas cinco países - EUA (30%), Rússia (23%), Alemanha (11%), França (8%) e Inglaterra (4%) - representavam 76% das transferências globais de sistemas de armas convencionais<sup>40</sup>. Se for considerada a participação europeia como um todo (Alemanha, França e Reino Unido), esse percentual sobe para 23%, mesma parcela da Rússia, embora ainda inferior aos 30% dos EUA.

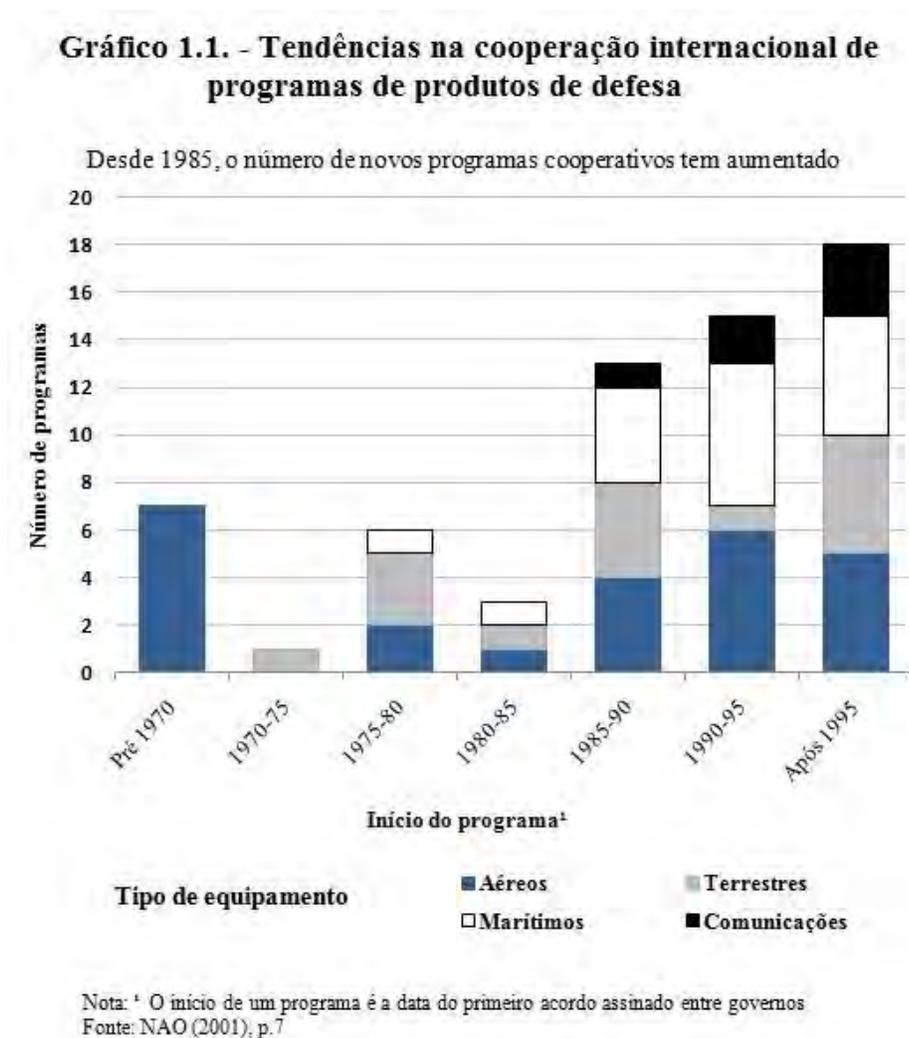
---

<sup>38</sup> "Appropriators Approve F-22A Multiyear, But Not Foreign Sales". Aviation Week, Aerospace Daily & Defense Report, 27/09/06.

<sup>39</sup> "U.S. may allow Israeli upgrades to F-35 fighter jet". Haaretz, 25/11/09.

<sup>40</sup> SIPRI (2010), p. 14.

Na realidade, essa tentativa de congrega os principais países europeus diante do mercado internacional de defesa está em prática, pois se observa um aumento de programas cooperativos na Europa, sobretudo após a aceleração dos efeitos da Revolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) na segunda metade dos anos 80, conforme evidenciado pelo **Gráfico 1.1**:



Em 2008, conforme a **Tabela 1.2**, havia quarenta e um programas de aquisições europeias acima de €1bilhão em andamento. Destes, onze (26,8%) eram cooperativos, sendo que a maioria (73,2%) continuava a ser referente a compras nacionais.

<b>Tabela 1.2 - Principais Programas de Aquisições Europeus em 2008*:</b>		
<b>Número de programas</b>	<b>% do total</b>	<b>Número de países participantes</b>
30	73,2%	1
4	9,8%	2
1**	2,4%	3
6	14,6%	4

\* Baseado em IISS (2008), Tabela 5.1, *“Selected major European procurement programmes”*, pp. 104-106.

\*\* Sistema de Defesa aéreo MEADS, em desenvolvimento desde 1996 entre Alemanha, Itália e Estados Unidos.

Note-se, ainda, que dez programas (24%) foram iniciados há mais de quinze anos e que dois (4,8%) contam com a participação dos EUA: o sistema de defesa aéreo MEADS, em desenvolvimento desde 1996 por Alemanha, Itália e Estados Unidos, e o já mencionado *Joint Strike Fighter* (JSF). Apesar dos nove países envolvidos no desenvolvimento do JSF, considera-se que apenas quatro (EUA, Reino Unido, Itália e Holanda) são participantes efetivos, em virtude de a Noruega e a Dinamarca serem do nível 3 da gestão do programa.

De uma forma ou de outra, observa-se que a presença de programas cooperativos já é uma tendência no mercado internacional de defesa. Todavia, é importante questionar quem são os financiadores desse movimento na Europa, visto que todo o processo é necessariamente alimentado pelo volume e pela coordenação de encomendas nacionais.

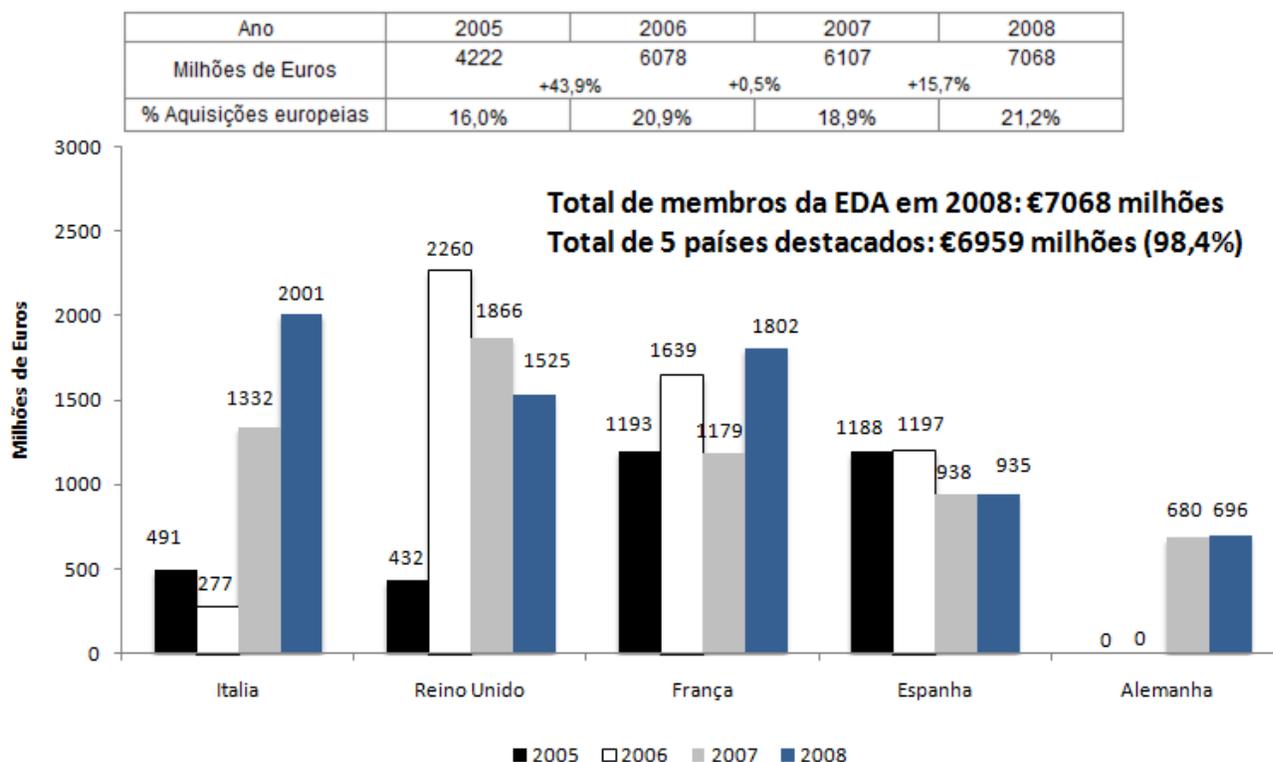
Nesse quesito, um primeiro passo é analisar alguns dados disponibilizados pela Agência de Defesa Europeia (EDA), criada em 2004 com o objetivo de enfrentar os desafios desses programas conjuntos de defesa, tendo como pano de fundo o processo de integração da Europa no setor de defesa e, sob uma perspectiva mais ampla, a tentativa de contribuir para o fortalecimento da União Europeia (UE).

A EDA adota uma distinção conceitual importante nesses programas cooperativos. De um lado, estão os programas cooperativos europeus, ou “regionais”, de produtos de defesa, isto é, programas ou projetos realizados entre ao menos dois membros da UE, devendo a participação de membros não-europeus ser inferior a 50%. A proposta por trás dessa exigência é valorizar o processo de integração europeia, maximizando os desdobramentos desses programas em termos políticos, industriais, tecnológicos, militares e operacionais. O objetivo disso seria fortalecer a Base Industrial e Tecnológica de Defesa

Europeia (BIDTE), conforme definição da própria EDA. Do outro lado, estão as demais parcerias internacionais por meio das quais os conteúdos tecnológicos e comerciais teriam maior relevância em relação ao seu conteúdo político.

Em 2008, conforme dados disponibilizados pela EDA<sup>41</sup>, podemos observar que, dentre seus 26 membros<sup>42</sup>, apenas cinco países (França, Alemanha, Itália, Espanha e Reino Unido) representaram 77,2% dos gastos militares<sup>43</sup>. Isto se reflete diretamente nas aquisições colaborativas eminentemente europeias. Entre 2006 e 2008, cerca de 20% das aquisições desses países foram colaborativas europeias<sup>44</sup>, mas os mesmos cinco países citados anteriormente foram responsáveis por praticamente 98,4% dessas aquisições em 2008, conforme **Gráfico 1.2**:

**Gráfico 1.2 - Aquisições Colaborativas Europeias de Equipamentos de Defesa**



Fonte: Baseado em EDA (2006), (2007) e (2008), (2009) e (2010).

<sup>41</sup> Dados disponíveis em Agência de Defesa Europeia (EDA) < [www.eda.europa.eu](http://www.eda.europa.eu) >.

<sup>42</sup> Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, República Tcheca, Estônia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Holanda, Polônia, Portugal, Romênia, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Suécia e Reino Unido.

<sup>43</sup> EDA (2009), p. 2.

<sup>44</sup> EDA (2010), p. 15.

Ademais, no que se refere aos investimentos colaborativos europeus em P&D, em 2006 esse número representava 9,6% e, em 2008, 16,5%, sendo que França, Alemanha, Espanha, Suécia e Reino Unido juntos eram responsáveis por 87% desses investimentos<sup>45</sup>.

Portanto, o processo de integração europeia de defesa, bem como sua própria viabilidade no longo prazo, tem como base cinco países detentores de razoáveis orçamentos militares e bases industriais de defesa, com especial atenção ao Reino Unido e à França (IISS, 2008, p. 115)<sup>46</sup>.

Mais adiante, esse quadro será relevante na análise das possibilidades e limitações postas para se pensar a cooperação de bases industriais de defesa propostas pela recém-lançada Estratégia Nacional de Defesa (END) brasileira. Antes disso, contudo, cabe explorar o lado da “demanda” desses equipamentos, ou seja, discutir o ambiente de vulnerabilidades e ameaças presentes no Sistema Internacional acerca especificamente da identificação dos seus principais reflexos para programas cooperativos internacionais de produtos de defesa, bem como a utilização da base industrial de defesa como instrumento de política internacional.

### **1.3. O uso da base industrial de defesa como instrumento de política internacional**

A dinâmica armamentista, assim como as iniciativas de cooperação internacional em produtos de defesa, não está exclusivamente associada às transformações tecnológicas em andamento. Obviamente, há todo um contexto político internacional impossível de ser desvinculado da questão sob o risco “*de perder de vista não só a finalidade, mas também os limites da aquisição de tecnologia e da busca por segurança militar*” (BUZAN e HERRING, 1998, p. 273).

A utilização da base industrial de defesa como instrumento político internacional foi uma peça fundamental da lógica de diplomacia de defesa (ou diplomacia militar) reinante na Guerra Fria. Os principais países europeus e os EUA empreenderam várias tentativas de

---

<sup>45</sup> EDA (2009), p. 34. Não há dados sobre o investimento da Itália em P&D no estudo em questão, mas supõe-se que acompanhe a forte participação italiana em aquisições colaborativas europeias.

<sup>46</sup> França (3°), Reino Unido (4°), Alemanha (7°), Itália (10°) e Espanha (15°) estão entre os maiores orçamentos militares do mundo, segundo o SIPRI (2010).

cooperação na área militar, incluindo programas de produtos defesa, conforme mencionado anteriormente, com objetivos bastante restritos, como apoiar regimes aliados e manter esferas de influência político-comerciais. A intenção era a de se contrapor à ameaça constituída pela União Soviética (URSS) e seu Pacto de Varsóvia, otimizando recursos, realizando exercícios conjuntos, utilizando-se de mais equipamentos comuns e fomentando uma maior interoperabilidade entre os EUA e a Europa e entre os países europeus entre si (COTTEY e FORSTER, 2004, p. 7).

Nesse período, as aquisições de defesa eram baseadas em ameaças claras e bem definidas. Consequentemente, muitos países, com o tempo, simplesmente perseguiram a substituição de seus equipamentos por versões tecnologicamente mais sofisticadas com o objetivo de superar os soviéticos.

Com o fim da Guerra Fria, no entanto, a ideia do “inimigo” bem definido ruiu. Gradativamente, o otimismo em relação ao fortalecimento da ONU, tendo como um dos seus momentos emblemáticos a coalizão formada em torno da I Guerra do Golfo (1990-1991), desfez-se, abrindo espaço para que o regionalismo fosse escolhido como palco privilegiado de discussões sobre, entre outros temas, segurança internacional.

O nível regional, em ascensão desde a segunda metade do século XX, ganhava novo fôlego, complementando os processos globais, nacionais e subnacionais no debate sobre governança. Sob a égide do regionalismo no pós-Guerra Fria, tanto organizações como a União Europeia (UE) ganharam força na década de 90, quanto um determinado número de países passou a ocupar uma posição intermediária no Sistema Internacional, como Brasil, Rússia, Índia, China, e África do Sul (LIMA e HIRST, 2006). Esses países, inclusive, começaram a deter um papel fundamental nos seus respectivos entornos geográficos, abrindo uma gama de oportunidades analíticas (HERZ, 2004).

Tentativas de organizações com fins políticos e comerciais, primadas pelo regionalismo, surgiram ou foram reforçadas na década de 90, como a União Africana, o Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (Nafta), a Liga dos Estados Árabes, a Associação de Nações do Sudeste Asiático (ASEAN), o Sistema de Integração Centro-Americana (Sica), a Comunidade do Caribe (Caricom), entre outros.

Esses e outros novos atores corroboraram, desde os anos 80, a emergência de novas preocupações em termos de Segurança e de Defesa. Passado o confronto Leste-Oeste e

dada a baixa ocorrência de grandes conflitos interestatais<sup>47</sup>, a agenda de segurança internacional foi paulatinamente ampliada e aprofundada (*broadening and deepening*). Atualmente, temas como instabilidade política, crises humanitárias, proliferação de armas de destruição em massa, terrorismo e crime organizado transnacional se destacam não só nos estudos sobre segurança internacional, como também em agendas políticas ao redor do globo.

Essas ameaças são crescentemente não-convencionais, dinâmicas e transnacionais, demandando soluções que transcendam a dimensão meramente militar, em direção a um amálgama de instrumentos políticos, econômicos, diplomáticos, militares, de desenvolvimento, entre outros, forjada preferencialmente em contextos multilaterais.

Nesse sentido, os países desejosos de fazer de suas forças armadas instrumentos efetivos de política internacional, isto é, seja por meio do uso ou ameaça da força militar, seja pela prática de diplomacia de defesa, enfrentam muitos desafios. Em primeiro lugar, sob o prisma especificamente militar, nesse ambiente internacional difuso e incerto, dificilmente há espaço para as aquisições de defesa baseadas exclusivamente em ameaças, salvaguardados alguns casos de rivalidades históricas (ex. Índia e Paquistão, Israel e países árabes) ou de ameaças bem definidas (ex. Colômbia e FARC).

Torna-se, também, contraproducente prosseguir com o raciocínio de substituir os equipamentos existentes por versões meramente aperfeiçoadas tecnologicamente, sob o risco de deixar de explorar, por exemplo, soluções tecnológicas alternativas ou que transcendam o espectro puramente militar.

Hoje, as aquisições de produtos de defesa são cada vez mais lastreadas na articulação entre os efeitos esperados do uso da força militar e as capacidades militares necessárias para tal, em termos de uma ampla visão de desempenho dos equipamentos e dos recursos humanos envolvidos atuando em conjunto (TAYLOR, 2006, pp. 202-206).

Em segundo lugar, acompanhando o entendimento de que o uso da força é apenas parte das soluções vislumbradas politicamente, exércitos passaram a atuar frequentemente

---

<sup>47</sup> Constata-se que, entre 1946-2009, há uma inegável predominância de conflitos intraestatais no mundo quando comparado às ocorrências de conflitos interestatais, intraestatais que sofreram internacionalização ou de natureza extra-estatal. Contudo, ainda não é possível afirmar que o Sistema Internacional visualiza o fim de conflitos envolvendo Estados. Mais detalhes em *Uppsala Conflict Data Program (UCDP)*, *Department of Peace and Conflict Research* < [www.ucdp.uu.se](http://www.ucdp.uu.se) >. Acesso em 12/11/10.

sob intenso acompanhamento da mídia<sup>48</sup>, sob forte dependência de meios sofisticados tecnologicamente e sob constante preocupação em relação às baixas civis e militares. Paralelamente, a variável “terreno cultural”<sup>49</sup> também ganhou proeminência em determinados teatros de operações, com soldados atuando em diferentes atividades (ex. apoio à população local, resolução de pequenas controvérsias, serviços básicos) e em sinergia com outros atores (ex. organizações internacionais e não-governamentais). Além disso, os militares podem ser chamados a contribuir no combate a ilícitos internacionais, na qualificação de autoridades e instituições locais, em pequenas obras de infra-estrutura ou mesmo, se necessário, na condução de programas políticos, sociais e econômicos<sup>50</sup>.

Acompanhando as transformações após a Queda do Muro de Berlim, a diplomacia de defesa no Ocidente também se modificou. A partir dos anos 90, a diplomacia militar se dirigiu à consecução de amplos objetivos de política externa e de segurança (COTTEY e FORSTER, 2004, p. 7). Hoje, a diplomacia de defesa abrange, por exemplo, atividades de assistência e de cooperação militar com antigos ou potenciais inimigos, assim como a promoção do controle civil sobre os militares, dos valores democráticos e dos direitos humanos.

Ainda no escopo da diplomacia militar, iniciativas visando ao fortalecimento de instituições em outros Estados também são frequentes, com vistas a capacitá-los para lidar com seus próprios problemas nacionais ou regionais de segurança. Essas medidas variam, por exemplo, de treinamentos no âmbito de missões de paz para militares do Nepal a cursos no campo judiciário civil, na África.

A indústria de defesa não poderia deixar de ser influenciada por esse quadro. Além da necessidade de prover soluções tecnológicas para as forças armadas, ela tem sido um importante instrumento de política internacional em alguns países.

Na Europa, a base industrial de defesa é tida como peça fundamental da Política de Segurança e de Defesa Comum Europeia<sup>51</sup>. A criação, em 2004, da Agência de Defesa Europeia (EDA) e da Organização Conjunta de Cooperação em Armamentos (OCCAR),

---

<sup>48</sup> Preocupação explícita em EDA (2006a), pp. 5, 12-13 e 21.

<sup>49</sup> Sobre esse aspecto, sugere-se consultar a entrevista do general americano David Petraus à Spiegel Online, “*We Have to Raise our Sights Beyond the Range of an M-16*”, 18/12/06. Disponível em < [www.spiegel.de/international/spiegel/0,1518,455199,00.html](http://www.spiegel.de/international/spiegel/0,1518,455199,00.html) >. Acesso em 12/10/10.

<sup>50</sup> US Department of Army (2006), “*Chapter 2 - Unity of Effort: Integrating Civilian and Military Activities*”.

<sup>51</sup> EDA (2007b).

iniciada em 1996, representa o esforço dos principais países do Velho Continente em aperfeiçoar suas capacidades militares expedicionárias conjuntamente, em nome da interoperabilidade<sup>52</sup>, e em executar programas cooperativos de produtos de defesa<sup>53</sup>. O projeto da aeronave de transporte A400M, por exemplo, em desenvolvimento desde os anos 80, só não foi cancelado até o momento, sobretudo, por ser visto como uma espécie de símbolo da integração europeia em defesa<sup>54</sup>.

Nos EUA, a base industrial de defesa assume paulatinamente um papel instrumental muito mais amplo do que programas cooperativos internacionais como o da aeronave *Joint Strike Fighter* (JSF), visto anteriormente.

No presente, há uma variedade de ferramentas de política internacional à disposição de Washington como resultado do contínuo processo de integração dos relacionamentos externos de defesa dos EUA —*com outros instrumentos da política - incluindo a diplomacia, o desenvolvimento, a aplicação da lei, do comércio e da inteligência*” (US DEPARTMENT OF DEFENSE, 2010a, p. 57).

Ao lado dos tradicionais *Foreign Military Sales* (FMS) e *Foreign Military Financing* (FMF), responsáveis por facilitar a aquisição de produtos de defesa de origem americana (COTTEY e FORSTER, 2004, p. 10), outras formas de atuação abrangendo empresas estão em pleno desenvolvimento. Hoje, o Pentágono fomenta a participação das grandes empresas americanas do setor de defesa no combate às vulnerabilidades em países beirando o colapso, almejando que os milhões gastos em programas de treinamento e capacitação possam poupar bilhões no futuro, ao evitar desestabilizações regionais.

A *Northrop Grumman*, por exemplo, passou a fornecer treinamento de missões de paz para tropas senegalesas. A *L-3 Communications*, por meio de sua subsidiária

---

<sup>52</sup> A diversidade de envolvimento europeu em missões militares nos últimos anos é bastante significativa. Entre 2000 e 2008, os militares europeus estiveram em lugares como Kosovo, Macedônia, Bósnia, Afeganistão, Iraque, Líbano, Serra Leoa, Costa do Marfim, Libéria, Timor Leste e Chade, além de várias outras operações humanitárias pontuais e de menor porte, exigindo grande capacidade logística (IISS, 2008, p. 17).

<sup>53</sup> Hoje, a OCCAR possui sete programas em andamento, mais detalhes em: < <http://www.occar-ea.org/> >

<sup>54</sup> Um relatório do Senado Francês, por exemplo, afirma que o A400M é *um componente essencial da construção da defesa europeia e seu abandono afetaria prejudicialmente todas as partes*” (MASSERET e GAUTIER, 2009, p. 69), além de praticamente deixar o monopólio de transportes militares para os EUA (*“Ditching A400M would hand monopoly to US, says French Senate Committee”*. Janes, 19/02/09).

*International Resources Group*<sup>55</sup>, atua em projetos ligados a planejamento energético no Paquistão e até integra a ajuda humanitária em países como o Haiti.<sup>56</sup>

A mesma *Lockheed Martin* do JSF vem investindo significativamente nessas áreas. Sua divisão *Information Systems & Global Services* (IS&GS), formada em 2007, está fortemente voltada para programas ligados ao emprego do “*Smart Power*” americano<sup>57</sup>. Na Libéria, a empresa lidera a reforma e a estruturação de sistemas de segurança do principal aeroporto do país e oferece treinamento a promotores do Ministério da Justiça, além de outros serviços<sup>58</sup>.

De programas cooperativos internacionais de produtos de defesa a ações de diplomacia de defesa, sejam estes direta ou indiretamente frutos dos primeiros, tais atividades exigem intensa coordenação de seus atores. Afinal, é uma tarefa complexa compatibilizar militares, diplomatas, empresários, políticos, burocratas, gestores, engenheiros, entre outros, cada um conforme seu nível de atuação e, sobretudo, com seus respectivos interesses. Esses atores comumente carecem de alguma empatia pelos problemas uns dos outros, o que agrava o quadro ao influenciar diretamente no gerenciamento e na execução desses programas cooperativos (KEOHANE e VAUCOBEIL, 2008, pp. 12-16).

## Conclusões

A inserção da discussão sobre a dinâmica armamentista na ampla área de Relações Internacionais se apresenta como uma opção analítica bastante enriquecedora em virtude da possibilidade de explorar a diversidade de relações entre variáveis tecnológicas, políticas, militares, econômicas etc.

Observa-se que tanto a contínua transformação tecnológica quanto fatores políticos (internacionais e domésticos) permeiam fortemente o setor de defesa. Nesse sentido, a lógica predominante no tema base industrial de defesa é antes política do que econômica,

---

<sup>55</sup> Mais informações disponíveis no site da companhia: < [www.irgltd.com](http://www.irgltd.com) >.

<sup>56</sup> A ação da *International Resources Group* no Haiti, em 2010, foi executada sob a coordenação do *Regional Disaster Assistance Program* (RDAP) da *United States Agency for International Development* (USAID).

<sup>57</sup> Mais detalhes em: < [www.lockheedmartin-isgs.com](http://www.lockheedmartin-isgs.com) >.

<sup>58</sup> “*Defense Industry Pursues Gold in 'Smart Power' Deals*”. *The Wall Street Journal*, 21/03/10.

porém ainda precisa congregiar variáveis não só político-diplomáticas, mas também tecnológicas, comerciais, econômicas e militares.

Nesta direção, primeiramente, o Estado é visto como o principal indutor de programas militares para sua base industrial de defesa na medida em que, em última instância, é do seu interesse o domínio doméstico de determinadas tecnologias e/ou a garantia do suprimento de certos produtos de defesa para suas forças armadas.

Em segundo lugar, o Estado pode ser considerado como um “facilitador” na busca por clientes ou parceiros, sejam domésticos ou externos, para essas empresas. Contudo, esse movimento por parte do Estado pode ser entendido sob uma dupla perspectiva: ao mesmo tempo em que garante a sobrevivência de sua base industrial de defesa no acirrado mercado internacional de defesa, o Estado pode se beneficiar politicamente ao considerar tal investida comercial uma oportunidade em termos de diplomacia.

Vale ressaltar que há uma tênue fronteira entre “contribuir para a competitividade” de sua base industrial de defesa e “privilegiar excessivamente” a mesma, independentemente das questões de mercado. Portanto, é possível afirmar que para atingir um relacionamento no nível ótimo entre um Estado e sua base industrial de defesa é preciso um marco regulatório bem definido e, sobretudo, mecanismos claros de coordenação entre os diferentes atores envolvidos. Essa coordenação demanda, sobretudo, tentativas de compreender e de compatibilizar os contextos específicos e os respectivos interesses desses atores.

Nesse sentido, nos próximos capítulos, almeja-se explorar o caso delimitado pela dinâmica dos principais atores do setor de defesa brasileiro envolvidos no desenvolvimento conjunto Brasil-África do Sul do míssil ar-ar A-Darter, tendo como ponto de partida o quadro geral esboçado neste capítulo.



## Capítulo 2

### O “projeto âncora” A-Darter: Política Externa e Política de Defesa

O objetivo deste capítulo é inserir o programa A-Darter no debate brasileiro de Segurança e Defesa, especialmente acerca dos desafios e perspectivas regionais de cooperação Sul-Sul. O foco escolhido é o de discutir o A-Darter como oportunidade de aproximação diplomática e de diplomacia de defesa. Enfatiza-se, também, a reconstrução e a evolução dos eventos que exerceram influência no programa em questão, priorizando a dinâmica entre as altas esferas decisórias brasileiras.

Assim, na primeira parte, traça-se um painel genérico sobre a reaproximação Brasil-África do Sul iniciada na década de 90 e a importância do programa A-Darter em termos bilaterais. Na segunda parte, discute-se brevemente as iniciativas de cooperação Sul-Sul, buscando mostrar o quadro diplomático geral no qual o programa militar bilateral está inserido. Em seguida, o A-Darter é contrastado com o ambiente de vulnerabilidades e de ameaças do entorno estratégico brasileiro e retratado como instrumento de diplomacia de defesa. Por fim, na quarta parte, são levantados os reflexos para o programa A-Darter do atual estágio do debate sobre Segurança e Defesa no Brasil.

#### 2.1. A origem do A-Darter: a reaproximação diplomática entre Brasil e África do Sul

Em termos diplomáticos, o projeto A-Darter ganhou suas primeiras bases com as iniciativas de reaproximação Brasil-África do Sul da década de 90.

O governo Nelson Mandela (1994-1999) assumiu a África do Sul pós-*Apartheid* com uma série de desafios internos e externos (WHITE, 2006; DOPCKE e MASCHIETTO, 2005). A partir de então, as relações diplomáticas Brasil-África do Sul, abaladas na década de 80<sup>59</sup>, foram gradualmente incrementadas, com destaque para as visitas presidenciais e para as assinaturas de acordos de cooperação entre os dois países.

Em 1996, o presidente Fernando Henrique Cardoso fez uma visita à África do Sul, a primeira de um chefe de Estado/Governo brasileiro ao país. Em 1998, assistiu-se à

---

<sup>59</sup> Com especial atenção ao Decreto nº 91.524, de 09 de agosto de 1985, o qual levantou várias restrições ao país africano no contexto da pressão internacional pelo fim do *Apartheid* (1948-1993).

contrapartida de Nelson Mandela ao Brasil. Na ocasião, ambos os dignitários afirmaram existir a percepção das vantagens da valorização de suas respectivas posições na dimensão regional perante o Sistema Internacional<sup>60</sup>. O elo representado pelo Atlântico Sul já havia possibilitado algumas importantes negociações de concertação entre os dois países no passado, como o estabelecimento da Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (ZOPACAS), criada em 1986 por Resolução da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), a qual reuniu 24 integrantes.

Em 2000, é celebrado o “Acordo de Cooperação Técnica entre Brasil e África do Sul”<sup>61</sup>, o qual foi considerado suficientemente amplo para ensejar as negociações em torno do A-Darter alguns anos mais tarde. Com o tempo, a África do Sul se mostrou mais uma parceira relevante para a atuação diplomática brasileira em temas variados, sobretudo na campanha do Brasil pela reforma do Conselho de Segurança da ONU.

A África do Sul é considerada, pelo menos do ponto de vista não-africano, candidata natural do continente para ocupar um assento permanente em um Conselho de Segurança reformado. Todavia, o país tem adotado uma posição cautelosa em relação ao tema em função, dentre outros fatores, do receio de alentar desconfiças na região, oriundas da memória do intervencionismo do regime do *Apartheid* e da percepção de alguns países africanos de que Pretória, em virtude de sua preponderância econômica, possa desempenhar um papel “imperialista” no continente. Por esses motivos, ao que tudo indica, a África do Sul vem priorizando a consolidação da União Africana<sup>62</sup>.

O diálogo Brasil-África do Sul se tornou mais proeminente sob o governo de Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010), em razão de diversos encontros e visitas por ele

---

<sup>60</sup> “...o Brasil e a África do Sul desempenham um papel de grande importância em seus continentes. São atores de peso reconhecido no cenário mundial e reúnem as melhores credenciais para assumirem maiores responsabilidades nas deliberações internacionais. Nossas credenciais serão ainda mais fortes se estivermos unidos por uma parceria ampla e intensa e se, cada vez mais, dialogarmos sobre os temas da agenda internacional. E isso é exatamente o que estamos fazendo. A minha visita à África do Sul em 1996 e a sua presença, hoje, no Brasil simbolizam a importância que atribuímos à amizade entre os nossos países”. Discurso do presidente Fernando Henrique Cardoso, Palácio da Alvorada, Brasília, 21 de julho de 1998. Fonte: Instituto Fernando Henrique Cardoso.

<sup>61</sup> Em vigor desde 25 de julho de 2003 e promulgado pelo Decreto nº 4824, de 02 de setembro de 2003. Fonte: “Atos em vigor assinados com a República da África do Sul” – Divisão de Atos Internacionais/MRE < [www.mre.gov.br/dai/biafrica.htm](http://www.mre.gov.br/dai/biafrica.htm) > e “Bilateral agreements signed by South Africa from 01/01/1994 to 15/09/2010” – Department of International Relations & Cooperation of South Africa < [www.dfa.gov.za](http://www.dfa.gov.za) >. Acesso: 05/11/2010.

<sup>62</sup> A União Africana foi fundada em 2002, sucedendo a Organização da Unidade Africana, e tem como alguns de seus objetivos a promoção da cooperação política, cultural e econômica no continente africano.

lideradas. Desde 2003, o presidente Lula determinou que as relações Brasil-África voltassem a ser prioridade “estratégica” da política externa brasileira, amparando-se na prioridade mais ampla conferida pelo Governo brasileiro à cooperação Sul-Sul.

É interessante frisar que, até recentemente, a participação direta do presidente da República na diplomacia constituiu antes a exceção do que a regra<sup>63</sup>, pois o Itamaraty, sobretudo se comparado com muitos outros países, tem gozado de muita independência no âmbito do Poder Executivo (BARRETO FILHO, 2001, p. 24).

Especificamente sobre o A-Darter, um evento em especial deve ser mencionado. Entre os dias 31 de maio e 05 de junho de 2003, o Fórum Índia, Brasil e África do Sul (IBAS) ainda integrava os bastidores da diplomacia, enquanto o então Ministro da Defesa brasileiro, embaixador José Viegas Filho, visitava a África do Sul seguindo uma agenda paralela ao do presidente Lula. Dentre seus compromissos, estava a assinatura do “Acordo de Cooperação em assuntos relativos à Defesa”<sup>64</sup>.

A própria presença do ministro Viegas naquele certame já podia ser considerada um avanço. Alguns anos atrás, uma visita desse porte talvez exigisse do Itamaraty a interlocução com, dependendo da conjuntura e do tema discutido, até cinco ministérios: Exército, Marinha, Aeronáutica, Estado-Maior das Forças Armadas e Casa Militar da Presidência da República (ALSINA, 2006, p. 127). No entanto, desde janeiro daquele ano, o embaixador estava à frente do recém-criado<sup>65</sup> Ministério da Defesa (MD), o qual, até 2007, assistiria à passagem de cinco ministros<sup>66</sup>, incluindo o próprio Viegas<sup>67</sup>. Junto com a Política de Defesa Nacional (PDN), de 1996, o MD era uma das medidas do governo Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) que contribuíram, embora timidamente, para a

---

<sup>63</sup> Até então, considerava-se que os presidentes que mais exerceram atuação direta nos contatos internacionais foram Epitácio Pessoa e Arthur Bernardes nas questões da Liga das Nações, Kubitschek na Operação Pan-Americana, Geisel em vários episódios, especialmente envolvendo as relações com os EUA, e Fernando Henrique Cardoso (BARRETO FILHO, 2001, p. 24).

<sup>64</sup> Celebrado em *Cape Town*, em 04 de junho de 2003, e aprovado pelo Decreto nº 784, de 08 de julho de 2005. No entanto, até 15 de setembro de 2010, este não havia sido ratificado pela África do Sul (fonte: *–Bilateral agreements signed by South Africa from 01/01/1994 to 15/09/2010”Op. Cit.*

<sup>65</sup> Lei complementar nº 97, de 10 de junho de 1999.

<sup>66</sup> Elcio Álvares (10 de junho de 1999 – 23 de janeiro de 2000), Geraldo Magela da Cruz Quintão (24 de janeiro de 2000 – 31 de dezembro de 2002), José Viegas Filho (01 de janeiro de 2003 - 08 de novembro de 2004), José Alencar (08 de novembro de 2004 – 31 de março de 2006), Waldir Pires (31 de março de 2006 – 25 de julho de 2007).

<sup>67</sup> Em novembro de 2004, o ministro Viegas entregou sua carta de demissão ao presidente Lula, em função de vários atritos políticos com as Forças Armadas, com destaque para o episódio envolvendo o então Comandante do Exército Brasileiro, General-de-Exército Francisco Albuquerque, sobre o “Golpe de 64”. Para mais detalhes sobre esse episódio em especial, sugere-se consultar PEREIRA (2007).

questão da articulação entre Política de Defesa e Política Externa após a Constituição de 1988 (ALSINA, 2006; OLIVEIRA, 2005).

Em várias oportunidades, Viegas enfatizou o tema cooperação como o norte de sua pasta, inclusive no concernente à indústria de defesa. No atinente às relações com os vizinhos brasileiros, o diplomata de carreira se mostrava simpático à cooperação regional entre as bases industriais de defesa:

*“No caso específico da nossa região, é preciso trabalhar cada vez mais por uma crescente padronização de equipamentos, com vistas a otimizar a eficiência do uso dos nossos recursos, buscando maiores escalas para obter maior qualidade e menor custo. Seja como produtores ou como compradores, seja como exportadores ou como importadores, temos de seguir empenhados em aumentar a nossa ação conjunta e alcançar a coerência necessária para melhor defender os nossos interesses comuns. A base para isso já é dada pela confiança que marca as relações entre nossas forças armadas, confiança que, a seu turno, será reforçada pela maior integração de nossos setores produtivos na esfera militar.”* (Defesa: cooperação nacional e internacional”. Palestra proferida na Unicamp, Campinas-SP, pelo ministro José Viegas Filho, 03/07/03).

No que diz respeito ao setor de defesa brasileiro, era tema recorrente em seus discursos a criação de canais de diálogo entre seus atores, incluindo o meio acadêmico e os representantes da indústria de defesa<sup>68</sup>. Sob esse prisma, aquela visita em junho à África do Sul era mais do que significativa. As visitas oficiais presidenciais e de ministros da defesa, com participação direta de representantes do setor privado desse segmento, são tidas como os instrumentos mais efetivos de promoção comercial no mercado mundial de defesa. Nesse sentido, no Brasil, uma das primeiras experiências após a criação do MD data da

---

<sup>68</sup> (...) Tenho buscado, à frente do Ministério da Defesa, revitalizar nossos esforços na área da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico, favorecer mecanismos de cooperação intragovernamentais, bem como ampliar a parceria com setor privado”. Palestra proferida no Instituto Rio Branco (IRBr), 22/09/04. Fonte: Ministério da Defesa < [www.defesa.gov.br](http://www.defesa.gov.br) >. Acesso: 03/11/2010.

gestão Quintão (2000-2002), como sua viagem à Índia e à China em 2001. Porém, é na gestão Jobim (2007-) que esta prática de promoção comercial ganhou mais vigor.

Nesta visita de Viegas, havia uma delegação com cerca de uma dúzia de representantes da base industrial de defesa brasileira cumprindo uma agenda de reuniões, apresentações e visitas naquele país africano, com apoio do Ministério das Relações Exteriores (MRE). Os principais atores do que viria a ser o atual programa A-Darter estavam presentes. Destaca-se o comparecimento, do lado brasileiro, de representantes das empresas Avibras e Mectron e, do lado sul-africano, das empresas Kentron e Denel, bem como da agência ARMSCOR.

A agenda parece ter transcorrido sem surpresas. Quando teve a oportunidade de manter uma conversa reservada com a delegação brasileira sobre o andamento da visita, Viegas manifestou sua percepção de que o Brasil e a África do Sul pareciam ter alcançado níveis compatíveis de desenvolvimento industrial e tecnológico no setor de defesa e, nesse aspecto, ponderou sobre possibilidades de cooperação nesse campo.<sup>69</sup>

Alguns representantes brasileiros, por sua vez, destacaram alguns pontos que deveriam ser considerados na relação bilateral, como a necessidade de medidas de concertação e de coordenação da indústria de defesa brasileira perante o mercado externo e a preocupação em relação ao eventual maior interesse sul-africano pelo mercado brasileiro do que pelas possíveis parcerias no mercado internacional. Um dos pontos levantados foi a necessidade de uma estratégia de longo prazo que conferisse certa previsibilidade nas compras de governo de forma a viabilizar o efetivo planejamento da base industrial de defesa brasileira de uma forma geral. Outros representantes elencaram haver espaço para cooperação em soluções para o controle do espaço aéreo e, ainda, ressaltaram o fato de que em alguns setores, sobretudo na área de propulsão de foguetes e de mísseis, a África do Sul se revelou um importante fornecedor alternativo.<sup>70</sup>

Dentre as respostas a essas colocações, Viegas se comprometeu a buscar a previsibilidade de compras solicitadas, além de concordar que se fazia necessária uma

---

<sup>69</sup> Relatório da visita do Ministro da Defesa à África do Sul/Missão Empresarial, nº 00253, caráter ostensivo, Pretória, 10/06/03, p. 2. Fonte: Centro de Documentação do Ministério das Relações Exteriores (CDO/MRE).

<sup>70</sup> Ibidem, p.3. Conforme será abordado mais adiante, a empresa Mectron mantinha contato com membros da base industrial de defesa sul-africana desde meados da década de 90.

maior interlocução entre o MD e a indústria de defesa, de maneira a identificar, por exemplo, oportunidades de negócios.

Posteriormente, já na embaixada em Pretória, a delegação brasileira se mostrou satisfeita com os resultados iniciais da visita, afirmando identificar algumas oportunidades comerciais. Finalmente, os representantes da indústria de defesa brasileira solicitaram que se fizesse um esforço no sentido de convidar os homólogos sul-africanos a empreenderem uma possível visita oficial ao Brasil para que pudessem ter a oportunidade de conhecer as instalações similares brasileiras.<sup>71</sup>

Conforme programado, em 04 de junho de 2003, Viegas assinou o Acordo de Cooperação em Assuntos de Defesa entre os dois países. Durante o evento, o ministro da Defesa brasileiro afirmou que Brasil e África do Sul tinham muitas semelhanças, especialmente nas suas funções dentro da comunidade internacional e em suas respectivas regiões, “*esperando o dia em que ambas as nações poderiam contribuir com suas experiências no Conselho de Segurança da ONU*”<sup>72</sup>. Já a contraparte sul-africana, Mosiuoa Lekota<sup>73</sup>, enfatizou o interesse de seu país por parcerias com nações amigas, como o Brasil, com o objetivo de buscar acesso a tecnologias avançadas e mercados.<sup>74</sup>

O discurso do ministro Lekota tinha uma audiência bem delineada. Bem próxima da situação brasileira pós-redemocratização, a África do Sul não se dedicou com afinco à manutenção da sua base industrial de defesa, construída, particularmente entre 1961 e 1989, a duras penas sob o *Apartheid*, pois havia a necessidade de alocar recursos escassos em outras áreas do governo. O fim da Guerra Fria veio acompanhado da diminuição das tensões ideológicas na região e os cortes dos orçamentos militares em escala global completaram os componentes centrais do cenário de crise do setor de defesa sul-africano, o qual, entre 1992 e 2005, passou por seguidas tentativas de reformas.

O orçamento militar sul-africano diminuiu gradualmente nos anos 90 (cerca de 50% em termos reais), mas no que se refere ao montante destinado a aquisições de defesa esse

---

<sup>71</sup> Ibidem, p.3.

<sup>72</sup> –*SA, Brazil sign agreements on defence*”. Buanews, 04/06/03.

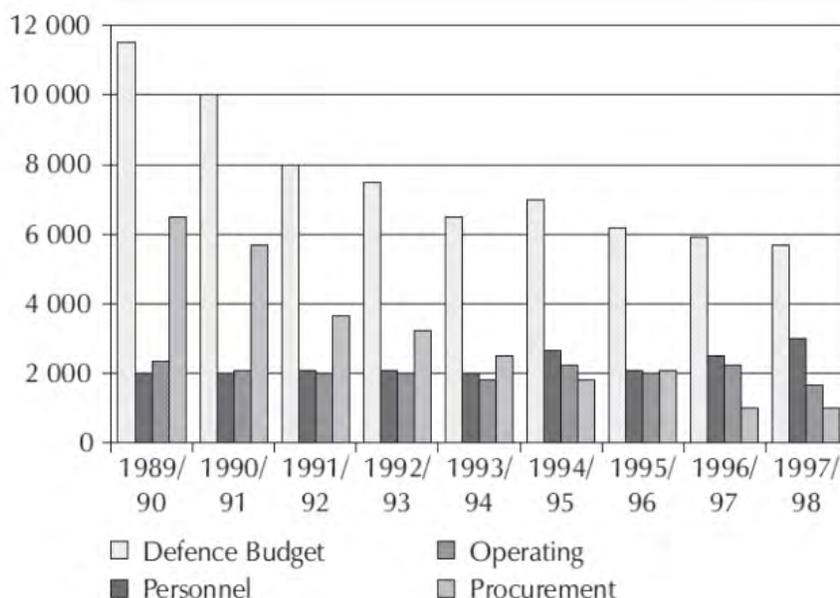
Disponível em <[www.buanews.gov.za/news/03/03060413461001](http://www.buanews.gov.za/news/03/03060413461001)>. Acesso em: 01/11/2010.

<sup>73</sup> Desde o governo Mandela, Mosiuoa Lekota (1999-2008) foi o ministro da Defesa que mais tempo permaneceu no cargo. Os outros são: Joe Modise (1994-1999), Charles Nqakula (2008-2009) e, até o momento, Lindiwe Sisulu (2009-). Salienta-se que Nqakula assumiu o posto em virtude da renúncia do Presidente sul-africano Thabo Mbeki e deixou a posição após a eleição de Jacob Zuma.

<sup>74</sup> –*SA, Brazil sign agreements on defence*”. Buanews, Op. Cit.

corte foi pesado (cerca de 80% entre 1989/90-1997/98)<sup>75</sup>, como pode ser observado no **Gráfico 2.1**:

**Gráfico 2.1 - Orçamento de Defesa sul-africano, 1990-1998**



Fonte: Batchelor, Dunne, Lamb (2002), tabelas I e IV apud Botha (2004), p. 6

Essas reformas foram seguidas pela produção de uma série de documentos e novas orientações<sup>76</sup> ao longo dos quais vários atores foram envolvidos (*Department of Trade and Industry*; Armscor; Denel; *South African Aerospace, Maritime and Defence Industries Association – AMD*; *Council for Scientific and Industrial Research – CSIR*; universidades etc.). Essas discussões continuaram não só no governo de Thabo Mbeki (1999-2008), mas também até a atualidade<sup>77</sup>.

A busca por parceiros internacionais e, sobretudo, mercados, mencionada na fala de Lekota, inscreve-se nesse contexto – o mesmo no qual o A-Darter ganharia forma mais adiante nas mesas de negociações entre os dois países.

<sup>75</sup> –White paper on the South African Defence related industries” (ÁFRICA DO SUL, 1999), p.15.

<sup>76</sup> Como: “White Paper on National Defence for Republic of South Africa” (1996), “Defence Review” (1998), –White paper on the South African Defence related industries” (1999), –New Defence Act 42 (2002) etc.

<sup>77</sup> –Defence industry concentration a concern – Sisulu”. Engineering News, 05/05/10.

Disponível em: < [www.engineeringnews.co.za/article/defence-industry-concentration-a-concern-sisulu-2010-05-05](http://www.engineeringnews.co.za/article/defence-industry-concentration-a-concern-sisulu-2010-05-05) >. Acesso: 03/12/2010.

Uma vez “esboçado o quadro diplomático”, jargão frequentemente utilizado por alguns membros do MRE a fim de resumir suas funções, as relações Brasil-África do Sul ganharam paulatinamente sua própria cadeia de atores e interesses. No que tange ao A-Darter, os principais elementos jurídicos estavam definidos: o Acordo de Cooperação Técnica, de 2000, e o Acordo de Assuntos de Defesa, de 2003. Da mesma forma, os contatos empresariais e, especialmente, o respaldo político do MD e do MRE se encontravam presentes. A partir daquele momento, a evolução das negociações do A-Darter prosseguiu de forma lenta, respeitando os contatos técnicos iniciais e avaliações de capacidades, interesses e riscos dos atores envolvidos.

### 2.1.1. O “Projeto Âncora” Brasil-África do Sul

Estima-se que um Memorando de Entendimento (MoU) preliminar sobre o A-Darter tenha sido assinado entre os dois países em 2005. No ano seguinte, o contrato entre ARMSCOR e FAB foi fechado. Era a primeira experiência de aquisição de defesa sul-africana a contar com fundos tanto do seu Ministério da Defesa quanto de um país estrangeiro, representando um grande desafio para a ARMSCOR<sup>78</sup>.

Desde então, o MRE vem acompanhando o projeto, da mesma forma que tantos outros em diversas áreas. Os temas de interesse de cooperação e/ou concertação sob o ponto de vista diplomático entre Brasília e Pretória são bastante amplos, como Economia (ex. P&D em agricultura e biotecnologia, biocombustíveis, nanotecnologia, comércio agrícola, energia, transporte, comunicações, gestão pública), Desenvolvimento social (ex. saúde, trabalho, educação, justiça, obras públicas), Cultura (ex. Copa do Mundo de 2010, esportes, intercâmbios), Meio Ambiente (ex. concertação em conferências sobre mudanças climáticas<sup>79</sup>) e, finalmente, Segurança e Defesa (ex. feiras de defesa, operações de paz, projetos de investigação hidrográfica no Atlântico Sul, cursos, exercícios conjuntos, programas de produtos de defesa, combate às ameaças transnacionais).

---

<sup>78</sup> “ARMSCOR Annual Report 2007”, p. 35.

Disponível em: < [www.armscor.co.za/Downloads/armscor%20report%202007.pdf](http://www.armscor.co.za/Downloads/armscor%20report%202007.pdf) >. Acesso: 03/11/2010.

<sup>79</sup> “Emergentes ignoram texto paralelo: Brasil, China, África do Sul e Índia se aliam para impedir que proposta da Dinamarca avance nas negociações”. OESP, 17/12/09.

Apesar de ser apenas, grosso modo, mais um item na pauta diplomática entre os dois países, o A-Darter, segundo alguns diplomatas, tem potencial para se converter em uma espécie de “âncora” das relações de C&T entre Brasil e África do Sul<sup>80</sup>. Em linhas gerais, é possível afirmar que a parceria ARMSCOR e FAB no A-Darter é, até o momento, o fruto mais concreto nesse segmento no relacionamento entre os dois países.

É possível analisar sua importância, basicamente, em dois níveis. O primeiro representa o potencial de determinadas tecnologias empregadas no míssil que podem vir a ser aplicadas em projetos como pesquisas submarinas associadas à exploração petrolífera e veículos não-tripulados (VANT's). O segundo abrange a possibilidade de extensão dos “contatos” e experiências do A-Darter para outros projetos. Vislumbra-se, por exemplo, as possibilidades de desenvolvimento conjunto com a empresa sul-africana Denel, nos moldes do A-Darter, de um VANT com a FAB<sup>81</sup> e um míssil terra-ar com a Marinha do Brasil<sup>82</sup>, além das negociações em curso para o possível envolvimento da empresa no programa KC-390 da Embraer<sup>83</sup>.

Ademais, é no mínimo interessante notar a abrangência do MRE no que se refere ao seu relacionamento com outros ministérios. A razoável capilaridade do Itamaraty é uma necessidade em virtude da diversidade de temas tratados no cotidiano da diplomacia. Essa interlocução variada é potencialmente útil para o setor de defesa brasileiro, principalmente considerando os contatos com o MD, o MCT e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), assim como com agências governamentais e associações de classe do setor de defesa.

---

<sup>80</sup> Esse tipo de referência ao A-Darter foi recorrente em conversas formais e informais com variados atores ao longo desta pesquisa, assim como em alguns relatórios ostensivos do MRE como: Relatório Brasil-África do Sul – Temas Estratégicos, nº 00285, caráter ostensivo, Pretória, 22/04/08, p. 2. Fonte: Centro de Documentação do Ministério das Relações Exteriores (CDO/MRE).

<sup>81</sup> “SA company competing in Brazilian defence tender”. Engineering News, 05/06/09. Disponível em: < [www.engineeringnews.co.za/article/sa-company-competing-in-brazilian-defence-tender-2009-06-05](http://www.engineeringnews.co.za/article/sa-company-competing-in-brazilian-defence-tender-2009-06-05) >. Acesso: 03/11/2010.

<sup>82</sup> “Brazil still pondering second joint missile project with SA”. Engineering News, Keith Campbell, 22/01/10. Disponível em: < [www.engineeringnews.co.za/article/brazil-still-pondering-possibility-of-a-second-joint-development-project-with-sa-2010-01-22](http://www.engineeringnews.co.za/article/brazil-still-pondering-possibility-of-a-second-joint-development-project-with-sa-2010-01-22) >. Acesso: 03/11/2010. Relatório da visita do Vice-Almirante da Marinha, nº 00488, caráter ostensivo, Pretória, 13/07/09, p.3. Fonte: Centro de Documentação do Ministério das Relações Exteriores (CDO/MRE).

<sup>83</sup> “Fight deadline for SA decision on joining Brazilian aircraft programme”. Engineering News, 22/07/10. Disponível em: < [www.engineeringnews.co.za/article/tight-deadline-for-south-african-decision-on-joining-brazilian-aircraft-programme-2010-07-22](http://www.engineeringnews.co.za/article/tight-deadline-for-south-african-decision-on-joining-brazilian-aircraft-programme-2010-07-22) >. Acesso: 03/11/2010.

## 2.2. As iniciativas de cooperação Sul-Sul: o IBAS e o A-Darter

O Acordo de Defesa, de 04 de junho de 2003, fazia parte de um movimento diplomático ainda mais abrangente. Dois dias depois, Brasil, África do Sul e Índia somariam formalmente esforços para examinar temas da agenda internacional e de interesse mútuo, como multilateralismo, reforma da ONU, paz e segurança, terrorismo, globalização, desenvolvimento sustentável e desenvolvimento social. Esses países são considerados, nas suas respectivas regiões e na discussão de determinados temas de Relações Internacionais, relevantes para o jogo diplomático internacional. Assim, em 06 de junho de 2003, foi assinada a “Declaração de Brasília”, marco fundamental do Fórum Índia, Brasil e África do Sul (IBAS).

O IBAS é um exemplo do dinamismo adquirido pelas relações Sul-Sul neste início de século XXI, as quais ganharam força na agenda de política externa no governo Lula (2003-2010), sobretudo no que se refere à aproximação com a África.<sup>84</sup>

Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul entraram definitivamente na agenda dos estudos internacionais em função de seu maior protagonismo em tempos recentes (LIMA e HIRST, 2009, p. 7). Esses países podem ser vistos como:

*“Estados que intuitivamente ocupam uma posição intermediária na classificação de capacidades políticas internacionais e que, portanto, são situados em um nível intermediário de importância política e econômica [...] Países intermediários são aqueles Estados que não se igualam, em termos de influência internacional, às potências mais industrializadas (ou dominantes), porém, ao mesmo tempo, claramente se distinguem da massa de países praticamente irrelevantes internacionalmente”* (SENNES, 2009, p. 54).

A novidade na parceria IBAS é a combinação de três aspectos: a concertação de países em desenvolvimento, na terminologia da cooperação internacional, a reunião de

---

<sup>84</sup> “Relação com África é ‘nédita’, mas comércio ainda engatinha”. BBC Brasil, 02/07/10. Disponível em: < [www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2010/07/100702\\_lulaafricaanalise\\_fp.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2010/07/100702_lulaafricaanalise_fp.shtml) >. Acesso: 03/11/2010.

países com regimes democráticos e a exemplificação de uma coalizão interestatal entre poderes regionais (LIMA e HIRST, 2009, p.9).

O IBAS, contudo, não substitui a cooperação bilateral entre Brasil e África do Sul. Na verdade, ambos são processos que se fortalecem e se complementam mutuamente, inclusive em temas de Segurança e Defesa. Em uma recente visita ministerial do MDIC à África do Sul, por exemplo, acompanhada de perto por representantes da base industrial de defesa brasileira, um diretor da ARMSCOR comentou que havia, *–em nível hierárquico mais alto*<sup>85</sup>, simpatia por arranjos de cooperação sul-sul, fazendo menção, inclusive, à experiência bem sucedida do A-Darter, até o momento.

Os encontros do Fórum IBAS produziram uma série de declarações, memorandos e grupos de trabalho temáticos (GTs). Nos dias de hoje, compõem o Fórum dezesseis GTs<sup>86</sup>, os quais representam a instância mais pragmática do IBAS e têm por objetivo promover formas concretas de cooperação conforme direção superior.

Em 1º de fevereiro de 2004, realizou-se a primeira reunião de Ministros de Defesa de Índia, Brasil e África do Sul. Na ocasião, os ministros, em conformidade com os objetivos estabelecidos na Declaração de Brasília, trocaram opiniões sobre temas comuns relacionados à questão de segurança, especificamente à segurança em suas respectivas regiões. Os ministros se dispuseram a estudar a cooperação em produtos de defesa, codesenvolvimento, comércio e marketing conjunto, bem como a *“explorar a coordenação entre as instituições de pesquisa em defesa nos três países e entre suas respectivas indústrias de defesa, a fim de obter elementos para a identificação de projetos de cooperação concretos”*<sup>87</sup>.

Em março do ano seguinte, o *–Comunicado Ministerial da Cidade do Cabo*<sup>88</sup> chegou a listar alguns temas no contexto do GT Defesa, como: intercâmbio de pessoal,

---

<sup>85</sup> Relatório da visita ministerial do MDIC à ARMSCOR, nº 00806, caráter ostensivo, Pretória, 01 de dezembro de 2009, p.2. Fonte: Centro de Documentação do Ministério das Relações Exteriores (CDO/MRE).

<sup>86</sup> Agricultura, Ciência & Tecnologia, Sociedade da Informação, Saúde, Energia, Transporte, Cultura, Educação, Comércio, Administração Pública, Assentamentos humanos, Meio ambiente, Administração tarifária e aduaneira, Turismo, Desenvolvimento social e Defesa. Um acompanhamento sistemático desses GTs pode ser encontrado na página do Projeto IBAS da Universidade Federal de Brasília (UNB) e da Fundação Ford < [www.forumibsa.org](http://www.forumibsa.org) >. Acesso em 09/11/10.

<sup>87</sup> *–Action plan on cooperation areas 2005-2007*”, pp. 7-8.

Disponível na íntegra em < [www.forumibsa.org](http://www.forumibsa.org) > *Op cit.* Acesso em 09/11/10.

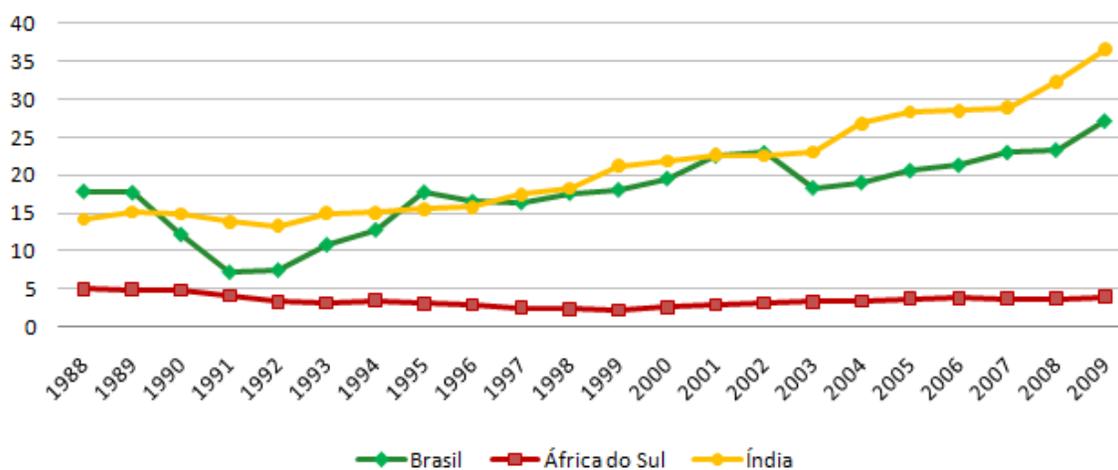
<sup>88</sup> *–Capetown ministerial communiqué*”, Segunda Reunião da Comissão Trilateral do Fórum IBAS, 11 de março de 2005. Disponível na íntegra em < [www.forumibsa.org](http://www.forumibsa.org) > *Op cit.* Acesso em 09/11/10.

oportunidades de treinamentos e de intercâmbio de experiências em operações de paz e cooperação em indústria de defesa.<sup>89</sup>

A segunda reunião do GT Defesa ocorreu em 13 de outubro de 2008 e a terceira, em 14 e 15 de julho de 2009. Entre os temas discutidos estão eventos na área de C&T de interesse para a Defesa, produção de equipamentos de defesa, operações de paz e trocas de informações e de experiências sobre pirataria, contraterrorismo, segurança cibernética, doutrina de emprego conjunto, estruturas de Comando e Controle (C<sup>2</sup>) e compra conjunta de produtos de defesa. Os desdobramentos mais visíveis de cooperação militar até o momento são os exercícios navais IBSAMAR<sup>90</sup> e o desenvolvimento conjunto bilateral do A-Darter, entre Brasil e África do Sul.

Os três países possuem uma enorme disparidade em termos de agendas de segurança (SAHNI, 2006; HAMMERSTAD, 2005; DINIZ, 2006) e de gastos militares, conforme **Gráfico 2.2**. Ressalte-se que Índia, Brasil e África do Sul ocupavam, respectivamente, o 10º, o 12º e o 42º lugar na lista dos maiores orçamentos militares em 2009.<sup>91</sup>

**Gráfico 2.2 - Gastos Militares dos países do IBAS**



**Fonte:** SIPRI Database. Valores em US\$ constantes (2008). Salienta-se que o orçamento militar indiano compreende forças paramilitares de proteção fronteira e reserva da força policial, mas exclui os gastos com as atividades militares nucleares.

<sup>89</sup> Ibidem, p. 6.

<sup>90</sup> O primeiro foi realizado entre os dias 2 e 15 de maio de 2008 e o segundo, entre 13 e 27 de setembro de 2010. Os três lados acordaram seguir com a realização do IBSAMAR bianualmente em águas sul-africanas, por uma questão logística e de custos.

<sup>91</sup> SIPRI (2010).

Segundo alguns analistas, o maior desafio de tratativas desenhadas na alta esfera política como o IBAS é desdobrar-se em ações práticas<sup>92</sup>. As reuniões do Fórum Trilateral têm o mérito de tentar envolver acadêmicos, parlamentares, ativistas, empresários, entre outros, tendo em vista a importância, na base dessas iniciativas de cooperação, da dimensão interpessoal. No entanto, a participação de importantes segmentos da sociedade civil (ex. empresas e universidades) ainda precisa ser estimulada.

Nesse aspecto, o programa A-Darter, até o momento, parece ter exigido o nível de acompanhamento habitual do MRE, o qual tem colocado sua flexibilidade característica em relação a outros ministérios em proveito do projeto. Em 2008, a Embaixada em Pretória, por exemplo, sugeriu averiguação junto ao MCT sobre a falta da assinatura do convênio MCT/FINEP-FAB, que regula os recursos do desenvolvimento do míssil, bem como aconselhou a visita de técnicos de outras áreas do governo às instalações da empresa sul-africana Denel de forma a tomar conhecimento *in loco* de outras oportunidades de cooperação com a África do Sul.<sup>93</sup>

Além disso, o relacionamento entre diplomatas e militares é recorrentemente classificado como “excelente” por parte da alta chefia do MRE, havendo “depoimentos abundantes sobre a existência de canais de articulação desimpedidos entre o Itamaraty e as Forças Armadas” (ALSINA, 2006, p. 128). A esse respeito, é possível verificar que, quando algum tipo de articulação ocorre, esta se dá quase sempre por meio de vias não institucionalizadas, informais e em diferentes níveis, seja em reuniões, ao telefone, durante palestras em academias militares e no Instituto Rio Branco (IRBr), em visitas de grupos de estudos a instalações castrenses e repartições diplomáticas, mediante a troca de informações por intermédio das adidâncias militares localizadas nas embaixadas brasileiras, entre outros. (IBIDEM, p. 129)<sup>94</sup>.

---

<sup>92</sup> Sobre essa discussão específica, sugere-se o artigo “*HBSA: talking shop or powerhouse?*”, por Rajiv Bhatia, Alto Comissário indiano para África do Sul, 2006-2009. The Hindu Newspaper, 12/10/10.

Disponível em: < [www.hindu.com/2010/10/12/stories/2010101254871000.htm](http://www.hindu.com/2010/10/12/stories/2010101254871000.htm) >. Acesso em: 10/11/10

<sup>93</sup> Relatório da visita do embaixador em Pretória ao projeto A-Darter, nº 00165, caráter ostensivo, Pretória, 10 de março de 2008, pp. 2-3. Fonte: Centro de Documentação do Ministério das Relações Exteriores (CDO/MRE).

<sup>94</sup> Sobre esse assunto, julga-se pertinente mencionar um trecho do depoimento do Embaixador Luiz Felipe de Seixas Côrrea, colhido por ALSINA (2006, p. 128): “*Não existe mecanismo formal. Hoje nós vamos nos reunir com a Comissão de Enlace do Ministério tal’, isso não existe. É feito nos diferentes níveis, no telefone, nas reuniões e pela rede informal, que nós temos, de assessores internacionais*”.

Parece relativamente claro que o A-Darter se tornou uma interessante oportunidade, mesmo que pontual, de aproximação diplomática entre Brasil e África do Sul, recebendo inclusive a alusão de “projeto âncora” das relações de C&T entre os dois países, principalmente dado o contexto da intrincada rede de possibilidades de cooperação em defesa disponível tanto bilateralmente com a África do Sul quanto no quadro do Fórum IBAS. No entanto, é válido questionar a importância do desenvolvimento de uma arma da estatura do A-Darter sob o pano de fundo do ambiente de ameaças e vulnerabilidades posto para o Brasil.

### **2.3. Panorama sobre o entorno estratégico brasileiro: América do Sul e o Atlântico Sul**

O desenvolvimento do A-Darter não é motivado por um cenário conflitivo regional bem delimitado, nem por uma “corrida armamentista” ou por um inimigo específico, seja na percepção de Pretória sobre a África Austral<sup>95</sup>, seja na de Brasília em relação à América do Sul<sup>96</sup>.

Ambos os países investiram em programas de mísseis ar-ar em meados dos anos 70. A África do Sul no contexto dos embargos e das ameaças percebidas durante o *Apartheid* e o Brasil buscando alguma margem de independência em relação aos mísseis de origem americana após a denúncia, em 1977, do Acordo Militar com os EUA no governo Geisel (1974-1979). A partir daí, seguindo a lógica da dinâmica armamentista (BUZAN e HERRING, Op. cit.), o que se pode presenciar são tentativas de operar, manter e evoluir esse conhecimento, separadamente ao longo da década de 90, por parte de instituições de pesquisa e empresas, tanto no Brasil quanto na África do Sul.

O conhecimento em torno de mísseis como o A-Darter é tido como uma peça importante no imenso quebra-cabeça do emprego do poder aéreo e, de uma forma mais ampla, da utilização do poder militar como um todo, isto é, forças navais, terrestres e aéreas atuando em conjunto.

---

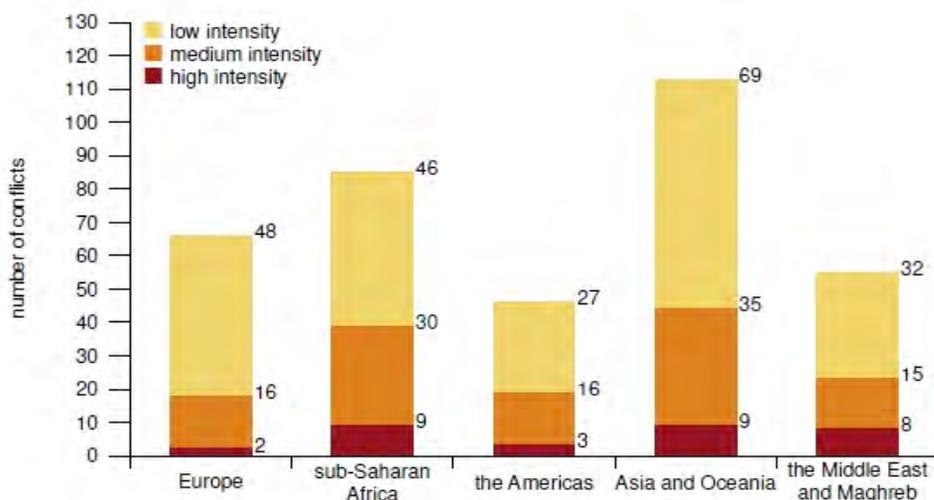
<sup>95</sup> Para uma introdução sobre a construção da arquitetura de segurança regional na África Austral, consultar, por exemplo, DOPCKE e MASCHIETTO (2005) e, para uma comparação abrangente cobrindo os três países do IBAS em matéria de segurança e defesa, ver CEPIK (2009).

<sup>96</sup> Este presente trabalho se alinha à percepção de que não haveria uma corrida armamentista nos moldes clássicos na América do Sul, mas sim um *build-up* militar motivado por razões variadas. Para uma discussão sobre esse aspecto específico, ver VILLA (2008).

Cabe questionar aqui, contudo, a importância de uma arma como o A-Darter no contexto das ameaças e vulnerabilidades encontradas, mais especificamente, pelo Brasil no seu entorno estratégico<sup>97</sup>, especialmente no concernente à ideia de um complexo de segurança sul-americano<sup>98</sup>.

Mesmo se for considerado um sentido amplo do termo “conflito”, o continente americano, em comparação com outras regiões do globo, pode ser apontado, junto com a Europa, como uma das regiões mais pacíficas do mundo<sup>99</sup>. Em 2009, essa tendência praticamente histórica<sup>100</sup> no continente americano foi novamente observada (**Gráfico 2.3**):

**Gráfico 2.3 - Distribuição dos conflitos ocorridos em 2009 por região e intensidade**



**Fonte:** Heidelberg Institute for International Conflict Research (2009), p.3.

<sup>97</sup> “O subcontinente da América do Sul é o ambiente regional no qual o Brasil se insere. Buscando aprofundar seus laços de cooperação, o País visualiza um entorno estratégico que extrapola a massa do subcontinente e inclui a projeção pela fronteira do Atlântico Sul e os países limítrofes da África”. BRASIL, “O ambiente regional e o entorno estratégico”, item 3.1, Política de Defesa Nacional (PDN), Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005.

<sup>98</sup> Autores como BUZAN e WAEVER (2003) têm sustentado que na América do Sul existiria dois subsistemas de segurança bem diferenciados, ou seja, o dos países andinos (com ênfase no aspecto militar e em questões territoriais) e o do Cone Sul (onde haveria o surgimento de uma “comunidade de segurança”). Para uma discussão específica sobre comunidades de segurança na América do Sul, ver HURRELL (1998).

<sup>99</sup> Heidelberg Institute for International Conflict Research (2008), p. 4. A metodologia utilizada neste estudo trabalha com um conceito bastante amplo de conflito, além de cinco “intensidades”, ou seja, (1) conflito latente, (2) conflito declarado, (3) crise, (4) crise severa e, por fim, (5) guerra. Maiores detalhes em ibidem, p. 2.

<sup>100</sup> Entre 1946 e 2009, o número de conflitos armados na Europa e na América ficou abaixo de regiões como Ásia, África e Oriente Médio. Dados com maior nível de tratamento podem ser encontrados em Uppsala Conflict Data Program (UCDP), Department of Peace and Conflict Research < [www.ucdp.uu.se](http://www.ucdp.uu.se) >. Acesso em 14/11/10.

Por um lado, a lista de conflitos interestatais na América do Sul é relativamente pequena, sendo os mais recentes a Guerra das Malvinas (1982) e o conflito entre Peru e Equador (1995)<sup>101</sup>. Por outro lado, não obstante algumas tensões interestatais presentes<sup>102</sup>, o que se pode ser levantado como fonte de ameaças e de vulnerabilidades para a América do Sul são desafios relativos a instabilidade políticas, à criminalidade extremada, à forte desigualdade social, à questão da degradação ambiental e a todas as derivações do crime organizado internacional - com destaque para o tráfico de armas, de drogas e de pessoas. No Brasil, esses problemas têm refletido fortemente no âmbito da segurança pública, contribuindo para que questões associadas à Defesa sejam vistas por representantes de setores-chaves da sociedade com menor prioridade em relação à primeira.

Nenhuma dessas questões possui raízes puramente militares ou mesmo é administrável exclusivamente por meios bélicos, ao contrário, requerem um amálgama de instrumentos políticos, diplomáticos, militares e econômicos. O caráter transnacional da maioria dessas ameaças evidencia o fato de que nenhum país sozinho é capaz de lidar plenamente com sua complexidade, demandando respostas multilaterais que combatam as origens dos problemas e não unicamente seus sintomas.

O debate sobre Segurança e Defesa na América do Sul, portanto, torna-se gradativamente menos associado à dimensão eminentemente militar para assumir uma interpretação mais ampla, multidimensional, no sentido de, em última instância, projetar estabilidade, investir em mecanismos multilaterais e buscar o desenvolvimento regional, embora a sombra de eventuais crises interestatais na região não possa ser completamente ignorada.

Vale ressaltar, no entanto, que as políticas de segurança da região não podem ser explicadas como uma dinâmica intrínseca ao sistema, isto é, como resultante das demandas e da percepção exclusivas do subcontinente. Os EUA, enquanto atores exógenos ao

---

<sup>101</sup> Outros conflitos poderiam ser mencionados tendo em vista seus reflexos históricos para o atual debate sobre integração regional, como a Guerra do Paraguai (1864-1870), envolvendo Argentina, Brasil, Uruguai e Paraguai; a Guerra do Pacífico (1879-1883), na qual o Chile se opôs à Bolívia e ao Peru; a Guerra do Chaco (1932-1935), entre Paraguai e Bolívia; a Guerra Peru-Ecuador (1941-1942) e, finalmente, o Conflito de Beagle (1978), quando Argentina e Chile disputaram, por meio da arbitragem da rainha britânica Elizabeth II, a posse do Estreito de Beagle.

<sup>102</sup> “No caso sul-americano, a existência de problemas fronteiriços (entre os quais podemos citar Chile/Bolívia; Chile/Peru; Equador/Peru; Colômbia/Venezuela; Guiana Inglesa/Venezuela, entre outros) põe em jogo, eventualmente, uma dinâmica de rivalidades que faz com que, em certos momentos, se evoque a imagem de perigos trazidos pelo desequilíbrio da balança de poder (...)” (VILLA, 2010, p. 36).

sistema, influenciam fortemente a região na condição de “exportador” de interpretações de ameaças, como no caso do terrorismo ou de ações concretas na América do Sul em temas como o tráfico de drogas, por meio do Plano Colômbia (VILLA, 2010).

Principalmente desde a primeira Conferência de Ministros da Defesa das Américas (em 1995, Williamsburg, EUA), o envolvimento das forças armadas da região no combate às “novas ameaças”, como o tráfico de drogas e de armas, o terrorismo, a destruição do meio ambiente, entre outros, é um item constante dos EUA para a agenda hemisférica<sup>103</sup>.

Essa baixa capacidade dos países da região de gerar seus próprios padrões de segurança só começou a ser atacada há pouco tempo. Alguns operadores brasileiros de relações internacionais, como Gama (2010, p. 349)<sup>104</sup>, chegam a afirmar que, até recentemente, os países da região praticamente só se relacionavam entre si por intermédio de alguma potência extrarregional e que, somente nos últimos anos, os países sul-americanos conseguiram articular politicamente um conceito de vizinhança em detrimento das desconfianças.

Nesse contexto, o Brasil tem se esforçado para ser reconhecido como grande ator regional e global, utilizando-se, principalmente, de ações multilaterais e de *softpower*, abstendo-se consistentemente do desenvolvimento de *hard power*, especialmente do poder militar (LIMA e HIRST, 2006). A estratégia brasileira se basearia “na manutenção da estabilidade no subcontinente como forma de evitar o desvio de recursos diplomáticos escassos para o tratamento de temas não diretamente relacionados à problemática do desenvolvimento” (ALSINA, 2009, p.181).

Ademais, a ênfase conferida aos temas de integração econômica regional, a prioridade dada à solução negociada das controvérsias e a cautela expressa na negação de qualquer pretensão hegemônica fazem parte do discurso brasileiro enquanto elemento estabilizador do subcontinente (ALSINA, 2003, p.47), sendo possível afirmar que o tema da integração da América do Sul sempre fez parte, de algum modo, da agenda de política externa brasileira (MIYAMOTO, 2009; ALBUQUERQUE, 2006; CERVO, 2002).

---

<sup>103</sup> Para uma discussão sobre o tema “novas ameaças”, recomenda-se SAINT-PIERRE (2003).

<sup>104</sup> Considerado uma das referências no MRE em termos de atuação em temas de Segurança e de Defesa, Marcos Vinicius Pinta Gama, diplomata de carreira, participou, entre outros, no Comitê Interministerial de Combate à Pirataria e no Gabinete de Gestão Integrada da Estratégia Nacional de Combate à Lavagem de Dinheiro, além de participar em diversas reuniões sobre o combate ao terrorismo e ao tráfico de drogas.

Afinal, dada a sua configuração geopolítica e a própria disposição das suas imensas fronteiras, torna-se difícil para o Brasil ignorar os fortes vínculos com seu entorno estratégico, a fim de se evitar o agravamento tanto de presentes quanto de futuras dissensões e fricções internas que possam vir a provocar o definhamento de qualquer possibilidade concreta de integração regional (COSTA, 2007).

A importância dessa integração para o país é constantemente invocada, ao menos na retórica do discurso das principais lideranças políticas que se revezam no poder, havendo oportunidades nas quais essas autoridades ressaltam, inclusive, a necessidade de combater as assimetrias econômicas profundas que separam os países da região (GARCIA, 2008)<sup>105</sup>. Nessa perspectiva, segundo membros do Itamaraty, a integração regional seria o ponto de partida para o fortalecimento da presença sul-americana e, é claro, brasileira no mundo:

*“Cresce a percepção, nas múltiplas frentes multilaterais de negociação, de que o Brasil é um referencial por sua crescente capacidade de mobilização. Mas nenhum país é suficientemente importante ou grande para fazer prevalecer seus interesses e posições. No atual sistema internacional, não há espaço para o isolamento: todos os países precisam organizar-se coletivamente em torno de interesses afins. Esse é o sentido prático da integração. O Brasil cultiva necessariamente uma visão regional de seu projeto de desenvolvimento, entendendo que a prosperidade dos vizinhos faz parte de sua própria prosperidade”* (GAMA, 2010, p. 349).

O debate atual sobre Segurança e Defesa no Brasil pode ser visto nesse grande quadro. Em se tratando da ótica militar, de um lado, verifica-se os esforços das Forças Armadas em acompanhar, apesar das dificuldades, a contínua transformação tecnológica e seus impactos no emprego do poder militar. Essa postura pode ser justificada em função de percepções associadas tanto à existência de vulnerabilidades nacionais em termos de segurança e defesa, quanto à importância de dominar determinadas capacidades militares

---

<sup>105</sup> Marco Aurélio Garcia foi um alto membro do Partido dos Trabalhadores (PT) antes de ser Assessor-chefe da Assessoria Especial do Presidente Lula.

que definiriam uma força militar moderna e efetiva conforme alguns “padrões” internacionais (WENDT e BARNETT, 1993). As capacidades, por exemplo, de participar de coalizões internacionais, de gerir uma operação de paz, de operar sob estruturas complexas de Comando e Controle, de deslocar forças militares a grandes distâncias em situações emergenciais e de interagir positivamente com atores fora da dimensão militar (ex. mídia, organizações internacionais, organizações políticas, humanitárias) exigem muitos anos para serem alcançadas e não podem ser vistas como elementos estritamente associados a conflitos interestatais<sup>106</sup>.

Por outro lado, as Forças Armadas brasileiras têm acompanhado, na medida do possível, as discussões sobre o processo de integração regional sem, entretanto, procurar entrar em choque com suas missões precípua e sem adotar a agenda de “novas ameaças”<sup>107</sup>. Hoje, de fato, observa-se a ocorrência de diversos encontros militares, exercícios conjuntos, cursos, acordos e projetos atinentes a produtos de defesa entre nações amigas, os quais contribuem de algum modo para a construção da confiança necessária ao fortalecimento do multilateralismo.

No nível político, duas vertentes brasileiras em matéria de segurança podem ser visualizadas:

---

<sup>106</sup> À guisa de ilustração, alguns exemplos recentes e públicos podem ser citados. Em junho de 2003, uma aeronave R-99 de sensoramento remoto da FAB apoiou com sucesso o resgate de 74 reféns tomados por guerrilheiros do Sendero Luminoso no Peru, com base na interceptação de comunicações no meio da selva amazônica. Em 1 de março de 2008, a Força Aérea da Colômbia realizou ataques contra posições das Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (FARC) em território equatoriano. O ataque envolveu a interceptação e monitoração de comunicações via satélite, além de empregar forças especiais, incursões aéreas noturnas e armamentos inteligentes. Ressalta-se que as aeronaves Super Tucano, de origem brasileira, empregadas no ataque são semelhantes àquelas utilizadas pela FAB no combate aos voos clandestinos do tráfico de armas e de drogas no território brasileiro. Em janeiro de 2010, os EUA executaram uma grande operação em resposta ao terremoto que atingiu o Haiti. Em poucas horas, elementos das forças especiais e aviões militares foram deslocados para a região. Nos dias seguintes, milhares de soldados, navios, aeronaves e mantimentos foram levados para o Haiti. No final da operação, haviam sido mobilizados 22.268 militares, 23 navios da Marinha Americana, 10 da Guarda Costeira, 264 aeronaves e 57 helicópteros, bem como distribuídos cerca de 2 milhões de litros de água e 3 milhões de rações humanitárias e atendidos cerca de 10.000 pacientes – maiores dados sobre a Operação *Unified Response* estão disponíveis em < [www.southcom.mil/AppsSC/factFilesLarge.php?id=138](http://www.southcom.mil/AppsSC/factFilesLarge.php?id=138) >. Acesso em 17/11/10.

<sup>107</sup> As palavras recentes do ministro brasileiro da Defesa, Nelson Jobim, na IX Conferência de Ministros da Defesa das Américas, em 22/11/10, ilustram essa oposição brasileira em relação à ideia das “novas ameaças” promovidas pelos EUA. Disponível em < [www.defesa.gov.br/index.php/noticias-do-md/2453996-24112010-defesa-discurso-do-ministro-jobim-na-ix-conferencia-de-ministros-da-defesa-das-americas-bolivia.html](http://www.defesa.gov.br/index.php/noticias-do-md/2453996-24112010-defesa-discurso-do-ministro-jobim-na-ix-conferencia-de-ministros-da-defesa-das-americas-bolivia.html) >. Acesso em 25/11/10.

*“A posição brasileira em matéria de segurança possui duas vertentes. Por um lado, o país defende a prerrogativa de manter uma forte noção de soberania que se reflete em muitos dos axiomas de sua política de defesa, tais como a importância de proteger a integridade territorial e os interesses nacionais. Por outro lado, tornou-se claro que a opção mais promissora para o país em matéria de segurança global e regional tem sido a de reforçar o multilateralismo”* (LIMA e HIRST, 2006, p. 37).

Portanto, projetos como o A-Darter, em vez de representarem incompatibilidades em relação ao discurso de integração regional, contribuem para a atualização tecnológica das Forças Armadas e, simultaneamente, fortalecem os laços de cooperação e de confiança no entorno estratégico brasileiro, além de ajudar a alavancar o desenvolvimento de certas tecnologias. Visto desse modo, o A-Darter não deixa de ser parte da tradicional prática brasileira de diplomacia de defesa (ou diplomacia militar).

### **2.3.1. Base industrial de defesa e diplomacia de defesa: a experiência brasileira e o A-Darter**

Em vários países, as forças armadas têm sido utilizadas como instrumentos de política internacional em tempos de paz. Seguindo a tendência da prática da diplomacia de defesa no pós-Guerra, o Brasil também tem lançado mão de iniciativas de assistência e de cooperação militar.

Conferências, reuniões bilaterais, cursos, treinamentos, exercícios conjuntos, operações de assistência humanitária, parcerias em produtos de defesa e outras variadas formas de intercâmbio militar incrementam a interoperabilidade entre forças armadas, contribuem para a manutenção de boas relações diplomáticas e estreitam os laços de confiança entre os países participantes.

É possível afirmar que o Brasil, a exemplo de outros países, possui uma substancial tradição em diplomacia de defesa com seus vizinhos<sup>108</sup>. Na África, o Brasil provê formação para diversos países, como no caso da criação do Centro de Formação de Forças de Segurança e da instalação da Missão Brasileira de Cooperação Técnico-Militar (MBCTM) em Guiné-Bissau<sup>109</sup>. Já com a África do Sul, por exemplo, além das edições de 2008 e 2010 do exercício IBSAMAR, o Brasil participa, desde 1993, da Operação ATLASUR<sup>110</sup>. Além desses exercícios, as escolas militares brasileiras recebem todos os anos dezenas de oficiais de países vizinhos que, ao retornarem, contribuem para o fortalecimento dos laços de confiança regionais.

Outro ponto importante é a participação brasileira em operações recentes de assistência humanitária no subcontinente sul-americano. Em janeiro de 2008, por exemplo, atendendo a um pedido formulado pelo governo boliviano ao Ministério da Defesa, após as fortes chuvas e enchentes que afetaram o país, o Brasil enviou dois helicópteros da FAB e um do Exército Brasileiro, especializado em operações de Busca e Salvamento (SAR), além de uma aeronave de transporte Hércules carregado de suprimentos<sup>111</sup>. Situação semelhante se repetiu, em janeiro de 2010, em relação ao terremoto que atingiu o Haiti e, em março do mesmo ano, quando, por determinação do presidente Lula, dois helicópteros e um Hércules partiram para o Chile em função de outro terremoto<sup>112</sup>. Seguindo o caso haitiano, mais uma

---

<sup>108</sup> Tratando-se de cooperação militar entre Brasil e países sul-americanos, desde a década de 80, a Argentina ocupa uma posição privilegiada. Nesse sentido, FLEMES (2004) chega a levantar alguns dados sobre o período 1999-2003 que corroboram para tal relacionamento positivo. Desde 1978, por exemplo, a Marinha do Brasil realiza em parceria com a Armada Argentina a Operação “Fraternal”, com o objetivo de desenvolver a interoperabilidade entre as forças participantes, com ênfase no adestramento, doutrina, logística e comunicações, bem como no treinamento de execução de operações combinadas. Em várias oportunidades, desde 1993, helicópteros e aeronaves argentinas operaram a bordo de navios-aeródromos brasileiros, fato raro em comparação com países como os EUA, que não permitem tal operação em seus porta-aviões. A criação, em 1991, da Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC) é, nesse sentido, considerada o principal marco da cooperação Brasil-Argentina. Além disso, desde 2002, as forças aéreas dos países executam o Exercício “Prata”, visando o combate a ilícitos aéreos na sua zona fronteira comum.

<sup>109</sup> Consultar “Relações com a África – Defesa”, “Balanço da Política Externa (2003-2010)”, disponível em < [www.itamaraty.gov.br/temas/balanco-de-politica-externa-2003-2010/2.2.14-africa-defesa](http://www.itamaraty.gov.br/temas/balanco-de-politica-externa-2003-2010/2.2.14-africa-defesa) >. Acesso em 29/01/11.

<sup>110</sup> Atualmente, a ATLASUR reúne as Marinhas da Argentina, Uruguai e África do Sul. O maior objetivo da operação é testar a capacidade operacional de cada meio naval em um grupo-tarefa multinacional, desenvolvendo a interoperabilidade entre as diversas forças navais de países do Atlântico Sul.

<sup>111</sup> “Brasil enviará soldados e ajuda à Bolívia para atender vítimas de enchentes”. Folhaonline, 26/01/08. Disponível em < [www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u367214.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u367214.shtml) >. Acesso em 12/11/10.

<sup>112</sup> “Lula diz que Brasil vai enviar ajuda ao Chile”. Portal R7, 01/03/10.

vez os militares brasileiros chegaram a operar um hospital de campanha para atender às vítimas do desastre.

As operações de paz são vistas como um dos mais promissores campos de cooperação entre os países da região. As edições da Operação Cruzeiro do Sul, por exemplo, desde 1996 reúnem países como Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, com os objetivos de proporcionar um maior entrosamento entre os integrantes de uma Força de Paz Combinada e de desenvolver o planejamento de estado-maior, além de reforçar os laços de amizade no contexto do MERCOSUL.<sup>113</sup>

Em 2008, foi dado mais um passo à frente na cooperação nessa área, com a criação da Associação Latino-americana de Centros de Preparação para Operações de Paz (ALCOPAZ). Esta entidade é formada pelos centros de treinamento de países latino-americanos dedicados à capacitação de nacionais ou de convidados estrangeiros para emprego em operações das Nações Unidas sob esforços regionais. A ALCOPAZ tem como países fundadores o Chile, a Argentina, o Brasil, o Equador, a Guatemala, o Peru e o Uruguai. As operações de paz são apontadas, por alguns autores como Diniz (2006), como uma das áreas mais promissoras para iniciativas de cooperação no contexto do IBAS.

A prática sistemática da diplomacia militar pode, inclusive, contemplar a exportação de produtos de defesa em algum momento. A abrangente parceria de formação de pessoal entre as Marinhas do Brasil e da Namíbia, por exemplo, iniciada em 1994, evoluiu, em junho de 2004, para o fornecimento de embarcações para o parceiro africano. Com a entrega bem sucedida da primeira unidade em 2009, há expectativas de que a cooperação seja ampliada ao longo da vida útil desse equipamento (MARINHA DO BRASIL, 2009, pp. 6-7).

A relação Brasil-Argentina também ensejou o desenvolvimento conjunto de um produto de defesa. As tratativas ao redor do desenvolvimento da viatura leve de emprego geral aerotransportável –Gaucho” são fruto do intercâmbio científico-tecnológico, desde 2004, entre os exércitos dos dois países.

---

Disponível em < [noticias.r7.com/internacional/noticias/lula-diz-que-brasil-vai-enviar-ajuda-ao-chile-20100301.html](http://noticias.r7.com/internacional/noticias/lula-diz-que-brasil-vai-enviar-ajuda-ao-chile-20100301.html) >. Acesso em 13/11/10.

<sup>113</sup> Mais informações no site do Exército Brasileiro < [www.exercito.gov.br/web/guest/apresentacao](http://www.exercito.gov.br/web/guest/apresentacao) >. Acesso em 22/11/10.

A história da viatura Gaúcho, até o presente momento, sintetiza algumas das dificuldades encontradas no desenvolvimento de produtos de defesa. Com o objetivo de atender às necessidades da Brigada de Infantaria Paraquedista, o Exército Brasileiro concebeu, na década de 90, veículos leves de estrutura tubular sobre chassis Volkswagen conhecidos como “Aranhas”. Essas viaturas não atenderam satisfatoriamente às necessidades operacionais dos militares, os quais iniciaram estudos para sua substituição. Após os primeiros seis meses da chegada de recursos financeiros para o projeto, no final de 2003, ficou pronto o primeiro *mock-up* do que viria a ser denominado de viatura Chivunck.

Contudo, no início de 2004, o Ministério da Defesa brasileiro determinou que o extinto Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD) do Exército listasse, dentre os projetos em andamento, aqueles que poderiam ser conduzidos em parceria com o Exército Argentino. A iniciativa era derivada do momento de aproximação vivenciado entre a gestão Viegas e seu par argentino, José Pampuro. Assim, a ideia de uma parceria em uma viatura do tipo do Chivunc foi apresentada aos militares argentinos, que aceitaram prontamente, em vista da carência semelhante em suas fileiras. Discutidos e ajustados os requisitos operacionais iniciais de ambos os exércitos, o protótipo do veículo Gaúcho foi apresentado em 2006.

Desde então, sua produção inicial conjunta vem sendo discutida em razão, principalmente, da instabilidade de recursos e negociações sobre pré-requisitos operacionais. A nova expectativa é de que a produção das pré-séries comece em 2011<sup>114</sup>. Atualmente, os responsáveis pelo projeto são o Centro Tecnológico do Exército (CTEx), no Brasil, e a *Dirección de Investigación Desarrollo y Producción do Ejército*, na Argentina.

É relevante observar também que mesmo a simples venda de produtos de defesa no entorno estratégico brasileiro pode implicar relacionamentos de longo prazo. Em 2006, por exemplo, o Exército Brasileiro, graças à coordenação e aos recursos do MRE, iniciou um programa de manutenção de 12 blindados EE-11 Urutu e 28 EE-9 Cascavel pertencentes ao

---

<sup>114</sup> Declarações adotadas no encontro do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva com a Presidente da Argentina, Cristina Fernández de Kirchner – San Juan, nota nº 503, MRE, 03 de agosto de 2010. Disponível em: < [www.itamaraty.gov.br/sala-de-imprensa/notas-a-imprensa/declaracoes-adotadas-no-encontro-do-presidente-luiz-inacio-lula-da-silva-com-a-presidenta-da-argentina-cristina-fernandez-de-kirchner-san-juan-3-de-agosto-de-2010](http://www.itamaraty.gov.br/sala-de-imprensa/notas-a-imprensa/declaracoes-adotadas-no-encontro-do-presidente-luiz-inacio-lula-da-silva-com-a-presidenta-da-argentina-cristina-fernandez-de-kirchner-san-juan-3-de-agosto-de-2010) >. Acesso em: 03/11/10.

Exército Paraguai - unidades negociadas há quase trinta anos<sup>115</sup>. É possível que em um futuro próximo, inclusive, as centenas de viaturas Urutu e Cascavel em operação em países como Colômbia, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Equador<sup>116</sup> possam a vir ser substituídas pelo novo projeto do Exército Brasileiro denominado de “Guarani” (anteriormente, Urutu III)<sup>117</sup>. Só para atender às necessidades brasileiras, a produção inicial de viaturas Guarani é estimada em duas mil unidades.

Outro bem sucedido produto de defesa no entorno estratégico brasileiro é a aeronave Super Tucano (EMB-314) da Embraer, projeto executado na década de 90 e que acabou ingressando no Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) com os pilotos da FAB. Hoje, o modelo é operado por Colômbia, República Dominicana, Estados Unidos<sup>118</sup>, Equador e Chile em tarefas de treinamento avançado e operações contra voos ilícitos, como os do narcotráfico.

O Super Tucano segue a tendência de seu antecessor, o Tucano (EMB-312). Produzido na década de 80 e com cerca de 600 unidades vendidas em todo mundo, esta aeronave é considerada o primeiro sucesso de vendas da Embraer. O Tucano ainda é operado por países como Argentina, Colômbia, Honduras, Paraguai, Peru, Venezuela e Angola<sup>119</sup>, possibilitando oportunas aproximações no contexto da diplomacia militar.

O governo brasileiro estuda, por exemplo, a doação de aeronaves Tucanos para a Força Aérea do Paraguai com vistas, particularmente, ao combate ao narcotráfico na fronteira entre os dois países<sup>120</sup> e ao fortalecimento das relações militares bilaterais<sup>121</sup>. A prática de doações de equipamentos militares foi intensificada no governo Lula. Em 2006, a

---

<sup>115</sup> “Projeto Paraguai: 28º Blog recupera blindados do país amigo”. Revista Verde-Oliva, nº 195, jan/fev/mar 2008, pp. 35-37, e “Diplomacia dos Blindados”, Defesanet, 27 de agosto de 2007.

Disponível em: < [http://www.defesanet.com.br/eb1/urutu\\_py.htm](http://www.defesanet.com.br/eb1/urutu_py.htm) >. Acesso em: 04/11/10.

<sup>116</sup> IISS (2010).

<sup>117</sup> Mais detalhes podem ser encontrados em “Exército e IVECO assinam contrato de produção do projeto da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal (VBTP)-MR”. Fonte: Nota do Exército Brasileiro, 18 de dezembro de 2009.

Disponível em: < [www.exercito.gov.br/05notic/paineis/2009/12dez/iveco.html](http://www.exercito.gov.br/05notic/paineis/2009/12dez/iveco.html) >. Acesso em: 04/10/10.

<sup>118</sup> Operado por uma das subsidiárias da *Private Military Company* (PMC) Xe, ex-Blackwater, desde 2007.

<sup>119</sup> IISS (2010).

<sup>120</sup> “Paraguai tem como certa doação de aviões brasileiros”. OESP, 01/05/10.

<sup>121</sup> “...no campo político, a doação, se viabilizada, servirá de reforço ao bom relacionamento bilateral entre o Brasil e o Paraguai no contexto sul-americano, inclusive com o fortalecimento do Mercosul, estreitando os laços de cooperação militar, tão necessários na atual conjuntura internacional”. Parecer do deputado federal Aldo Rebelo, relator do Projeto de Lei nº 5234 de 2009, Comissão de Relações Exteriores e de Defesa Nacional (CREDN), 01/09/09.

Marinha do Brasil doou um helicóptero ao Uruguai<sup>122</sup> e, no presente, estuda outras doações para Bolívia e Equador<sup>123</sup>.

Essas iniciativas, além de fortalecer o relacionamento entre os países, também podem ser inseridas no contexto de contratos para a indústria de defesa no médio prazo, a exemplo dos países desenvolvidos<sup>124</sup>. Em 2004, por exemplo, a Marinha do Brasil doou a corveta “Purus” à Namíbia, ato que ajudou a preparar o caminho para a entrega de um navio-patrolha em 2009, conforme visto anteriormente.

Atualmente, o grande projeto cooperativo internacional de produto de defesa envolvendo a América do Sul é, certamente, o desenvolvimento do transporte aéreo KC-390 pela Embraer. Produto vislumbrado por iniciativa da Embraer em 2005, o KC-390 visa disputar um nicho do mercado mundial estimado em cerca de 700 unidades, isto é, basicamente operadores de versões do C-130 Hércules com uma média de 35 anos de serviço e que provavelmente abririam mão de transportes mais custosos como o A400M europeu ou de modernizações como o C130J americano<sup>125</sup>. Além das encomendas da FAB, a Embraer possui negociações avançadas em andamento em relação ao KC-390 com cinco países: Argentina, Chile, Colômbia, Portugal e República Tcheca<sup>126</sup>. Outro parceiro em potencial é a África do Sul, em razão da experiência aeroespacial de sua indústria de defesa, embora nenhum acordo pertinente tenha sido assinado até o momento<sup>127</sup>. O conteúdo “político” do projeto KC-390 é bastante significativo:

*“As parcerias industriais [no KC-390] serão consequência dos acordos resultantes dessa aproximação [do Brasil com governos de países interessados e com suas respectivas Forças Aéreas]. Isso representa importantes passos à frente e insere o Brasil, a Força*

---

<sup>122</sup> “Marinha incorpora helicóptero artillado”. El Pais digital, 27/10/2006.

Disponível em < [www.elpais.com.uy/06/10/27/pnacio\\_244377.asp](http://www.elpais.com.uy/06/10/27/pnacio_244377.asp) >. Acesso em 20/11/10.

<sup>123</sup> “Governo quer doar aeronaves na América Latina”. Folhaonline, 10/10/09.

Disponível em < [www1.folha.uol.com.br/folha/brasil/ult96u636355.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/folha/brasil/ult96u636355.shtml) >. Acesso em 20/11/10.

<sup>124</sup> A França, por exemplo, “facilitou” o *leasing* de aeronaves Mirage F-2000 para o Brasil, a partir de 2006, com a perspectiva de abrir caminho para uma eventual vitória de seu caça Rafale na licitação internacional aberta pela FAB, conhecida como FX-2.

<sup>125</sup> “KC-390: decola o futuro transporte da FAB”. Revista Força Aérea, ano 14, nº 58, jun/jul 2009.

<sup>126</sup> “Argentina quer comprar seis cargueiros da Embraer”. Valor Econômico, 29/10/2008.

<sup>127</sup> “Window for South Africa to join Brazilian aircraft programme is closing fast”. Engineering News, 12/11/10. Disponível em < [www.engineeringnews.co.za/article/window-for-south-africa-to-join-brazilian-aircraft-programme-is-closing-fast-2010-11-12](http://www.engineeringnews.co.za/article/window-for-south-africa-to-join-brazilian-aircraft-programme-is-closing-fast-2010-11-12) >. Acesso em 20/11/10.

*Aérea Brasileira e a própria Embraer numa atividade mais complexa e duradoura no tempo ao invés de se limitar apenas a um produto. Haverá um entrelaçamento entre países, entre Forças Aéreas, aproximações, e depois, como resultantes, os braços industriais.”* (–KC-390: está nascendo um vencedor”, depoimento de Orlando José Ferreira Neto, então vice-presidente executivo para o Mercado de Defesa e Governo da Embraer à Revista Tecnologia & Defesa, ano 26, nº 117, 2009, p. 52).

Curiosamente, é provável que o único rival do projeto KC-390 no mercado internacional na próxima década será a aeronave russo-indiana denominada de *Multirole Transport Aircraft* (MTA). O parceiro asiático do IBAS vem investindo pesadamente no seu relacionamento com a Rússia em matéria de aquisições de defesa<sup>128</sup>, de forma similar ao caso Brasil-França nos últimos anos<sup>129</sup>. Ao mesmo tempo, a Índia negocia com a mesma Embraer uma eventual parceria no desenvolvimento de uma aeronave turbohélice de treinamento básico para entrar em serviço no final da década<sup>130</sup>. Isso demonstra, mais uma vez, o caráter fluido e segmentado dos alinhamentos no cenário internacional, nos quais um país é parceiro em um tema e nutre interesses divergentes em outro.

O exemplo mais emblemático dessa multiplicidade de arranjos dinâmicos na esfera internacional envolvendo atores do A-Darter ocorreu entre 2008 e 2009, quando a empresa brasileira Mectron fechou um contrato de fornecimento de mísseis ar-ar para o rival de Nova Delhi, o Paquistão. Apesar desses mísseis não representarem grande impacto na correlação de forças entre os rivais asiáticos, a negociação causou desconforto entre as chancelarias brasileira e indiana, com substancial repercussão na mídia brasileira<sup>131</sup>.

---

<sup>128</sup> –*India to buy 250-300 fighter jets from Russia*”. Defense news, 07/10/10. Disponível em < [www.defensenews.com/story.php?i=4866205](http://www.defensenews.com/story.php?i=4866205) >. Acesso em 25/11/10.

<sup>129</sup> O Brasil possui negociações avançadas sobre a aquisições de helicópteros, submarinos e aeronaves de combate com a França no contexto da “parceria estratégica” entre os dois países. Mais informações em “Parceria Estratégica entre República Federativa do Brasil e a República Francesa”, Divisão de Atos Internacionais (DAI/MRE) < [http://www2.mre.gov.br/dai/b\\_fran\\_193.htm](http://www2.mre.gov.br/dai/b_fran_193.htm) >. Acesso em 16/11/10.

<sup>130</sup> –Embraer pode desenvolver avião na Índia”. O Estado de S.Paulo, 12/02/11, p. B14.

<sup>131</sup> –Brasil aprova venda de mísseis para o Paquistão”. Estadão, 03/12/08.

Disponível em < [www.estadao.com.br/noticias/internacional,brasil-aprova-venda-de-misseis-para-o-paquistao,287655,0.htm](http://www.estadao.com.br/noticias/internacional,brasil-aprova-venda-de-misseis-para-o-paquistao,287655,0.htm) >. Acesso em 25/11/10.

Segundo alguns desses relatos<sup>132</sup>, durante a reunião extraordinária da Câmara de Comércio Exterior (Camex), convocada pelo próprio ministro Jobim para decidir a aprovação da venda, membros do MRE e do MD deixaram transparecer algumas divergências entre alguns de seus altos membros.

A transação, envolvendo a Mectron, a FAB e representantes de Islamabad, arrastava-se há mais de um ano para aprovação do governo brasileiro, mas emergiu poucos dias depois de uma série de atentados ocorridos na cidade de Mumbai. Na época, acreditava-se na participação de elementos vinculados ao Paquistão<sup>133</sup>. Os atentados, ao lado do desejo de preservar ao máximo as discussões no âmbito do IBAS, pesavam para alguns diplomatas que não queriam quaisquer suscetibilidades nas relações Brasil-Índia. Conforme esses mesmos relatos da imprensa, a atuação de Jobim foi decisiva para a aprovação do contrato. O argumento utilizado foi o de que o cancelamento da negociação atribuiria, implicitamente, ao governo paquistanês envolvimento com as atividades terroristas<sup>134</sup>.

Estima-se que, desde 2009, um novo fornecimento de mísseis ar-ar ao Paquistão esteja em curso<sup>135</sup> e, em 2010, a força aérea de Islamabad enviou observadores militares para o exercício multinacional Cruzeiro do Sul (Cruzex), realizado pela FAB no nordeste brasileiro. Segundo informações disponíveis na mídia especializada brasileira, o Paquistão seria um dos países que já demonstraram interesse pelo A-Darter<sup>136</sup>, além de ter fechado um contrato de um lote de quatro aeronaves executivas *Phenom 100* da Embraer<sup>137</sup>.

O caso “Mectron-Paquistão” fornece alguns elementos importantes para a análise do programa A-Darter, especialmente no que diz respeito aos perfis de atuação do MRE e do MD. Em linhas gerais, pode-se dizer que o MRE tende a perseguir o objetivo de melhorar a inserção internacional do país, cultuando um equilíbrio entre as grandes potências e outros

---

<sup>132</sup> –Em meio à crise na Ásia, Brasil vende mísseis a Islamabad”. Folha de S.Paulo, 03/12/08. Disponível em < <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mundo/ft0312200805.htm> >. Acesso em 25/11/10.

<sup>133</sup> –Atentados prejudicam relações entre Índia e Paquistão”, Estadão, 28/11/08. Disponível em < <http://www.estadao.com.br/noticias/internacional,atentados-prejudicam-relacoes-entre-india-e-paquistao,285274,0.htm> >. Acesso em 25/11/10.

<sup>134</sup> –Em meio à crise na Ásia, Brasil vende mísseis a Islamabad”. Folha de S.Paulo, *Op.Cit.*

<sup>135</sup> –Paquistão negocia míssil com empresa de SP”. Folha de S.Paulo, 09/11/09.

Disponível em < [www.folha.uol.com.br/fsp/brasil/0911200908.htm](http://www.folha.uol.com.br/fsp/brasil/0911200908.htm) >. Acesso em 25/11/10.

<sup>136</sup> –Míssil A-Darter será lançado de um Gripen em dois meses”. Defesanet, 05/05/10. Disponível em < [www.defesanet.com.br/01\\_lz/fx2/01\\_a-darter.htm](http://www.defesanet.com.br/01_lz/fx2/01_a-darter.htm) >. Acesso em 04/12/10.

<sup>137</sup> –Paquistão recebe o primeiro Phenom 100”. Notícias, Revista Força Aérea, ano 14, nº 57, abr/mai, 2009, p.12.

países/alianças considerados importantes conforme conjunturas e conveniências políticas, ao mesmo tempo em que praticamente se abstém do uso da variável militar na esfera internacional. No mesmo sentido, o MD, que desde sua criação convive com a baixa prioridade atribuída aos temas de defesa na agenda política nacional, parece estar inclinado a trabalhar para reverter tal quadro perante alguns dos seus pares no governo (ex. MRE, MDIC, MCT) e outros setores pertinentes do país (ex. Executivo, Legislativo, base industrial de defesa). Logicamente, há de se considerar a existência de correntes internas divergentes em cada uma dessas instituições, o que dificulta substancialmente a tomada de algumas decisões.

O A-Darter pode ser visto, portanto, como mais um elemento na intrincada dinâmica do setor de defesa e seus atores, especialmente no que se refere a programas cooperativos internacionais de produtos de defesa. O desenvolvimento da viatura Gaúcho, por exemplo, além de se restringir à parceria entre os exércitos Brasileiro e Argentino, não possui a complexidade tecnológica nem a ampla gama de atores associados, por exemplo, ao desenvolvimento de uma aeronave do porte do KC-390. Esta, por sua vez, apesar de ser um projeto desafiador e repleto de variáveis diplomáticas, militares, comerciais e tecnológicas, ainda está em seus estágios iniciais de negociação. Dessa forma, hoje o A-Darter possui um papel privilegiado enquanto programa cooperativo internacional de defesa tanto pela sua importância tecnológica quanto pela complexidade de variáveis, e atores, envolvidos ao longo do programa.

Essas parcerias internacionais abrangendo a indústria de defesa no entorno estratégico brasileiro podem ser o grande diferencial da base industrial de defesa frente ao competitivo mercado internacional do segmento, especialmente caso seja aproveitada a tradição de diplomacia militar brasileira. Todavia, esses intercâmbios militares ainda carecem de mecanismos de coordenação adequados na medida em que são promovidos, em grande parte, isoladamente pelas forças armadas sul-americanas, em vez de configurarem-se como política dos Estados (FLEMES 2004, pp. 23-24; JOBIM, 2008, p. 5).

No caso brasileiro, a falta de efetividade do extinto Estado-Maior da Defesa (EMFA) e a inexistência do Ministério da Defesa antes de 1999 levaram as Forças a traçar suas respectivas prioridades em termos de diplomacia militar. Soma-se a isso a pouca importância conferida ao tema Defesa no Brasil, como na maioria dos países da América do

Sul. Logo, a grande autonomia das Forças Armadas nesse aspecto é resultado, em grande medida, do fracasso civil em estabelecer algum direcionamento político efetivo sobre questões de defesa e da conseqüente autonomia das três Forças, acostumadas a refletir separadamente sobre si mesmas.

É preciso ressaltar, no entanto, que alguns programas cooperativos de produtos de defesa não produzem efeitos políticos significativos, mas são fundamentais no que concerne a ganhos tecnológicos e/ou comerciais. São projetos que normalmente ocorrem entre países ricos e em desenvolvimento e que raramente fomentam maiores ramificações cooperativas além de programas militares específicos, como no emblemático caso do programa da aeronave AMX<sup>138</sup> entre Brasil-Itália, no final da década de 80 (CAVAGNARI, 1993).

A recém-lançada Estratégia Nacional de Defesa (END), de 2008, situa a cooperação internacional em torno de produtos de defesa como um pilar importante na reorganização da indústria de defesa nacional, esta tida como uma das suas prioridades.

#### **2.4. A Estratégia Nacional de Defesa (2008): perspectivas e desafios**

O A-Darter foi iniciado em um momento político anterior ao que originou a END, mas não deixou de ser afetado por ela.

A END representa a tentativa de conferir uma política uniforme aos temas de defesa e de segurança no Brasil, sobretudo considerando o pós-Constituição de 1988. Os primeiros movimentos, nessa direção, surgiram no governo FHC (1994-2002) com a primeira Política

---

<sup>138</sup> O desenvolvimento da aeronave AMX é tido como um dos passos fundamentais para o sucesso atual da Embraer, ao lado da sua privatização em 1994. O programa AMX pode ser considerado sim um exemplo bem sucedido de *spin off*, mas que só foi possibilitado pela alta dualidade do segmento aeroespacial, pelo forte apoio governamental e pelo fato de que *“ao final do programa, o conjunto de engenheiros e técnicos envolvidos na construção do AMX tivesse ampliado o conhecimento em diversas áreas - montagem, fuselagem, testes de fadiga, tecnologia de jatos etc. -, que pôde ser incorporado aos projetos da aviação civil da empresa”* (MIRANDA, 2007, pp. 44-45). Assim, é possível afirmar que o avanço em direção ao mercado civil não foi um objetivo nítido quando a Embraer foi criada, isto é, foi motivado, primeiro, por oportunidades comerciais domésticas da época e, depois, pela inviabilidade de depender dessa mesma demanda interna, considerada insuficiente para seu crescimento. Hoje, a empresa brasileira Mectron, por exemplo, a mesma envolvida com o A-Darter, é responsável pela integração final e pela produção de 50% dos componentes do radar do AMX (outros 50% vêm da Itália) no contexto do programa de modernização dessa aeronave, capitaneado pela Embraer. Fonte: *“Buscando independência tecnológica”*, entrevista com o Diretor-Comercial da Mectron, Revista Força Aérea, nº 52, Jun/Jul 2008, pp. 10-12.

de Defesa Nacional (PDN), em 1996, e a criação do Ministério da Defesa, em 1999, ambos eventos cercados de resistências castrenses (ALSINA, 2003; OLIVEIRA, 2005).

Tanto a PDN de 1996, quanto a criação do MD, não foram suficientes para traçar novos rumos para o debate sobre Segurança e Defesa no Brasil, seja no que se refere à incapacidade de intensificar a articulação entre política externa e política de defesa (ALSINA, 2003, p.20), seja devido à persistência da falta de um direcionamento político concreto em Segurança e Defesa, na medida em que a PDN de 1996 se aproximava mais de uma *“declaração de intenções”*<sup>139</sup> ou de uma *“harmonização de pontos de vista entre diversas agências responsáveis por assuntos externos do país (...)”* (PROENÇA Jr. e DINIZ, 1998, p.18) do que de uma efetiva política de defesa.

Durante a gestão Viegas à frente do MD (01 de janeiro de 2003 - 08 de novembro de 2004), houve várias iniciativas visando à intensificação do diálogo entre a sua pasta, outros órgãos do Estado e agentes da sociedade brasileira. Destaca-se a criação, em junho de 2003, da Secretaria de Estudos e de Cooperação (SEC)<sup>140</sup> no MD e a realização, entre setembro de 2003 e junho de 2004, de oito rodadas de debates sobre temas de Segurança e Defesa, reunindo militares, diplomatas, acadêmicos, jornalistas e outros especialistas. Os resultados dessas discussões foram consolidados na *“Coleção Pensamento Brasileiro sobre Defesa e Segurança”*<sup>141</sup>, tendo como objetivo *“promover um debate aberto, livre, sem conclusões preconcebidas, com o intuito de ouvir a sociedade brasileira – militares e civis (...)”*<sup>142</sup>. A SEC e o Ciclo de Seminários certamente podem ser considerados subsídios importantes para as discussões desdobradas dentro e fora do Ministério naquele período.

---

<sup>139</sup> A PDN de 1996 foi amplamente rotulada como uma mera declaração de intenções por diversos membros do setor de defesa nos anos que se seguiram até a nova versão de 2005. A PDN enquanto declaração de intenções aparece, por exemplo, na entrevista concedida pelo deputado federal Aldo Rebelo, então presidente da Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional (CREDN), a Oliveira (2005, pp. 459-467), em 27/11/2002.

<sup>140</sup> A SEC se constituía de dois departamentos: o Departamento de Estudos e Formação (DESF) e o Departamento de Cooperação (DECOP). O primeiro era responsável por promover a interação dos sistemas de ensino das Forças Armadas e coordenar a implementação de projetos especiais, como o Projeto Rondon. O segundo tinha entre suas atribuições promover a aproximação entre o Ministério da Defesa e as Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras via projetos como o Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional (Pró-Defesa), ao qual este trabalho está associado – Portaria interministerial (MD e MEC), nº 2674 de 29 de julho de 2005. Na atual estrutura do MD, o *“herdeiro”* da SEC é o Departamento de Ensino e Cooperação (DEPEC).

<sup>141</sup> Disponível no site do Ministério da Defesa < [www.defesa.gov.br/index.php/publicacoes/pensamento-brasileiro-sobre-defesa-e-seguranca.html](http://www.defesa.gov.br/index.php/publicacoes/pensamento-brasileiro-sobre-defesa-e-seguranca.html) >. Acesso em 23/11/10.

<sup>142</sup> Aula inaugural do então ministro da Defesa José Viegas na Escola Superior de Guerra (ESG), 11/03/03.

Sob a gestão do então vice-presidente José Alencar (2004-2006) no MD, surgia, em 2005, uma nova Política de Defesa Nacional<sup>143</sup>, a qual, apesar dos avanços em relação à versão de 1996, pode-se dizer que ainda incorporava *–conceitos da Escola Superior de Guerra com o tempero da ONU’* (OLIVEIRA 2009, p. 75). No mesmo ano, surgiam dois documentos relevantes para a indústria de defesa brasileira: a Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID)<sup>144</sup> e a formalização do Fórum das Indústrias de Defesa (FID)<sup>145</sup>. Este último foi instituído como instrumento de articulação entre o MD, os demais órgãos do Governo e as empresas do setor.

Em todo esse processo, nota-se o pouco envolvimento do Legislativo. Alguns parlamentares reconhecem que o Congresso deveria se envolver, junto com o Executivo, na responsabilidade pela elaboração da Política de Defesa<sup>146</sup> e que o nível de visão do Legislativo em matéria de defesa é baixo, pois:

*“(...) No nosso hiperpresidencialismo, quase nada cabe em matéria de Defesa ao Congresso, salvo decisões excepcionais, como reconhecer o Estado de Guerra, por exemplo. E Defesa não dá voto, não aceita indicações políticas para cargos, além das emendas serem inexpressivas... Logo, o interesse é pequeno. Além do mais, o Parlamento compartilha da impressão geral de que nós não temos inimigos, nem ameaças prementes. Em resumo, o Congresso vive alheio à Defesa e vice-versa. Aprovamos o orçamento anual e plurianual da área, mais algumas suplementações e nada mais. Inexiste uma discussão, um debate mais aprofundado sobre o tema.”*

(Trecho da entrevista do deputado federal Raul Jungmann, presidente da Frente Parlamentar de Defesa Nacional, concedida à Revista Tecnologia & Defesa, ano 26, nº 119, 2009, p. 9.)

---

<sup>143</sup> Decreto Presidencial nº 5.484, de 30 de junho de 2005.

<sup>144</sup> Portaria Normativa nº 899, de 19 de julho de 2005.

<sup>145</sup> Portaria Ministerial nº 611, de 12 de maio de 2005.

<sup>146</sup> *–Como se trata de uma política de Estado, o Legislativo tem um papel de corresponsabilidade que se aplica em dois casos, com absoluta precisão: defesa e relações exteriores. Aí o papel principal do Legislativo não é o controle, a legislação e a fiscalização; o papel principal é a coautoria, a corresponsabilidade e a sustentação política.”* Trecho da entrevista concedida pelo deputado federal Aldo Rebelo, então presidente da Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional (CREDN), a Oliveira *Op. Cit.* (2005), em 27/11/2002.

Outro grande ausente nas discussões efetivas sobre temas de Defesa nesse período foi o Itamaraty:

*“Ainda que seja possível apontar a existência de múltiplos mecanismos de comunicação entre a Chancelaria e as Forças Armadas, parece correto sustentar que, assim como no período anterior à gestão FHC, o diálogo entre elas continuou a ocorrer de maneira ad hoc, em um plano de generalidade que respeitava, a um só tempo, as esferas consolidadas de atuação corporativa e a inexistência de direção política capaz de conferir organicidade às ações empreendidas.”* (BRIGAGÃO e PROENÇA Jr, 2002, pp.137-142 apud ALSINA, 2006, p.129).

No ano de 2007, contudo, emergia mais uma crise civil-militar no Ministério da Defesa tendo como duplo pano de fundo o “crise aérea” na aviação civil e a fragilidade da estrutura e atuação do Ministério da Defesa, que não dirigia efetivamente as Forças Armadas, nem defendia os interesses destas (em nome da Defesa Nacional) junto ao presidente da República e aos ministros da área econômica (OLIVEIRA, 2009, p.73).

Saía Waldir Pires (2006-2007) e se iniciava a gestão Jobim (2007-) no MD. Jobim gozou de confiança do presidente Lula tanto, inicialmente, para afastar a crise aérea do Palácio do Planalto quanto, mais adiante, para reorganizar a pasta da Defesa.

Passada a crise aérea, o governo federal estabeleceu, em julho de 2007, a Secretaria de Planejamento de Longo Prazo (SPLP), um órgão especial destinado a auxiliar as decisões do presidente da República em áreas específicas, sob direção de Mangabeira Unger, na condição de ministro extraordinário de Assuntos Estratégicos. Nesse contexto, em setembro de 2007, o presidente Lula instituiu um comitê interministerial<sup>147</sup> para formular um plano estratégico para a Defesa, presidido por Jobim e coordenado por

---

<sup>147</sup> Formado pelo ministro do Planejamento, Orçamento e Gestão, o ministro da Fazenda, o ministro da Ciência e Tecnologia e os comandantes da Marinha, Exército e Força Aérea, assessorados estes por seus respectivos estados-maiores (JOBIM, 2008).

Mangabeira<sup>148</sup>. Ironicamente, a SPLP não perdurou muito. Três meses depois, em outubro, a SPLP foi reorganizada tomando a forma do Núcleo de Assuntos Estratégicos (NAE). Este, menos de um ano depois, em julho de 2008, tomou a forma da atual Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE).<sup>149</sup>

Os ministros tinham o prazo inicial de um ano, isto é, até 7 de setembro de 2008, para apresentarem o plano para a Defesa. Durante o processo, ambos transpareceram publicamente, em diversas oportunidades, terem conhecimento do desafio enfrentado:

*“À tradição das pequenas reformas militares que tivemos no Brasil, das semi-reformas por assim dizer, as Forças Armadas submeteram ao governo da época uma longa lista de equipamentos pretendidos e os governos, em cada ocasião, concederam um pouco dessa lista para contentar as Forças. Nós estamos querendo sair dessa para outra. Queremos uma discussão séria sobre todo o papel de orientação das Forças Armadas, da indústria de defesa e a própria composição das Forças”* (Trecho da entrevista concedida pelo então ministro Mangabeira Unger à Revista Tecnologia e Defesa, p.9. –Um debate nacional a respeito da Defesa”, pp. 7-11. Ano 25, nº 114, 2008).

Embora com um pouco de atraso, a Estratégia Nacional de Defesa (END)<sup>150</sup> foi aprovada em dezembro de 2008, iniciando uma série de novas medidas legais e estudos complementares dentro e fora das Forças<sup>151</sup>. Até o momento, a mais importante delas é a alteração da Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, por meio da Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010, que dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Essa alteração visa, basicamente, a fortalecer o MD e o titular da pasta, com destaque para: a criação do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) e o estabelecimento da Secretaria de Produtos de

---

<sup>148</sup> Entrevista concedida pelo então ministro Mangabeira Unger à Revista Tecnologia e Defesa, p.9. –Um debate nacional a respeito da Defesa”, pp. 7-11. Ano 25, nº 114, 2008.

<sup>149</sup> Criada pela Lei nº 11.754, de 23 de julho de 2008, hoje, a SAE é responsável pela formulação de políticas públicas de longo prazo voltadas ao desenvolvimento nacional.

<sup>150</sup> Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008.

<sup>151</sup> A própria END elenca tarefas a serem realizadas nas suas –Disposições finais”, pp. 67-70.

Defesa (SEPROD) e da regulamentação do uso interno das Forças Armadas, como em missões de Garantia da Lei e da Ordem (GLO) e na faixa de fronteira<sup>152</sup>. Muitas das ações previstas pela END ainda se encontram em estudos ou em vias de implementação.

Certamente, o principal mérito da END é ter iniciado o debate sobre um planejamento de longo prazo para o setor de defesa, imiscuindo em suas linhas elementos de segurança, de defesa e de desenvolvimento, além de tecer considerações sobre integração regional. Nesse aspecto, foi importante *—que a explicitação inédita de uma estratégia integrada de política internacional tenha sido concomitante com a constituição do Conselho de Defesa Sul-americano (CDS) em vista do temor que a emergência brasileira provoca nos vizinhos*” (LIMA, 2010, p. 410).

Com efeito, o Conselho de Defesa Sul-Americano (CDS) da União de Nações Sul-Americanas (UNASUL) foi uma proposta brasileira, formalizada em 16 de dezembro de 2008, que tem como um de seus objetivos *“gerar consensos para fortalecer a cooperação regional em matéria de defesa”*<sup>153</sup> e que contou com o forte empenho de Jobim. O CDS é composto pelos ministros da área de defesa da Argentina, Brasil, Uruguai, Paraguai, Bolívia, Colômbia, Equador, Peru, Chile, Guiana, Suriname e Venezuela<sup>154</sup>. O Conselho, na perspectiva de membros do MRE, *—preencheria a lacuna existente na análise de questões políticas, militares e estratégicas sob a ótica da América do Sul*” (GAMA, 2010, p. 347).

Nessa direção, na END se verifica entre suas diretrizes o fomento à integração da América do Sul:

*“Essa integração não somente contribuirá para a defesa do Brasil, como possibilitará fomentar a cooperação militar regional e a integração das bases industriais de defesa. Afastará a sombra de conflitos dentro da região. Com todos os países, avança-se rumo à construção da unidade sul-*

---

<sup>152</sup> Diário Oficial da União (DOU) de 26/08/2010 - seção 1.

<sup>153</sup> Estatuto do Conselho de Defesa Sul-Americano da Unasul, Ministério das Relações Exteriores, nota nº 700, 16 de dezembro de 2008. Disponível em < [www.cdsunasur.org/es/consejo-de-defensa-suramericano/documentos-oficiales/59-portugues/343-estatuto-do-conselho-de-defesa-sul-americano-da-unasul](http://www.cdsunasur.org/es/consejo-de-defensa-suramericano/documentos-oficiales/59-portugues/343-estatuto-do-conselho-de-defesa-sul-americano-da-unasul) >. Acesso em 23/11/10.

<sup>154</sup> Maiores informações no site do CDS < [www.cdsunasur.org](http://www.cdsunasur.org) >. Acesso em 23/11/10.

*americana*” (Brasil, Estratégia Nacional de Defesa, 2008, Formulação Sistemática, Diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa, p. 17).

Tanto a END quanto o Estatuto do Conselho Sul-Americano de Defesa da Unasul<sup>155</sup> fazem menção à cooperação regional em produtos de defesa:

*“A consolidação da UNASUL poderá atenuar a tensão entre o requisito da independência em produção de defesa e a necessidade de compensar custo com escala, possibilitando o desenvolvimento da produção de defesa em conjunto com outros países da região”* (IBIDEM, p.18).

Contudo, em comparação com outros documentos similares no mundo, a END não aprofunda vários aspectos importantes, entre eles o da cooperação no campo da indústria de defesa<sup>156</sup>. Sem dúvida, a END é um grande avanço se considerado o certo comedimento com que os documentos de 1996 e de 2005 abordaram a Defesa Nacional, mas ainda não delinea muitos detalhes importantes comumente encontrados em uma “estratégia de defesa”, além de levantar dúvidas sobre a garantia de recursos para sua implementação na íntegra, haja vista o histórico orçamentário da Defesa em contraste com os custos estimados para os programas elencados na END, mesmo considerando o horizonte de cerca de trinta anos.

A título de ilustração, é interessante notar a atuação sul-africana na mesma seara. No mesmo ano em que saía a incipiente PDN de 1996 no Brasil, a África do Sul iniciava o enfrentamento da questão da reorganização de seu setor de defesa com uma série de documentos, destacando-se: *“White Paper on National Defence for Republic of South*

---

<sup>155</sup> Entre os objetivos específicos do CDS (Art. 5º), encontra-se *“promover o intercâmbio e a cooperação no âmbito da indústria de defesa”* (Estatuto do Conselho Sul-Americano da Unasul Op. Cit, Parte III, item f).

<sup>156</sup> Consultar, por exemplo: *–HI. Promote a rational and competitive European industry - The French White Paper on defence and national security”* (FRANÇA, 2008, pp. 21-22), *–Part Five. Alliances and partnerships - Securing Britain in an age of uncertainty: the strategic defence and security review”* (REINO UNIDO, 2010, pp. 59-61), *–International cooperation – Our future defence – the focus of Swedish defence policy 2005-2007”* (SUÉCIA, 2004, pp. 19-20), *–E. Establishing a government-led Defense Industry Export Support System” – Defense White Paper 2008”*(CORÉIA DO SUL, 2008, pp. 213-214).

*Africa*” (1996), “*Defence Review*” (1998) e o *–White paper on the South African Defence related industries*” (1999). Este último, por exemplo, discorre sobre *joint ventures*, acordos governo-a-governo, propriedade intelectual e *royalties* (ÁFRICA DO SUL, 1999, pp.73-74).

No entanto, ao que tudo indica, as discussões em torno da END e da criação do CDS contribuíram para incentivar, por exemplo, uma maior participação do Congresso no debate e para amenizar uma espécie de *–neutralidade (simpática)*” do Itamaraty em relação ao tema Defesa (ALSINA 2006, p.128).

Na Câmara dos Deputados, a Frente Parlamentar da Defesa Nacional, lançada em novembro de 2008, tem o propósito de *–aprimorar a capacidade e os mecanismos da Câmara dos Deputados no tratamento de tão relevante área do Estado brasileiro*”<sup>157</sup>. O documento elenca como finalidades da Frente a busca de relacionamentos com universidades, a edição de uma revista de debates sobre o tema, um calendário de eventos e, entre outros, a criação de um site, embora até o momento não haja informações claras a respeito do andamento de tais atividades.

No MRE, está em andamento, por exemplo, a discussão da criação de uma Coordenação Geral de Assuntos de Defesa e de Segurança no escopo da Secretaria-Geral. Informalmente, essa coordenação existe há algum tempo em função da necessidade de interlocução com as Forças em temas variados. Entretanto, à medida que o tema Defesa ganha musculatura e o número de atores com interesse pela área aumenta, alguns membros do MRE julgam necessárias uma formalização e uma melhor definição de responsabilidades.

Projetos como o A-Darter, o Gaúcho e o KC-390, por exemplo, beneficiariam-se muito da possibilidade de uma clara interlocução entre os interesses diplomáticos sob cuidados do MRE e outras preocupações dos variados atores correlatos ao tema.

#### **2.4.1. Reflexos para o programa A-Darter**

Há um certo consenso entre acadêmicos e atores do setor de defesa de que o momento atual do debate sobre Segurança e Defesa no Brasil é resultado de um longo

---

<sup>157</sup> *–Discursos proferidos na ocasião do lançamento da Frente Parlamentar da Defesa Nacional*”. Câmara dos Deputados, Centro de Documentação e Informação, Coordenação de Publicações, Brasília-DF, 2009.

processo iniciado com a criação, em 1999, do Ministério da Defesa. Ressalta-se que, apesar da falta de efeitos práticos da PDN de 1996, esta se converteu em um passo lógico em direção ao MD (ALSINA, 2003, p. 18).

Durante esse período, as temáticas associadas à indústria de defesa acompanharam a lenta e difícil inserção do tema Defesa na agenda nacional no pós-1988<sup>158</sup>, além de também colherem importantes avanços do país em áreas como C&T<sup>159</sup>. Esses fatores conjugados facilitaram a abertura de diferentes órgãos do governo ao setor de defesa, beneficiando direta ou indiretamente os atores envolvidos com o A-Darter.

Os primeiros recursos<sup>160</sup> do A-Darter são oriundos desse quadro, mais especificamente do início do diálogo<sup>161</sup>, em 2004, entre a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)<sup>162</sup>, do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), e o Departamento de Ciência e Tecnologia (DEPCT), do Ministério da Defesa. No ano seguinte, as atividades prosseguiram com a inclusão de ações da área de Defesa nas Ações Transversais dos Fundos Setoriais. No ano de 2006, surgiram consultas ao MD sobre os temas prioritários para subvenção, visando a empresas do segmento da defesa.

No mesmo ano, a END ainda não fazia parte dos planos do governo quando o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aprovou um apoio financeiro de R\$ 15 milhões para alguns projetos do setor aeronáutico da Mectron, principal empresa brasileira no A-Darter, por meio de aquisições de ações da empresa pelo programa BNDESPAR. Este é o braço do banco para atuação no mercado de capitais, garantindo ao BNDES uma fonte de recursos e, principalmente, o cumprimento da diretriz

---

<sup>158</sup> No universo acadêmico, a criação da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (ABED) e do Programa Pró-Defesa (Ministério da Defesa e CAPES), ambos de 2005, ilustram esse lento e difícil processo.

<sup>159</sup> Destaque para a “Lei de Inovação” (Lei 10.973/2004), a “Lei do Bem” (Lei 11.196/2005), a criação, em 2004, da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) no MDIC e o lançamento, também em 2004, da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE).

<sup>160</sup> Diário Oficial da União, 27 de janeiro de 2006, Extrato de dispensa de licitação 1/2006 - Comando da Aeronáutica.

<sup>161</sup> Mais informações em “MCT e Ministério da Defesa assinam convênio em dezembro”. FINEP Notícias, 25/11/2003. Disponível em < [www.finep.gov.br/imprensa/noticia.asp?cod\\_noticia=278](http://www.finep.gov.br/imprensa/noticia.asp?cod_noticia=278) >. Acesso em 21/11/10.

<sup>162</sup> A FINEP é uma empresa pública criada em 1967. Em 1969, o Governo instituiu o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), destinado a financiar a expansão do sistema de C&T, tendo a FINEP como sua Secretaria Executiva a partir de 1971. Durante a década de 90, vivenciou, junto com outras entidades ligadas à C&T, a ausência de um direcionamento político para o setor, seguido do colapso do FNDCT. Mais informações em: < [www.finep.gov.br](http://www.finep.gov.br) >. Acesso em 22/11/10.

de formar e fortalecer grupos nacionais mais robustos<sup>163</sup>. Essa transação possibilitou ao BNDES uma participação de 27% na Mectron.

Em 2007, o BNDES apoiou a venda de aeronaves Super Tucanos da Embraer para a República Dominicana. O financiamento do BNDES, considerado o primeiro destinado à exportação de produtos de defesa, foi tido como decisivo para a concretização da venda em 2009. As negociações tinham se arrastado, desde 2001, em virtude de questões internas daquele país e, sobretudo, da falta de recursos<sup>164</sup>.

É possível afirmar que é também no ano de 2007 que ocorre o maior impacto da END para o programa A-Darter. Paralelamente aos estudos iniciados em setembro para a consecução de um plano estratégico para a defesa, começaram as primeiras reuniões e consultas, seguindo determinação do presidente da República, para o estabelecimento da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)<sup>165</sup> no âmbito do MDIC.

Como a END visava a associar Defesa ao desenvolvimento nacional, desenvolveu-se a articulação entre as duas discussões. Nessa direção, é instituída a portaria interministerial (MD-MCT) nº 750, de 20 de novembro de 2007, a fim de viabilizar soluções científico-tecnológicas e inovações para o atendimento das necessidades atinentes à defesa e ao desenvolvimento nacional. Como elemento mais prático da medida, isso possibilitou tanto a discussão de prioridades e avaliações de resultado de projetos das três Forças em conjunto com MD e MCT, quanto a inclusão das Ações de Defesa no Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) do governo federal, para o período 2007-2011.

De fato, a PDP, lançada em maio de 2008, inclui a indústria de defesa em seus Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas. O comitê gestor do Programa Mobilizador para o Complexo Industrial de Defesa, do qual fazem parte entidades como FINEP/MCT, BNDES/MDIC e DEPCT/MD, definiu uma lista de 25 projetos considerados prioritários para receberem apoio ao seu desenvolvimento e industrialização. Dentre esses

---

<sup>163</sup> –BNDES destinou R\$ 7,7 bi em 2 anos a empresas locais”, Estadão.

Disponível em < [www.estadao.com.br/noticias/economia,bndes-destinou-r-77-bi-em-2-anos-a-empresas-locais,170931,0.htm](http://www.estadao.com.br/noticias/economia,bndes-destinou-r-77-bi-em-2-anos-a-empresas-locais,170931,0.htm) >. Acesso em 23/11/10.

<sup>164</sup> –Embraer vende oito aviões Super Tucano para a República Dominicana”. Defesanet, 09/01/09. Disponível em < [www.defesanet.com.br/embl/st\\_rd\\_1.htm](http://www.defesanet.com.br/embl/st_rd_1.htm) >. Acesso 23/11/10.

<sup>165</sup> A atual PDP tem como objetivo central conferir sustentabilidade ao atual ciclo de desenvolvimento econômico e contempla vários programas e projetos. Mais detalhes em < [www.mdic.gov.br/pdp](http://www.mdic.gov.br/pdp) >. Acesso 24/11/10.

projetos, atualmente, estão oito da Marinha, oito do Exército e nove da Aeronáutica, sendo que o A-Darter encabeça a lista das prioridades da Força Aérea<sup>166</sup>.

Assim, a END, lançada no final de 2008, contextualiza a indústria de defesa no programa estruturante do Complexo Industrial de Defesa da PDP, afirmando que o programa tem por objetivo “*recuperar e incentivar o crescimento da base industrial instalada, ampliando o fornecimento para as Forças Armadas brasileiras e exportações*” (BRASIL, END Op. cit., p. 54).

A coordenação entre, grosso modo, ministérios, empresas e Forças, no entanto, é bastante complexa, até mesmo em virtude da relação tortuosa entre o nível político-estratégico e o operacional/comercial encontrados no setor de defesa. No caso do A-Darter não é diferente.

A exemplo de projetos semelhantes da FAB no passado, a compatibilização entre, de um lado, a irregularidade orçamentária e a falta de direcionamento político para a Defesa e, de outro, os interesses técnico-operacionais e comerciais são os principais desafios enfrentados pelo setor.

Depois de ter traçado esse painel genérico sobre o contexto diplomático no qual o A-Darter se insere, busca-se no próximo capítulo construir um panorama semelhante para os interesses técnico-operacionais da FAB.

## **Conclusões**

Os contatos de alto nível realizados entre Brasil e África do Sul foram essenciais para consolidar o caminho para o programa A-Darter. O respaldo político do ministro da Defesa, José Viegas, e, posteriormente, do próprio presidente Lula facilitaram a gradual construção do “quadro diplomático” por parte do MRE, possibilitando que os primeiros contatos entre militares e empresários de ambos os países fossem catalisados.

A lógica do mercado internacional de defesa normalmente exige esse contato “governo a governo”. Não por acaso, os países desenvolvidos utilizam intensamente seus adidos militares e visitas de elevadas autoridades políticas a fim de promoverem sua

---

<sup>166</sup> Apresentação do ministro da Ciência e Tecnologia, Sérgio Machado Rezende, na 2ª Oficina de Trabalho “Diagnóstico da Base Industrial de Defesa”, realizado em Brasília, em 14/10/10.

indústria – e seus interesses políticos – nas licitações internacionais de aquisições de produtos de defesa pelo globo.

O fornecimento desses produtos pode vir a implicar oportunidades de relacionamento militar e até de natureza científico-tecnológica de longo prazo. A Europa assistiu, na segunda metade do século XX, aos primeiros passos desse instrumento e agora, no contexto do fortalecimento da União Europeia, vem investindo em programas cooperativos internacionais de produtos de defesa com o objetivo de, especialmente, economizar recursos, buscar “escalas de produção” comercialmente viáveis e se beneficiar dos efeitos políticos positivos desses projetos.

O Brasil possui uma tradição significativa na prática da diplomacia de defesa e, mais recentemente, iniciou seus primeiros programas cooperativos internacionais de produtos de defesa em seu entorno estratégico. O surgimento da END corrobora essa postura de integração regional brasileira e, nessa direção, aponta para a busca de uma melhor coordenação entre os atores correlatos ao tema Defesa.

Indubitavelmente, há de se levar em consideração a distância entre a experiência regional europeia em defesa e a sul-americana. Conforme visto no primeiro capítulo deste trabalho, a UE possui o peso de alguns dos maiores orçamentos militares do planeta a seu favor. No caso do entorno estratégico brasileiro, certamente os desníveis de desenvolvimento econômico e de agendas de segurança entre os países da região limitam a magnitude dos instrumentos de integração e, principalmente, apontam para a probabilidade substancial de que o Brasil tenha que absorver sozinho grande parte dos custos dessa integração. Esta deve, necessariamente, incluir tanto ações induzidas quanto oportunidades para ações espontâneas, apoiadas, em último grau, na política externa de governos e obedecendo às peculiaridades de cada Estado.

No entanto, na “base” do relacionamento do Brasil com outros países ainda existe uma variedade significativa de interesses e de atores a serem compatibilizados. Destarte, no próximo capítulo, pretende-se explorar o segundo contexto selecionado do programa A-Darter: o militar.

## Capítulo 3

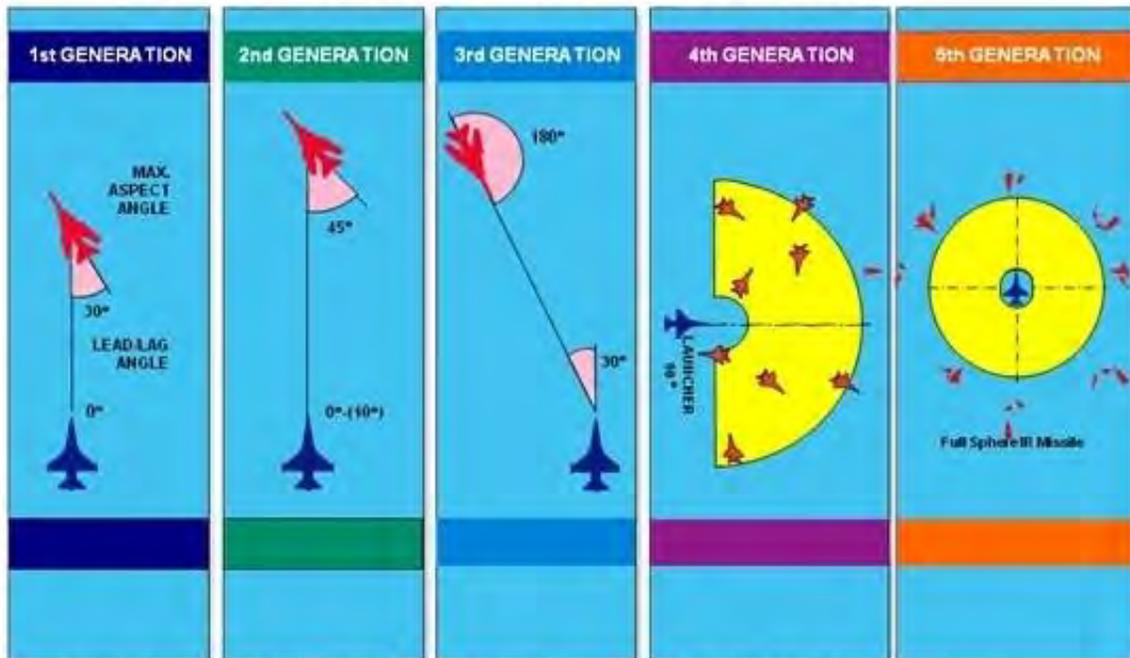
### Sobre o armamento A-Darter: a importância dos mísseis ar-ar

O objetivo do presente capítulo é discutir o A-Darter enquanto arma de guerra e a relevância de seu domínio tecnológico. O foco escolhido será as principais dificuldades encontradas nos programas de mísseis ar-ar no Brasil e, sucintamente, na África do Sul.

Assim, na primeira parte, discute-se o papel dos mísseis no contexto histórico do poder aéreo, conferindo especial atenção ao episódio da Guerra das Malvinas em função de suas reverberações para os principais atores do setor de defesa brasileiro. Na segunda parte, constrói-se um panorama sobre o desenvolvimento de mísseis ar-ar na África do Sul e no Brasil. Tendo esboçado esse amplo quadro de acontecimentos, busca-se, na terceira parte, articular os eventos que deram início ao programa A-Darter. Finalmente, na última parte, aborda-se o valor estratégico do domínio tecnológico representado pelo A-Darter para a Força Aérea Brasileira (FAB) e para a Força Aérea Sul-Africana (*South African Air Force - SAAF*).

Hoje, o míssil ar-ar é o armamento padrão de uma aeronave de combate e pode ser classificado como de curto (normalmente guiado por ondas infravermelhas - "tealor") ou de médio alcance (geralmente guiado por radar). Em linhas gerais, os mísseis ar-ar guiados por infravermelho são classificados em gerações (ver **Figura 3.1**): (1<sup>a</sup>) os mísseis pioneiros, surgidos imediatamente após a II Guerra Mundial; (2<sup>a</sup>) os que só permitem, grosso modo, engajamentos em combate por trás do alvo; (3<sup>a</sup>) aqueles cujo engajamento pode ser feito sob qualquer aspecto/quadrante da aeronave inimiga; (4<sup>a</sup>) os de envelope de engajamento ampliado (*off-boresight capability*), podendo alcançar 180° do piloto em virtude de seus sensores mais acurados, além de dificultar seu despistamento pelo alvo; e, enfim, (5<sup>a</sup>) aqueles com capacidade de disparo de 360° em virtude da alta sensibilidade de seus sensores, os quais formam imagens da aeronave inimiga e são considerados imunes aos *flares* atuais. Portanto, é possível afirmar, desde o início, que o A-Darter representa a oportunidade de a FAB e a SAAF contarem com mais uma tecnologia de ponta em seu arsenal. Contudo, torna-se crucial compreender o contexto no qual este programa está inserido.

**Figura 3.1 - Gerações de mísseis ar-ar de curto alcance**



Fonte: Apresentação do Cel. Eng. André César da Silva, CTA, 16/06/2009

### 3.1. Os mísseis no contexto do Poder Aéreo<sup>167</sup>

No começo do século XX, o avanço tecnológico proporcionado pela Revolução Industrial, somado ao imperialismo das grandes potências, criou as condições para que a I Guerra Mundial apresentasse os altos níveis de destruição testemunhados pela humanidade. A prática da forragem nos moldes de Napoleão não era mais possível, os armamentos modernos exigiam tratamento organizacional e conceitual diferenciados e os paradigmas táticos e estratégicos das guerras anteriores se mostravam inadequados.

A metralhadora, por exemplo, ensejou fortemente a defensiva, contrariando o então vigente estímulo à ofensiva a qualquer custo. Para se protegerem, face às dificuldades logísticas, soldados cavavam quilômetros de trincheiras cercadas por emaranhados de arames farpados frequentemente intransponíveis. Em resposta, as tropas inglesas desenvolviam os primeiros “tanques”. Já os militares alemães aprimoravam a artilharia que, por sua vez, exigia maiores esforços de reconhecimento, culminando no uso de balões,

<sup>167</sup> Cabe salientar que não há a pretensão de tecer maiores aprofundamentos sobre o tema, dados sua extensão e conteúdo. Logo, o que será apresentado é, basicamente, uma síntese de obras voltadas especificamente para o tema, a saber, GARDEN (2002), MACISAAC (1986), SUTHERLAND e CANWELL (2006), PROENÇA JR, DINIZ e RAZA (1999), LAMBETH (2000) e CARVER (1986).

zepelins e, oportunamente, aviões. Estes não tardaram muito para combater entre si. Primeiro, com pilotos carregando armas de fogo comuns a bordo, depois, com a utilização de sincronizadores que permitiam atirar com metralhadoras através das hélices sem derrubar sua própria aeronave e, finalmente, com o surgimento dos primeiros bombardeiros.

Telégrafos, ferrovias, cadeias logísticas imensas, submarinos, carros de combate, aviões e milhões de soldados espalhados pela Europa: essa complexidade ascendente de meios possibilitou abordagens mais específicas em termos de estratégias e de desenhos táticos. Nessa época, o fenômeno da guerra começava a conferir relevância para pensadores detidamente voltados para o emprego de meios terrestres, como Halford John Mackinder (1861-1947) e Nicholas John Spykman (1893-1943), de meios navais, como Alfred Thayer Mahan (1840-1914) e Julian Stattford Corbett (1854-1922), e, inclusive, para o desenvolvimento do avião como arma de guerra, por pensadores como Douhet, Seversky, Trenchard e Mitchell, conforme será visto adiante. Esses estudos e tentativas de teorização ganharam força e adentraram o período do Entre-Guerras mesmo diante da falta de interesse pelo tema, motivada pela “expectativa wilsoniana”, e da drástica queda dos orçamentos militares no pós-1918 (GARDEN, 2002, p. 142).

Esse movimento de autonomização fomentou uma longa sequência de desdobramentos e uma miríade de especializações internas no que diz respeito ao emprego do poder terrestre, naval e aéreo. Nessa direção, o debate em torno dos Estudos Estratégicos, especialmente após a II Guerra Mundial, tornou-se um apanhado imenso de siglas, expressões, equipamentos e doutrinas muito específicas, sendo que muitos termos “comuns” tinham significados diferentes para diferentes autores ou, inclusive, significados diferentes para os mesmos autores, em momentos distintos (MACISAAC, 1986, p. 625). Esse debate se desdobrou ao mesmo tempo em que o avião se desenvolvia vertiginosamente, moldando a mentalidade de militares em muitos países, e contribuía para a falsa impressão de que a lógica política da guerra estava perdendo espaço para a “supremacia do material sobre as ideias” (BEAUFRE, 1998, p.26). É nesse contexto de operadores e teóricos se esforçando para enquadrar o avião enquanto arma que a reflexão sobre os mísseis e o poder aéreo se insere ao longo do século XX.

Os alemães foram os pioneiros em projetar os primeiros aviões “caças”, como o *Fokker*, e depois o primeiro bombardeiro pesado da história da aviação, o bimotor *Gotha*. Em junho de 1917, os ataques aéreos alemães prosseguiram contra Londres quando dezoito *Gothas* atacaram, em plena luz do dia, vitimando 162 pessoas. Em decorrência, imediatamente mais de 90 aeronaves britânicas perseguiram seus alvos até a Bélgica sem, no entanto, lograr um único abate (SUTHERLAND e CANWELL, 2006).

A reação pública inglesa aos bombardeios alemães foi grande, forçando o governo britânico a estudar rapidamente uma forma de se defender. Composta pelo general sul-africano Jan Smuts (1870-1950) e pelo primeiro-ministro britânico Lloyd George (1863-1945), a “Comissão Smuts”, de agosto de 1917, advogava, basicamente, que a solução residia em retaliar da mesma forma as cidades alemãs. Como o principal fruto da comissão, a aviação do Exército e da Marinha foram fundidas em uma força única e independente: surgiu, em 1º de abril de 1918, a Real Força Aérea (*Royal Air Force*)<sup>168</sup> (PROENÇA JR, DINIZ e RAZA, 1999, pp.140-141; MACISAAC, 1986, pp. 628-629).

Hugh Trenchard (1873-1956), comandante da aviação do Exército Inglês entre 1915 e 1918, foi o principal defensor, junto com Winston Churchill, do que seria a Real Força Aérea. Para ele, a aviação era uma arma inerentemente ofensiva e o potencial de bombardeios de longo alcance, uma derivação necessária. Apesar de nunca ter defendido a tese de que esses bombardeios poderiam ganhar guerras sozinhos, considerava-os uma espécie de pré-requisito para ataques terrestres bem sucedidos, tendo em vista o enfraquecimento da moral do inimigo, da sua vontade de persistir na luta (PROENÇA JR, DINIZ e RAZA, 1999, pp.142-143). Além disso, Hugh Trenchard foi o grande incentivador do emprego da RAF no controle das colônias inglesas, pois via vantagens no baixo custo da aviação em relação aos grandes contingentes terrestres da época. Seu pensamento ecoou nas doutrinas das forças aéreas britânicas por muitos anos (GARDEN, 2002, p. 143).

Liddell Hart (1895-1970) e John Frederick Charles Fuller (1878-1966) igualmente contribuíram para as reflexões sobre o poder aéreo ao estabelecer um arcabouço teórico para operações coordenadas entre forças terrestres, em especial os tanques, e ataques

---

<sup>168</sup>A Força Aérea Sul-africana (SAAF), criada em 1920, é considerada a segunda força aérea independente mais antiga do mundo. A Força Aérea Brasileira (FAB) surgiu como força independente em 1941.

aéreos. Essas ideias, todavia, seriam melhor desenvolvidas pelos alemães, possibilitando o futuro sucesso da *Blitzkrieg* (MACISAAC, 1986, p. 632).

Nos EUA, o general Billy Mitchell (1879-1936) foi um entusiasta do poder aéreo, tendo realizado algumas demonstrações de afundamento de navios nos anos 20. Entretanto, somente com o ataque japonês à *Pearl Harbor* (1941) os EUA compreenderam as palavras de Mitchell, sendo criada, apenas em 1947, a Força Aérea Americana (*US Air Force*) de forma independente da Marinha e do Exército (GARDEN, 2002, p. 143).

O debate acerca do poder aéreo efervesceu com o italiano Giulio Douhet (1869-1930) e sua obra “O Domínio do Ar” (*The Command of the Air*), publicada em 1921 e traduzida para o inglês dois anos depois – edição na qual ele “radicalizou” suas ideias. Douhet acreditava que o poder aéreo poderia vencer as guerras quebrando a vontade do inimigo com uma série de bombardeios bem sucedidos, utilizando-se de bombas explosivas, incendiárias e químicas, visando a destruir completamente os alvos:

*“Uma nação que tem o comando do ar está em posição para proteger seu território do ataque aéreo inimigo e até mesmo para pôr fim às ações logísticas do inimigo em relação às suas operações terrestres e marítimas, deixando-o impotente. Tais ações ofensivas não só podem cortar o exército e a marinha do adversário de suas bases de operações, mas também podem bombardear o interior do país inimigo de modo tão devastador que a resistência física e moral de sua população são levadas ao colapso. Tudo isso é uma possibilidade do presente, não de um futuro distante. E o fato de que essa possibilidade existe, proclama em voz alta para que todos possam compreender que ter o comando do ar é ter a vitória.”*  
(DOUHET, 1998, p. 25)

Douhet defendia que o avião concentrava as vantagens no ataque, jamais na defesa. A superestimação do poder aéreo e o desprezo pela defesa antiaérea levaram as ideias de Douhet a serem fortemente contestadas, até mesmo durante a Guerra Fria e no final do

século XX. Entretanto, a influência de Douhet pode ser até hoje encontrada em teóricos e práticos da guerra aérea (PROENÇA JR, DINIZ e RAZA, 1999, pp.146-169).

Nesse interregno, a Alemanha, em 1935, já contava com uma força aérea independente e com uma filosofia um pouco destoante das ideias de Trenchard, Mitchell e Douhet. A Força Aérea Alemã (*Luftwaffe*) era treinada e equipada para atacar, de forma concentrada, forças inimigas no ar, na terra e no mar, além do apoio às tropas no solo. De 1939 a 1945, toda tentativa de teorização e todo o espectro de emprego do poder aéreo, até então desenvolvido, foi pesadamente testado (GARDEN, 2002, pp. 143-144). As aeronaves haviam experimentado novos motores, materiais, aerodinâmicas, instrumentos e, certamente, novas armas. O resultado foi mais autonomia, manobrabilidade, poder de fogo e novos arranjos conceituais e organizacionais.

A “Batalha da Inglaterra” (1940) começou com pesados bombardeios aéreos alemães, chegando à proporção de três aeronaves para uma em agosto de 1940 (IBIDEM, p. 145). Esses ataques testaram o imenso sistema de defesa antiaéreo desenhado especialmente para se contrapor à *Luftwaffe*, graças ao trabalho do marechal Hugh Dowding (1882-1970). Ao assumir, em 1936, a liderança do “Comando de Caças” (*Fighter Command*), Dowding levantou uma cadeia de radares, coordenada com uma rede de observadores (*Royal Observer Corps*) e um sistema avançado de comunicações ligado a um de comando e controle (PROENÇA JR, DINIZ e RAZA, 1999, pp.152-153). Em 7 de setembro de 1940, entretanto, a Alemanha de Hitler, crente de que havia alcançado a superioridade aérea, afrouxou os bombardeios, permitindo que os ingleses reconstruíssem seu sistema de defesa e contra-atacassem, deixando uma importante lição para os estrategistas do poder aéreo:

*“...a superioridade aérea perdura apenas enquanto esforço suficiente no ar for dedicado à sua manutenção. Ao contrário do cerco definitivo do terreno representado pelo avanço dos soldados, a batalha pelo controle do espaço aéreo deve ser contínua, dia após dia.”*  
(GARDEN, 2002, p. 145)

Embora o controle do espaço aéreo tenha se mostrado como elemento vital nas principais campanhas da II Guerra, o poder aéreo isoladamente não pode prover uma vitória rápida nos moldes das expectativas douhetianas (IBIDEM, p. 146).

Após *Pearl Harbor*, Alexander P. Seversky (1894-1974), assistente de Mitchell na década de 20, escreveu os livros “*Victory through Air Power*” (1942) e “*Air Power: key to survival*” (1950). Ele foi, como Mitchell, um influente pensador e forte defensor da importância do bombardeio aéreo, vendo na guerra aérea um componente fundamental da bipolaridade EUA-URSS que se formava.

Após a II Guerra, a bomba atômica dominou o pensamento estratégico até o final do século XX (IBIDEM, p. 147). A ideia de bombardeios carregando artefatos nucleares e, mais tarde, de mísseis balísticos intercontinentais amedrontaram o mundo. As experiências alemãs com as bombas voadoras V1, com os foguetes V2, com os primeiros mísseis X-4 e com o emprego das aeronaves a jato *Me262* tinham despertado o interesse por pesquisas semelhantes entre americanos, russos e europeus. Assim, rapidamente surgiram, na década de 50, os primeiros mísseis *Meteor*, *AIM-4 Falcon*, *Sparrow I* e *AIM-9 Sidewinder*, todos de origem americana, e os K-5 (AA-1 *Alkali*) e K-13 (AA-2 *Atoll*), de procedência russa.<sup>169</sup>

No imaginário dos planejadores militares da época, a alta velocidade dos novos jatos, o avanço tecnológico dos mísseis e o foco na interceptação de bombardeiros nucleares eram indícios suficientes para a marginalização, na década de 50 e início dos 60, do combate aéreo aproximado nos moldes da II Guerra. Algumas aeronaves americanas desse período, por exemplo, chegaram a dispensar em seus projetos as metralhadoras internas que desde a I Guerra eram presenças constantes nos combates aéreos. O binômio motores a jato e emprego de mísseis se tornou o padrão adotado por forças aéreas nos principais países do globo. Versões de mísseis ar-ar (guiados por calor ou radar), ar-superfície, superfície-superfície, anti-radiação, antinavio, de cruzeiro, entre outros desenvolvimentos, ganharam forma nas pranchetas de engenheiros em vários países.

Contudo, no que se refere aos mísseis ar-ar, um grau confiável de maturidade tecnológica só foi alcançado em meados das décadas de 70 e 80. Nesse período, uma série

---

<sup>169</sup> Mais detalhes podem ser encontrados em “Firo certo: conhecendo um pouco mais os mísseis ar-ar”. Revista Força Aérea, nº 13, Ano 3, dez/jan 1998/1999, Action Editora, pp. 36-47.

de guerras convencionais limitadas emergiu, mesmo diante da sombra de um conflito nuclear entre as duas superpotências, como a Guerra da Coreia (1950-1953), a Guerra do Vietnã (1964-1975), os conflitos envolvendo Israel e os países árabes na década de 60 e 70, a invasão soviética no Afeganistão (1979-1989) e a Guerra das Malvinas (1982), todos com substancial participação de forças aéreas. Esses conflitos demonstraram que se, por um lado, os bombardeiros nucleares eram a peça chave das estratégias de americanos e russos na Guerra Fria, por outro lado, ainda havia pontos a serem aprofundados no debate sobre o poder aéreo.

O desenvolvimento da eletrônica dos anos 50 e 60 tinha impulsionado uma transformação na guerra aérea. No entanto, a Guerra do Vietnã forneceu sinais de que, mesmo em situações de embates aéreos convencionais, esse avanço tecnológico não se convertia automaticamente em bons resultados. Os componentes aéreos da Marinha (*US Navy* - USN) e da Força Aérea Americana (*US Air Force* - USAF), moldados para enfrentar os soviéticos, apresentavam baixos índices de acertos em seus mísseis, falhas em seus principais equipamentos e, sobretudo, indícios de que o nível de treinamento oferecido aos seus pilotos estava aquém do esperado. Na Guerra da Coreia, os americanos obtiveram, por exemplo, entre 1950 e 1952, cerca de 4,7 vitórias para cada caça adversário abatido, atingindo esse número a razão de 13,9 para 1 entre 1952 e 1953. Na Guerra do Vietnã, essa proporção oscilou em torno de 2,4 para 1.<sup>170</sup>

Tanto a USAF quanto a USN realizaram estudos sobre os problemas ocorridos no Vietnã. Na USN, o “*Air-to-Air Missile System Capability Review*”, mais conhecido como “*Relatório Ault*”, fez várias recomendações (LAMBETH, 2000, p. 48) dentre as quais estavam acertos na deficiência de armamentos e de sensores das aeronaves empregadas naquele conflito e a proposta do que viria a ser o programa “*Top Gun*”, criado em 1969. As principais metas do *Top Gun* eram superar a falta de experiência em táticas de combate aéreo, principalmente o aproximado, e formar instrutores para difundir esse conhecimento nos demais esquadrões. Na USAF, com o “*Relatório Red Baron I*”, surgia de forma similar o programa *Red Flag*<sup>171</sup>, em 1975.

---

<sup>170</sup> Para maiores detalhes sobre o “legado do Vietnã”, ver, por exemplo, LAMBETH (2000).

<sup>171</sup> A *Red Flag* é um exercício voltado para o combate aéreo em coalizões, que conta regularmente com a presença de várias forças aéreas estrangeiras. Note-se que há outros exercícios similares nos EUA, como o “*Green Flag*”, voltado para a guerra eletrônica, a busca e análise de informações e alguns trabalhos de estado-

De uma forma geral, as forças armadas americanas sofreram, a partir dos anos 70, várias reformas com o objetivo de evitar os erros ocorridos no Vietnã. O avanço tecnológico continuava a ser determinante nos campos de batalha, mas a atenção ao elemento humano foi bastante fortalecida a partir de então. Vários estudos recentes corroboram essa perspectiva ao apontar a tecnologia como apenas uma parte do sucesso nos conflitos: o grau de habilidade, de técnica e de treinamento foi e continuará sendo igualmente importante.<sup>172</sup>

Muitas outras forças armadas tentaram acompanhar as transformações não só no poder aéreo, mas também na execução da guerra (*warfare*) como um todo. Destarte, países como, por exemplo, Israel, França, Reino Unido, África do Sul e Brasil iniciaram seus próprios projetos de aviões, mísseis e demais produtos de defesa com níveis bem distintos de sucesso. A África do Sul, alvo de embargos militares na segunda metade do século XX, trilhou um caminho solitário desenvolvendo durante décadas quase a totalidade de seus meios militares. Já o Brasil apostou em uma combinação de aquisições de sistemas de armas avançados no exterior e iniciativas promissoras de desenvolvimento doméstico de produtos militares, especialmente nas décadas de 70 e 80. Outros países confiaram prioritariamente em aquisições perante as grandes potências. A Argentina sob regime militar demonstrou as vulnerabilidades dessa alternativa na Guerra das Malvinas (1982). Indiretamente, esse conflito marcaria decisivamente toda uma geração de militares e de empresários da indústria de defesa no Brasil, inclusive alguns envolvidos com o atual programa A-Darter.

### **3.1.1. A Guerra Aérea nas Malvinas (1982): relatos de dependência tecnológica**

Em 1982, as primeiras reverberações da informática e da microeletrônica atingiam a aviação militar quando a Guerra das Malvinas/Falklands<sup>173</sup> eclodiu no Atlântico Sul. Argentina e Grã-Bretanha surpreenderam o mundo com um conflito que muitos julgavam

---

maior (Ver: [www.globalsecurity.org/military/ops/green-flag.htm](http://www.globalsecurity.org/military/ops/green-flag.htm). Acesso: 11/01/11) e o “*Blue Flag*”, focado em Comando & Controle em simulações computadorizadas sem aeronaves (Ver: [www.globalsecurity.org/military/ops/blue-flag.htm](http://www.globalsecurity.org/military/ops/blue-flag.htm). Acesso: 11/01/11).

<sup>172</sup> Sobre a relação entre habilidade e tecnologia na guerra, consultar, por exemplo, BIDDLE, HINKLE e FISCHERKELLER (1999).

<sup>173</sup> Doravante, por simplificação, a denominação adotada será Malvinas, salvo eventuais citações nas quais o termo *Falklands*, escolhido por seus atores, será mantido.

improvável. Após setenta e quatro dias de confrontos e decisivas conquistas diplomáticas, o Reino Unido, apesar da enorme distância entre suas principais bases e o arquipélago, consolidou sua superioridade militar. O conflito seria atentamente acompanhado no lado brasileiro<sup>174</sup>, sendo comum encontrar na atualidade menções às “ações da Guerra das Malvinas” entre atores do setor de defesa nacional<sup>175</sup>.

A Argentina, desde o início do confronto, sofreu com a falta de planejamento, com a quase inexistente coordenação nas suas forças armadas e, principalmente, com a carência de suprimentos militares essenciais em razão da série de embargos e sanções levantados contra Buenos Aires.

O país platino tinha investido significativamente em armamentos sob Regime Militar (1976-1982)<sup>176</sup>. Sua força naval, por exemplo, adquiriu da França, em 1980, quatorze *Super Étendard* – dos quais apenas cinco foram entregues antes dos embargos derivados do conflito das Malvinas, sendo que apenas quatro estavam disponíveis para voo – e cinco mísseis antinavio AM39 *Exocet*<sup>177</sup>. Além disso, tinha negociado a construção de dois contratorpedeiros Tipo 42 com o então país amigo Reino Unido, no início dos anos 70; havia adquirido, a partir de 1977, submarinos diesel-elétricos com a Alemanha e comprado outros equipamentos de americanos e israelenses. A dependência externa de sobressalentes e de suprimentos se mostraria um grande obstáculo durante a guerra.

---

<sup>174</sup> Consultar, por exemplo, a série de artigos produzidos por VIDIGAL (1984), (1985a) e (1985b) para o periódico Revista Marítima Brasileira, sobre a dimensão militar, e PINHEIRO (1986) para o aspecto político-diplomático.

<sup>175</sup> Durante as tratativas para o acordo Brasil-França em relação ao programa do submarino nuclear brasileiro, por exemplo, o Ministro da Defesa, Nelson Jobim, utilizou o caso da Guerra das Malvinas em sua apresentação de slides na Comissão de Relações Exteriores e de Defesa (CREDN) da Câmara dos Deputados, em 26 de agosto de 2009, e do Senado Federal, em 27 de agosto de 2009, ao argumentar a importância estratégica do emprego de submarinos nucleares para a proteção do litoral, e do pré-sal, brasileiro. Fonte: Site do Ministério da Defesa < [www.defesa.gov.br](http://www.defesa.gov.br) >.

<sup>176</sup> É necessário mencionar, no entanto, que houve algumas importantes iniciativas de desenvolvimento doméstico de armamentos por parte da Argentina como, por exemplo, o desenvolvimento da aeronave de ataque ao solo FMA IA 58 Pucará, iniciado na metade dos anos 60 e em operação a partir de 1975.

<sup>177</sup> O míssil *Exocet* é, até hoje, bastante associado à Guerra das Malvinas. Com apenas cinco dessas armas, a aviação argentina conseguiu afundar dois navios ingleses (o *SS Conveyor*, navio-mercante adaptado para a guerra, e o *HMS Sheffield*), além de danificar seriamente o destróier inglês *HMS Glamorgan*, com uma versão MM38, a partir de uma improvisação a 18 milhas da costa. Ver: “Exocet: o terror dos mares”. Revista Força Aérea, nº 59, Ano 14, Ago/Set. 2009, Action Editora, pp. 70-77 e VIDIGAL, 1985b, p. 34).

No nível estratégico, a coordenação nas forças armadas argentinas enfrentou sérias dificuldades, não havendo planejamento nem ação conjunta durante o conflito das Malvinas, até mesmo dentro de uma mesma força<sup>178</sup>.

Outro aspecto importante do episódio foi o logístico. A força-tarefa britânica, por exemplo, tinha que superar os quase 14.800 km entre suas principais bases e o arquipélago, enquanto os argentinos tinham uma posição mais favorável a partir do seu continente, de aproximadamente 740 km de distância. Portanto, a ação inglesa, apesar de contar com várias bases no Atlântico (*Postmouth*, Gilbratar, Ascensão, Santa Helena e Geórgia do Sul), tinha que considerar que mesmo a mais próxima, Ascensão, encontrava-se dez vezes mais distante do teatro de operações do que em comparação com a Argentina, ou seja, cerca de 7400 km. Assim, os planos contingentes ingleses entraram em execução. Cerca de 45 navios mercantes foram requisitados, sendo alguns adaptados com conveses de voo em questão de dias, mobilizando, inclusive, diversos setores civis britânicos como estaleiros, autoridades portuárias, empresas, transportes, entre outros.<sup>179</sup>

Já para os argentinos, os 740 km se transformaram em uma espécie de abismo. A pista de *Port Stanley* nas Malvinas, por exemplo, era inapropriada para seus aviões militares de maior capacidade, como os *A-4 Skyhawk* e os *Super Étendard*, obrigando-os a operarem a partir do continente, no limite de seu alcance, fazendo intenso uso de tanques de combustível descartáveis, o que mais tarde se tornaria mais uma das dificuldades argentinas em termos de reposição. Uma tentativa de ampliação da pista, executada enquanto a força-tarefa inglesa vencida o Atlântico, poderia ter influenciado o conflito, segundo alguns analistas<sup>180</sup>. Além disso, a série de sanções econômicas, embargos e o contínuo avanço britânico afetaram a quantidade e a qualidade dos equipamentos dos contingentes de Buenos Aires.

Destaque-se, porém, a coragem e o desempenho em combate dos pilotos argentinos que conseguiram, em 4 de maio, atingir o *HMS Sheffield*, com um míssil *Exocet* disparado por um *Super Étendard*. O ataque provocou um grande incêndio, vindo a afundá-lo durante uma tentativa de rebocamento<sup>181</sup>. O ataque bem sucedido afastou a frota inglesa e

---

<sup>178</sup> VIDIGAL (1985a), p. 15-16.

<sup>179</sup> VIDIGAL (1985a), p. 21.

<sup>180</sup> Ibidem, p. 19.

<sup>181</sup> VIDIGAL (1984), pp. 20-22 e FLORES Jr (2009), pp. 73-74.

provavelmente foi fruto dos vários exercícios simulados com o contratorpedeiro argentino Tipo 42, o *Santísima Trinidad*, - da mesma classe do *HMS Sheffield*. Esses exercícios permitiram aos pilotos argentinos a escolha da tática mais adequada às circunstâncias, apesar de trabalharem no limite do alcance de suas aeronaves, com claros prejuízos para a execução de manobras e pouco tempo sobre os alvos<sup>182</sup>.

Os ingleses, apesar de terem conhecimento do radar do *Exocet*, por disporem em seu acervo de exemplares do míssil e por terem tido a oportunidade de treinar com aviões *Mirage III* e *Super Étendard*, graças ao apoio do presidente francês, não obtiveram sucesso em empregar contramedidas eletrônicas eficazes contra a ameaça representada pelo míssil anti-navio (ARCANGELIS, 1985 e MORO, 2003 apud MAGALHAES, 2007, p.87).

Ademais, o nível de treinamento, em geral, dos militares argentinos na época é considerado por analistas muito abaixo do estado-da-arte<sup>183</sup>. Seus pilotos por vezes adotaram táticas ultrapassadas em alguns dos combates e, apesar de os argentinos possuírem maior número de aeronaves em relação aos ingleses, os primeiros voaram no momento de maior esforço da campanha, entre 21 e 25 de maio, apenas 180 surtidas contra 300 dos ingleses. Para alguns analistas, isso pode ser considerado mais um exemplo da “diferença entre o equipamento de ocasião e um sistema de armas completo, adquirido em pacote com começo, meio e fim no planejamento de sua vida útil”<sup>184</sup>.

Ao passo que todos os *Harriers* e *Sea Harriers*, por exemplo, contavam com “alarme de ameaça” (*Radar Warning Receiver* - RWR) e lançadores de contramedidas *chaff* (basicamente, dispositivos para confundir mísseis guiados por radar) e *flare* (voltado para mísseis guiados por infravermelho), apenas algumas aeronaves argentinas tinham esse tipo de equipamento. Essa discrepância foi agravada pela falta de treinamento conferido aos pilotos argentinos, impedindo que estes manuseassem as contramedidas disponíveis corretamente. Soma-se a isso a ausência de bloqueadores, despistadores e a superioridade, em geral, dos britânicos em termos de guerra eletrônica (MAGALHAES, 2007).

A Argentina sempre dependeu fortemente de fontes externas para equipar suas forças armadas. Seguindo o padrão latino-americano, as aquisições de oportunidade eram

---

<sup>182</sup> VIDIGAL (1985a), p. 25.

<sup>183</sup> “O inferno no Atlântico Sul: os 25 anos da Guerra Aérea das Falklands/Malvinas”. Revista Força Aérea, nº 47, Ano 12, Jun./Jul./Ago. 2007, Action Editora, pp. 46-73.

<sup>184</sup> Ibidem, p. 73.

usuais. Em 1965, por exemplo, adquiriu aviões A-4 *Skyhawk* dos EUA, porém, a partir de 1978, o Governo Carter, por meio da Lei *Humphrey-Kennedy*, levantou um embargo de armas e de tecnologia bélica norte-americana em nome dos Direitos Humanos<sup>185</sup>. Com dificuldades em obter peças sobressalentes, os militares argentinos recorreram a Israel, em 1978, comprando aeronaves *Daggers*, e à França, em 1980, quando adquiriram aviões *Super Étendard* e cinco mísseis *Exocet*.

Quando o conflito das Malvinas eclodiu, as cinco aeronaves desse modelo que haviam sido entregues ainda dependiam de técnicos franceses para realizarem a integração dos *Exocet* nas aeronaves. Entretanto, como consequência do cancelamento desse compromisso por determinação do governo francês, em obediência às normas da OTAN, os argentinos foram obrigados a integrá-los por conta própria e a amargar a anulação de um grande número de pedidos militares a fornecedores europeus<sup>186</sup>. Os EUA também contribuíram com sanções armamentistas a Buenos Aires, enquanto apoiavam logisticamente os ingleses.

A compra dos *Daggers* ilustra outro tipo de problema oriundo das aquisições de oportunidade. Esses aviões foram originalmente adaptados para atender as demandas israelenses de alta carga bélica para curtas distâncias e, portanto, todos os esforços foram feitos para “enxugar” a aeronave. Todavia, para as necessidades argentinas, tal compra não se mostrou atrativa: com seu curto alcance, sem capacidade de reabastecimento em voo e sem equipamentos eletrônicos avançados, os *Daggers* só conseguiam permanecer cerca de dois minutos sob o alvo<sup>187</sup>. Esse tipo de incompatibilidade entre equipamentos adquiridos no exterior “a custo de oportunidade” e necessidades específicas de defesa é um problema constante em diversos países até hoje.

Conforme o conflito se estendia, os suprimentos se esgotaram rapidamente, fazendo com que os militares argentinos apostassem em operações triangulares com Brasil, Israel e Líbia<sup>188</sup>. A forte dependência externa para obtenção de peças básicas de reposição se tornou o maior obstáculo logístico argentino. Tanques de combustível descartáveis para as aeronaves, por exemplo, tornaram-se escassos nas bases. Cerca de 30 a 40% dos já

---

<sup>185</sup> ESPÓSITO NETO (2006), p. 79.

<sup>186</sup> *Ibidem*, p. 105

<sup>187</sup> “O inferno no Atlântico Sul: os 25 anos da Guerra Aérea das Falklands/Malvinas”. Revista Força Aérea, Op. cit. p. 73.

<sup>188</sup> *Ibidem*, p. 105 e VIDIGAL (1984), p. 25.

debilitados A-4 americanos permaneciam no solo por falta de sobressalentes e *–os esforços argentinos para adquirir, a qualquer preço, mísseis Exocet ar-superfície, após o êxito do primeiro ataque feito com essa arma, atestam claramente os efeitos dessa dependência*<sup>189</sup>.

Os problemas logísticos atingiam até os meios à disposição. Muitas das bombas argentinas não explodiram em seus alvos, o que geralmente é atribuído à tática da aviação argentina de atacar em baixas altitudes e ao fato de a maioria das bombas ter sido desenvolvidas para ataques terrestres. Esses fatores, somados à estrutura às vezes frágil demais dos navios ingleses, minimizavam o impacto desses artefatos, impedindo que as espoletas se armassem e, portanto, explodissem em seus alvos<sup>190</sup>. Além disso, a aviação platina não possuía a recente tecnologia de visão noturna utilizada pelos ingleses, *–o que reduzia a ameaça aérea a apenas oito horas por dia*<sup>191</sup>.

Portanto, a dependência tecnológico-militar externa da Argentina pode ser apontada como uma das grandes razões para o fracasso das Malvinas, embora não a única. A aviação argentina demonstrou que o grau de habilidade, de técnica e de treinamento, ilustrado pelos diversos exercícios com o *Santisima Trinidad*, podiam fazer a diferença em um conflito, apesar do restrito número de aviões e de mísseis. Quando, por exemplo, os ingleses se descuidaram, em um determinado momento, o *HMS Sheffield* foi atingido, custando a vida de cerca de vinte homens e, depois, afundando em razão das consequências de um incêndio. O descuido pode ter ocorrido em virtude da falta de meios de alerta aéreo antecipado, da *–posição vulnerável em que se encontrava, em condições que não correspondiam sequer à máxima segurança*<sup>192</sup> ou, ainda, do excesso de confiança inglesa na impossibilidade de a Argentina ter posto em operação a combinação *Super Étendard-Exocet*.

Finalmente, destaca-se aqui o desempenho dos mísseis ar-ar de ambos os lados. Os britânicos afirmam terem destruído trinta e uma aeronaves argentinas em combates aéreos contra os *Harriers*, sem que perdessem sequer um único avião (CARVER, 1986, p. 810; VIDIGAL, 1985b, p.13). A utilização de mísseis americanos AIM-9L *Sidewinders*, de terceira geração *all-aspect*<sup>193</sup>, contribuiu substancialmente para esse resultado, na medida em que permitiu aos ingleses realizar o disparo em qualquer quadrante, diferentemente dos

---

<sup>189</sup> VIDIGAL (1985a), p. 17.

<sup>190</sup> Ibidem, p. 29

<sup>191</sup> VIDIGAL (1985b), p. 8.

<sup>192</sup> VIDIGAL (1984), p. 22.

<sup>193</sup> Termo associado à capacidade do míssil de ser disparado em qualquer ângulo em relação ao alvo.

mísseis *Matra 530*, franceses, e *Shafir*, israelenses, usados pelos argentinos, que requeriam um pré-posicionamento da aeronave para o disparo. Assim, os britânicos puderam lançar seus mísseis frente a frente oportunamente, enquanto os argentinos precisavam “encaudar” ou, no máximo, conseguir um tiro lateral em relação a seus oponentes para serem bem sucedidos.<sup>194</sup>

Os setenta e quatro dias da Guerra das Malvinas continuam sendo mencionados recorrentemente até hoje na medida em que ilustram o grau de sofisticação alcançado pelo poder aéreo nos anos 80. Ao lado de guerras como a do Yom Kippur (1973), a Guerra das Malvinas influenciou pensadores dedicados ao poder aéreo e engenheiros de mísseis em vários países.

No Brasil, o episódio levou a uma maior atenção ao nascente programa de mísseis ar-ar nacional. Até hoje, analistas, empresários e militares frequentemente se utilizam de eventos do conflito do Atlântico Sul para exemplificar uma miríade de temas, como a importância do domínio tecnológico em determinados produtos de defesa, tratada a seguir.

### **3.2. Panorama sobre o desenvolvimento de mísseis ar-ar na África do Sul e no Brasil**

Os programas de mísseis ar-ar tanto no Brasil quanto na África do Sul enfrentaram muitos desafios ao longo das últimas décadas.

Na África do Sul, a série de embargos<sup>195</sup> internacionais motivados pela política do *Apartheid* levou o país a produzir seus próprios meios militares (BOTHA, 2003). Esses embargos se refletiram rapidamente em dificuldades para a Força Aérea Sul-Africana (SAAF) se manter atualizada tecnologicamente, como ficou claro, por exemplo, na “Campanha Angolana” (1975-1990). Embora tenha conquistado bons resultados ao longo dos quinze anos do conflito, mesmo diante de momentos de clara superioridade numérica dos meios militares dos soviéticos, dos cubanos e dos angolanos, a introdução da combinação de Migs-23 armados com mísseis AA-8 *Aphid* (ou R-60) e de helicópteros Mi-

---

<sup>194</sup> –O inferno no Atlântico Sul: os 25 anos da Guerra Aérea das Falklands/Malvinas”. Revista Força Aérea Op. cit, p. 71.

<sup>195</sup> Com especial atenção à Resolução 191 (18 de junho de 1964), estabelecendo um embargo de armas voluntário, e à Resolução 418 (04 de novembro de 1977), estabelecendo um embargo de armas mandatório, do Conselho de Segurança da ONU.

24 *Hind* forçou os sul-africanos a enfrentarem condições distintas das que haviam experimentado até então nos combates aéreos.<sup>196</sup>

O AA-8 *Aphid* possibilitava aos Migs-23 da Frente Nacional de Libertação de Angola (FNLA) realizarem o disparo frontal perante as aeronaves *Mirage F1CZ* sul-africanas<sup>197</sup>. Com os obstáculos de adquirir meios no exterior, a alternativa mais concreta que restava à África do Sul era acelerar o desenvolvimento doméstico de mísseis.

Iniciado em 1969 pelo *National Institute of Defence Research* (NIDeFR), em parceria com a então empresa estatal Kentron, o programa de mísseis ar-ar sul-africano culminou nos mísseis V3A *Kukri*, no início da década de 70, V3B *Kukri*, em 1982, e V3V U-Darter, em 1997, este de terceira geração *all-aspect*.<sup>198</sup>

Ao longo dos anos 90, com o fim do *Apartheid* e o início do governo Mandela, a empresa Kentron, junto com grande parte da indústria de defesa sul-africana, passou a acumular resultados alarmantes. Se antes os embargos internacionais de armamentos constituíam-se nos grandes desafios, o novo panorama internacional e doméstico sinalizava uma necessidade premente de mudança tanto na Força de Defesa Nacional Sul-africana (SANDF) quanto na sua indústria de defesa. O processo interligado entre democratização e desarmamento, ocorrido inclusive em muitos países africanos no pós-Guerra Fria, teve um impacto positivo nas percepções de ameaças da África do Sul, conduzindo a dramáticas mudanças nas políticas externa e de defesa do país, assim como a um acelerado declínio do orçamento de defesa (ÁFRICA DO SUL, 1999, p.15). Esse contexto afetou diretamente os projetos associados às SANDF, incluindo os da SAAF.

Mesmo em um cenário desfavorável, uma variedade de projetos militares aéreos sul-africanos continuou saindo do papel na década de 90 e na primeira década dos anos 2000, como VANTs (*Seeker II*, *Seeker 400* e *Bateleur*), drones Skua (alvos aéreos para testes), mísseis superfície-ar (*Umkhonto*), superfície-superfície (INGWE), ar-superfície (MOKOPA), mísseis de cruzeiro (*Raptor II*) e mísseis ar-ar (BVR R-Darter<sup>199</sup>). No entanto,

---

<sup>196</sup> –As garras do guepardo: mísseis ar-ar: uma visão sul-africana?. Revista Força Aérea, nº 25, Ano 7, dez/jan/fev 2001/2002, Action Editora, pp. 58-61.

<sup>197</sup> Idem, ibidem, p. 58.

<sup>198</sup> Ibidem, p. 59.

<sup>199</sup> Vale ressaltar que o R-Darter ainda é cercado de controvérsias. Além de ser mais um dos produtos não disponíveis completamente no politizado mercado internacional de defesa em razão de seu conteúdo tecnológico, alguns observadores afirmam ter havido forte apoio israelense no desenvolvimento do R-Darter, o que explicaria as fortes semelhanças em termos de projetos entre este míssil sul-africano e o míssil

o futuro de tecnologias conquistadas arduamente pela SAAF e pela indústria sul-africana passaria a depender fortemente do mercado internacional e, sobretudo, de parcerias com outros países. Dentre os projetos vislumbrados pela empresa e pela SAAF no final dos anos 90 estava o de um míssil de quinta geração denominado, na época, de V3E *Agile Darter*, mais conhecido como A-Darter.

No Brasil, surgia, na década de 50, tendo como figura emblemática Casimiro Montenegro Filho, o que viria a ser o atual Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)<sup>200</sup>. Em 1976, foi criada a Divisão de Sistemas Bélicos, dentro do Instituto de Atividades Espaciais, atual Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE). O foco dessa nova divisão residia, inicialmente, na nacionalização de bombas, motores-foguetes, cabeças de guerra e espoletas. Contudo, a possibilidade de um “míssil nacional” já era levantada por militares, culminando no projeto MAA-1 Piranha<sup>201</sup>, tornado público apenas no início dos anos 80.

Inicialmente, o projeto esteve sob coordenação do Estado-Maior das Forças Armadas (EMFA) (PAULA, 2009, p.1), contando, em tese, com a participação das três

---

israelense Derby, da Rafael (Ver, por exemplo, “Patada mortal: o sistema de armas do Atlas Cheetah”. Revista Força Aérea, nº 27, Ano 7, jun/jul/ago 2002, Action Editora, pp. 108-13; o site brasileiro “Sistemas de Armas” < <http://sistemadearmas.sites.uol.com.br/aam/aamrdarter.html> >, acesso em 11/01/11; e o site “não-oficial” da SAAF < [www.saairforce.co.za/the-airforce/weapons/69/v4-r-darter](http://www.saairforce.co.za/the-airforce/weapons/69/v4-r-darter) >, acesso em 11/01/11). Recentemente, foi possível cogitar que os laços entre Israel e África do Sul no campo da defesa poderiam ser mais robustos do que se pensava: supostas evidências vazadas na mídia comprovariam a tentativa de Israel de vender ogivas nucleares para a África do Sul em 1975, confirmando a existência do próprio arsenal atômico israelense, negada oficialmente por Tel Aviv durante décadas (Ver “Revealed: how Israel offered to sell South Africa nuclear weapons”. The Guardian, disponível em < [www.guardian.co.uk/world/2010/may/23/israel-south-africa-nuclear-weapons](http://www.guardian.co.uk/world/2010/may/23/israel-south-africa-nuclear-weapons) >. Acesso: 11/01/11).

<sup>200</sup> No decorrer dos anos, houve diferentes denominações para o local, sendo que algumas mudanças ocorreram durante períodos bastante curtos de tempo obedecendo a reformas e fusões de diferentes entidades. Assim, é possível encontrar na literatura diferentes termos, como Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), Centro Técnico Aeroespacial (CTA), Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial e, mais recentemente, Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). Para mais informações sobre os desdobramentos do CTA, ver, por exemplo, OLIVEIRA (2008).

<sup>201</sup> O desenvolvimento do Piranha, por si só, ensejaria maiores esforços concentrados em termos de pesquisa. Ainda pouco estudado, e na ausência de documentos acessíveis, o conhecimento sobre a evolução desse projeto reside principalmente nos seus operadores da época, isto é, militares, engenheiros e empresários. No entanto, é possível levantar informações sobre o Piranha em algumas publicações especializadas nacionais e em algumas páginas de internet de entusiastas pelo tema de tecnologia militar, como o site mantido por Fábio Moraes Castro, “Sistema de Armas” (ver <http://sistemadearmas.com.br/aam/maa1.html>. Acesso 12/12/10) e o site anônimo “Infomar: site não oficial da Marinha do Brasil” (ver [www.infomar.110mb.com/Piranha.htm](http://www.infomar.110mb.com/Piranha.htm). Acesso: 12/12/10), nos quais podem ser encontrados, inclusive, detalhes técnicos e fotos. Portanto, neste trabalho de pesquisa coube, apenas, apresentar sucintamente um quadro geral dos acontecimentos após coleta (incluindo entrevistas) e tratamento das informações encontradas.

Forças sob a alcunha de “projeto MIFAS” (Míssil das Forças Armadas)<sup>202</sup>. O intuito, na época, era prover os fundamentos para o desenvolvimento de diferentes versões do míssil para emprego naval e antiaéreo.

Tal ideia ganhou força em 1977, quando o presidente Ernesto Geisel (1974-1979) denunciou o Acordo de Assistência Militar Brasil-EUA, de 1952<sup>203</sup>. Almejando evitar problemas com eventuais embargos americanos, decidiu-se buscar alguma margem de independência em relação a itens críticos de origem estrangeira nas Forças Armadas, entre os quais, o míssil AIM-9B *Sidewinder*. No mesmo ano, o projeto foi transferido para o então Ministério da Aeronáutica (IBIDEM, p.1), o qual o manteve com recursos próprios até 1979, quando recursos provenientes de um convênio com os ingleses possibilitaram a definição de detalhes da arma como o detector infravermelho, a cabeça de guerra, a propulsão, entre outros<sup>204</sup>, bem como os primeiros desenvolvimentos e testes.

No mesmo ano da Guerra das Malvinas (1982), o Piranha retornou ao EMFA (PAULA, 2009, p.2). Em 1983, com o objetivo de conferir tratamento industrial ao projeto, buscou-se uma associação com a empresa D.F. Vasconcellos<sup>205</sup> (FRANKO-JONES, 1992, p. 27), com apoio tecnológico do CTA.

O baixo desempenho econômico brasileiro dos anos 80 influenciou o setor de defesa fortemente, transformando qualquer tentativa de planejamento de longo prazo em um desafio de consideráveis proporções. Mesmo assim, o desenvolvimento do Piranha tentava avançar lentamente, incluindo certas atualizações tecnológicas em relação aos pré-requisitos operacionais originais, até que em 1986, a D.F. Vasconcellos iniciou seu envolvimento com a empresa britânica *Pilkington* (IBIDEM, IDEM).

O Piranha é então delegado aos cuidados da empresa Engesa<sup>206</sup>, o que mais tarde levaria à criação, em 30 de janeiro de 1987, da empresa Órbita Sistemas Aeroespaciais,

---

<sup>202</sup> Mais informações em “Provedo as ‘garras’ da FAB”. Revista Tecnologia & Defesa, nº 122, Ano 27, 2010, Tecnodefesa Editorial, pp. 46-52.

<sup>203</sup> Decreto nº 79.376, de 11 de março de 1977. Para mais informações sobre o contexto político internacional de tal medida, consultar, por exemplo, BARRETO FILHO (2006), pp.263-272.

<sup>204</sup> “Provedo as ‘garras’ da FAB”. Revista Tecnologia & Defesa Op. cit, p. 50.

<sup>205</sup> A D.F. Vasconcellos podia ser considerada, na época, a grande referência sul-americana no segmento de produtos ópticos para uso dual (civil e militar) (FRANKO-JONES, 1992, p. 27). Sua fundação, em 1941, esteve estreitamente ligada à produção de produtos militares. Atualmente, a empresa se dedica à produção de equipamentos médicos, embora ainda produza alguns itens para o setor de defesa – envolvimento este que não é explicitado em seu site ([www.dfv.com.br](http://www.dfv.com.br)). Acesso: 13/12/10).

<sup>206</sup> Maiores detalhes sobre a Engesa e seu conhecido programa do carro de combate “Θsório” podem ser encontrados em CONCA (1997), pp. 165-184.

uma sociedade entre Embraer (suportada pelo Ministério da Aeronáutica), a Engesa e três participações minoritárias das empresas Imbel (ligada ao Ministério do Exército), Eska e Parcom. A criação da Órbita, segundo Franko-Jones (1992, p. 26), seria uma *–curiosa anomalia no setor de defesa brasileiro*” da época, na medida em que insere, em última instância, a esfera governamental a favor da Engesa e contra uma das gigantes do setor do período, a Avibras<sup>207</sup>.

No entanto, o desenvolvimento do Piranha não prosseguiu a contento nos anos seguintes, retornando ao CTA mais adiante. No âmbito doméstico, pesava o panorama econômico preocupante e o contexto da *–redemocratização*”. No que diz respeito ao contexto internacional, o fim da Guerra Fria e os eventos inseridos no que viria a ser a I Guerra do Golfo (1990/1991) levaram o programa Piranha, bem como a indústria de defesa brasileira em geral, ao estado vegetativo, pois o Iraque, bem como outros países do Oriente Médio, era um dos principais *–clientes*” da indústria de defesa brasileira.<sup>208</sup>

Apenas em dezembro de 1993, a FAB retomou com força o programa de seu armamento ar-ar por meio da assinatura de um contrato com a empresa Mectron, criada em 1991. O Piranha seria atualizado de forma a ser um míssil de terceira geração, *all aspect*, isto é, similar ao AIM-9L utilizado cerca de dez anos antes, na Guerra das Malvinas.<sup>209</sup>

Os vários testes, ensaios e lançamentos levaram ao reprojeto de muitos componentes do míssil entre 1994 e 1997, até que em 2 de outubro de 1998, o Piranha foi homologado. Entretanto, o Piranha teve problemas com a importação de alguns componentes estrangeiros para a fabricação de sua pré-série, com destaque para os detectores de origem norte-americana, que não obedeciam às especificações do lote anterior. Há indícios de que o episódio dos detectores americanos seja mais um exemplo de cerceamento tecnológico enfrentado pela indústria de defesa brasileira, pois, frequentemente, os fornecedores militares não necessariamente declaram restrições, mas sim seus atos - ou omissões - implicam em cerceamento. Isso geralmente ocorre na forma, por exemplo, de longas

---

<sup>207</sup> FRANKO-JONES (1992, p. 26) chega a mencionar rumores de animosidades pessoais entre o então presidente da Avibras, João Verdi, e um dos grandes nomes do CTA na época, o Brig. Hugo de Oliveira Piva, como um dos fatores motivadores do episódio. Para mais informações sobre a crise Engesa-Avibras desencadeada pela criação da Órbita, bem como o contexto econômico do setor de defesa brasileiro no período, ver DAGNINO (1989), pp.276-279.

<sup>208</sup> Para uma perspectiva econômica da crise do setor de defesa brasileiro no final dos anos 80, ver DAGNINO (2004).

<sup>209</sup> No início dos anos 90, começava a surgir nas pranchetas de vários países, por exemplo, mísseis de curto alcance de quarta geração e BVRs.

rodadas de negociações, custos exorbitantes, atrasos de fornecimento, especificações fora do esperado etc.

A solução encontrada para o problema foi realizar contato, em 1998, com os sul-africanos visando a adquirir os detectores e, oportunamente, *drones* (alvos aéreos) para diversos ensaios operacionais, realizados desde então, pela Mectron.<sup>210</sup>

As modificações internas do míssil exigiram novos testes e uma nova homologação, ocorrida em 2003. Ademais, o Piranha teve dificuldades em ser empregado na ponta das asas dos F-5 da FAB (as provas ocorriam na aeronave Xavante), o que provocou mais atrasos em virtude da negação dos americanos em repassar dados do modelamento aeroelástico do F-5, aeronave em operação no Brasil desde os anos 70, para os testes com o míssil nacional.

Pode-se afirmar, portanto, que apenas nos anos 2000 o programa de mísseis ar-ar brasileiro ganhou força. Além do MAA-1 Piranha, a Mectron e a FAB trabalham atualmente: em uma versão aperfeiçoada do mesmo míssil, o MAA-1B, o qual pretende se igualar ao desempenho dos de quarta geração; no míssil anti-radar, o MAR-1, vendido para o Paquistão recentemente; no míssil superfície-superfície MSS 1.2 e, desde 2006, no A-Darter. Os contatos com os sul-africanos haviam se fortalecido.

### **3.2.1. O início do programa A-Darter**

Em 1997, entrava em operação na SAAF o míssil V-3C U-Darter, de terceira geração, *all aspect*, da empresa Kentron. Quase na mesma época, a FAB fazia, finalmente, em 1998, a primeira homologação do Piranha, sob os cuidados definitivos da empresa Mectron. Contudo, os israelenses, por exemplo, haviam introduzido o míssil de quarta geração *Python 4*, em 1993, e enquanto a segunda homologação do Piranha ocorria, em 2003, uma versão de quinta geração, o *Python 5*, já se encontrava a caminho da Força Aérea Israelense. Nos anos 2000, americanos, russos, franceses, ingleses, chineses, suecos, japoneses, alemães e indianos também prosseguiram com suas pesquisas no campo de mísseis. As tecnologias continuavam avançando e os brasileiros e sul-africanos precisavam aumentar a velocidade de seus projetos caso optassem em acompanhar tal transformação.

---

<sup>210</sup> “*Value for Brazilian Air Force contract with Denel revealed*”. Engineering News, 30 de setembro de 2005. Disponível em: [www.engineeringnews.co.za/article/value-for-brazilian-air-force-contract-with-denel-revealed-2005-09-30](http://www.engineeringnews.co.za/article/value-for-brazilian-air-force-contract-with-denel-revealed-2005-09-30). Acesso: 11/01/11.

Com o surgimento dos mísseis de quinta geração, abriram-se novas possibilidades táticas para os pilotos. Em termos, por exemplo, de envelope de engajamento, se os mísseis de terceira geração permitiam ao piloto disparar, grosso modo, no que apenas aparecia no visor de combate da aeronave” (*head-up display* – HUD), os de quarta geração já possibilitavam o uso de miras montadas no capacete (*helmet mounted sight* – HMS), em função do ângulo coberto pelo míssil que, no caso dos *Python 4*, chegava aos 180°.

Já os de quinta geração, além de cobrirem 360° da aeronave – podendo praticamente disparar para trás” –, estima-se que alguns desses mísseis sejam totalmente imunes a contramedidas eletrônicas do tipo *flare*, na medida em que não são atraídos mais pelo calor” (ondas infravermelhas), mas sim perseguem uma imagem do alvo gerada eletronicamente. Tais mísseis são tão manobráveis e sensíveis que há relatos de interceptações bem sucedidas de pequenos VANTs a 9 km de distância por mísseis *Python 5*, algo bastante significativo se considerado o pequeno tamanho e a baixa emissão de calor desse tipo de alvo<sup>211</sup>. Já o norte-americano AIM-9X *Sidewinder* vem passando por testes com o objetivo de comprovar sua capacidade tanto de atingir alvos aéreos quanto também de atacar objetivos na superfície<sup>212</sup>.

Para o Brasil e para a África do Sul, era uma questão de tentar acompanhar tais inovações tecnológicas, conceituais e organizacionais ou simplesmente de assistir à obsolescência da capacitação alcançada durante décadas no campo de mísseis ar-ar.

Contudo, os contatos de 1998 entre os dois lados do Atlântico haviam frutificado. De um lado, a pequena Mectron estudava novos projetos ar-ar enquanto cuidava da produção do MAA-1A. Mais tarde, na feira de defesa brasileira LAAD 2007<sup>213</sup>, seria confirmada a existência de um projeto de aperfeiçoamento do Piranha definido como MAA-1B, de quarta geração, com possíveis versões terra-ar para emprego naval e terrestre. Por outro lado, os sul-africanos almejavam “encurtar” etapas partindo para o desenvolvimento de um míssil de quinta geração, o que viria a ser o A-Darter. Entretanto, o projeto se desdobrava lentamente nas instalações sul-africanas, pois a falta de recursos para

---

<sup>211</sup> –Em primeira mão: *Python 5: mísseis de 5º geração entram na arena*”. Revista Força Aérea, Ano 8, nº 32, set/out/nov 2003, pp.78-79.

<sup>212</sup> –Sidewinder: agora MAS?”. Revista Força Aérea, notícias, ano 15, nº 61, dez/jan 2009/2010, p. 21.

<sup>213</sup> Cobertura LAAD 2007. Defesanet < [www.defesanet.com.br/laad07/3\\_cta\\_mectron.htm](http://www.defesanet.com.br/laad07/3_cta_mectron.htm) >. Acesso 15/01/11.

concluir seu desenvolvimento levou o governo da África do Sul a procurar um parceiro internacional.<sup>214</sup>

Há informações de que os contatos de 1998 foram se fortalecendo gradualmente até que, em 2003, as discussões em torno da parceria Brasil-África do Sul ganharam forma mais assertiva<sup>215</sup>. Em dezembro de 2005, foram tornados públicos os estudos em andamento na FAB visando à parceria no A-Darter<sup>216</sup> e, finalmente, em fevereiro de 2006, os recursos foram liberados pelo MCT/FINEP<sup>217</sup>.

A FAB, sem dúvida, foi o grande ator nesse período, com destaque para a atuação do seu comandante na época, o Tenente-Brigadeiro-do-Ar Luiz Carlos da Silva Bueno, e de membros da gerência da área de Sistemas e Sensores da Subdiretoria de Desenvolvimento e Programas (SDDP) envolvidos nas negociações com as empresas a serem envolvidas no programa A-Darter, no lado brasileiro. Assim, se as visitas de Viegas à África do Sul, no contexto do discurso Sul-Sul, inaugurou uma série de pequenos eventos favoráveis ao programa A-Darter (ex. reuniões no MD, contatos na FINEP/MCT, visibilidade política para o programa), coube à FAB “amarrar” essas oportunidades.

Para a FAB, pode-se afirmar, portanto, que o programa A-Darter significa (1) conquistar um espaço no seleto grupo dos países que dominam mísseis ar-ar de quinta geração; (2) consolidar uma margem de autonomia tecnológica nacional no campo missilístico, representada pela expectativa de fortalecimento de empresas como a Mectron; e, especialmente, (3) aproveitar a valiosa oportunidade de uma parceria com os sul-africanos, seja em termos do conhecimento detido atualmente pela indústria de defesa de Pretória, seja em termos estratégicos no quadro do Atlântico Sul.

---

<sup>214</sup> “ETA coordena projeto de novo míssil com a África do Sul”. Vale Paraibano, 12/02/06.

<sup>215</sup> “Brasil desenvolve míssil com a África do Sul”. Noticiário da Aeronáutica (NOTAER), 23/02/06. Disponível em: < [www.defesanet.com.br/fab/a-darter\\_4.htm](http://www.defesanet.com.br/fab/a-darter_4.htm) >. Acesso: 11/01/11.

<sup>216</sup> “Brazil considering investing in South African missile development”. Engineering News, 02/12/05. Disponível em < [www.engineeringnews.co.za/article/brazil-considering-investing-in-south-african-missile-development-2005-12-02](http://www.engineeringnews.co.za/article/brazil-considering-investing-in-south-african-missile-development-2005-12-02) >. Acesso: 12/01/11.

<sup>217</sup> Diário Oficial da União (DOU), 27 de janeiro de 2006, Extrato de dispensa de licitação 1/2006, Comando da Aeronáutica, nº do processo: 04-DEPED/2005.

### 3.3. O valor estratégico atual do domínio tecnológico do A-Darter

Ao longo da década de 90, várias potências militares iniciaram uma série de reformas em suas forças armadas obedecendo, simultaneamente, à diminuição de seus orçamentos militares e às demandas postas pela conjuntura internacional em transformação. Os EUA e as potências europeias, por exemplo, apostaram em estudos de projetos de força mais flexíveis, móveis e otimizados, bem como aplicaram concepções mais expedicionárias em torno de suas capacidades militares.<sup>218</sup>

Essa realidade se refletiu nas mais modernas forças aéreas do globo. Desde os anos 80, pensadores como John Boyd (1927-1997)<sup>219</sup> e John Ashley Warden III (1943-)<sup>220</sup>, e seus críticos<sup>221</sup>, continuaram o debate sobre poder aéreo enquanto guerras como a do Golfo (1990/1991), de Kosovo (1999), do Afeganistão (2001-) e do Iraque (2003-) eclodiam. A primeira Guerra do Golfo, por exemplo, é considerada o principal exemplo contemporâneo da importância do poder aéreo para os conflitos modernos.

Nesse período, a gama de aeronaves altamente especializadas da Guerra Fria (ex. interceptadoras, de escolta, de superioridade aérea, de ataque ao solo, de reconhecimento) gradualmente deram lugar a aviões multimissão com ainda mais complexos armamentos, radares, sensores, câmeras etc. ao custo de dezenas de milhões de dólares.

Por um lado, as expectativas dos entusiastas da assim denominada “Revolução dos Assuntos Militares” (RAM) do final do século XX ainda não foram verificadas. Conceitos como “Guerra centrada em redes” (*Net Centric Warfare* – NCW) não foram suficientes para eliminar a “névoa da guerra” clausewitziana. Por outro lado, as visões dos excessivamente críticos à RAM, segundo as quais o Iraque (2003-) e o Afeganistão demonstrariam o papel bastante limitado da tecnologia nos conflitos do futuro, não se sustentam diante de uma análise mais cuidadosa. O que se pode observar, de fato, são os

---

<sup>218</sup> Para essa discussão específica, ver, por exemplo, KHALILZAD (1997), RAZA (2000) e IISS (2008).

<sup>219</sup> Por meio de uma conhecida série de centenas de slides intitulada “*A discourse on winning and losing*”, Boyd formalizou sua noção de como indivíduos e grupos interagem entre si no ambiente com o conceito de “*OODA loop*”, isto é, “ciclo de observação, orientação, decisão e ação”.

<sup>220</sup> Warden III fez carreira na USAF e se tornou bastante conhecido pelo seu livro “*The Air Campaign*” (1988) no qual valorizou, assim como Douhet, a importância da superioridade aérea para a conquista da vitória nos conflitos contemporâneos. Warden criou a abordagem dos “Cinco Anéis” para a seleção dos alvos, ou seja, (1) liderança, (2) produções industriais chaves, (3) infraestrutura, (4) população e (5) forças em campo, sendo os primeiros priorizados em relação aos últimos. Warden é considerado um dos grandes nomes por trás do planejamento da Guerra do Golfo (1990/1991).

<sup>221</sup> Ver, por exemplo, KAGAN (2006)

VANTs conquistando paulatinamente seu valor nas crises militares modernas, os satélites se consolidando como elementos cada vez mais importantes para forças armadas e a crescente velocidade alcançada pelos desdobramentos das operações graças ao avanço constante das TICs<sup>222</sup>, permitindo, inclusive, uma maior coordenação interagências, sejam elas voltadas para a consecução de objetivos militares, sejam para tarefas emergenciais, sociais e políticas.

Observando através desse quadro, o domínio de tecnologias associadas a bombas inteligentes, foguetes e mísseis é mais uma peça para aqueles países dispostos a acompanhar o avanço tecnológico relacionado a forças armadas modernas. Conforme esse avanço prossegue, e se dissemina, mais países e atores não-estatais têm acesso a armamentos mais avançados<sup>223</sup>. Diversas iniciativas em curso nas principais potências militares oferecem uma noção do desenvolvimento tecnológico crescente no campo missilístico, como o avançado BVR *Meteor* europeu, testes com mísseis supersônicos nos EUA<sup>224</sup>, a difusão de estudos sobre UCAVs (*Unmanned combat air vehicle*)<sup>225</sup> e, sobretudo, projetos de mísseis para equipá-los<sup>226</sup>.

Nesse sentido, tanto a SAAF quanto a FAB têm tentado, dentro das possibilidades, acompanhar esse avanço. A primeira tem se beneficiado de projetos de VANTs e de mísseis de sua indústria de defesa e recentemente adquiriu caças *Gripen* da SAAB sueca, empresa com a qual a empresa Denel tem parcerias<sup>227</sup>. A segunda, além de participar, junto com o Exército Brasileiro e a Marinha do Brasil, de um programa de desenvolvimento de

---

<sup>222</sup> Mais detalhes sobre esse tema pode ser encontrado em SINGER (2009).

<sup>223</sup> A difusão da tecnologia missilística no mundo, com destaque para países como China, Índia, Irã e Coreia do Norte e para grupos "terroristas", preocupa analistas. Em 2006, por exemplo, o Hezbollah lançou um míssil contra uma corveta israelense a 15 km da costa do Líbano, matando quatro tripulantes (*Peril on the sea*". The Economist, 12-18/06/2010, pp. 22-24.). No Brasil, não é raro encontrar armas de uso exclusivo das Forças Armadas em posse de traficantes (Cf. "Polícia apreende fuzil antiaéreo de R\$ 60 mil escondido em carro no Rio". Folha de S. Paulo, 03/07/2009. Disponível em < <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u590417.shtml> >. Acesso 12/01/11.

<sup>224</sup> Cf. "EUA testam míssil que supera em seis vezes a velocidade do som". Defesanet, 27/05/2010. Disponível em < [www.defesanet.com.br/10\\_05/100527\\_04\\_afp\\_x15a\\_waverider.html](http://www.defesanet.com.br/10_05/100527_04_afp_x15a_waverider.html) >. Acesso: 12/01/11.

<sup>225</sup> Cf. "India begins global search for UCAVs". Defensenews, 06/07/10. Disponível em < [www.defensenews.com/story.php?i=4696942](http://www.defensenews.com/story.php?i=4696942) >. Acesso: 12/01/11.

<sup>226</sup> Cf. "Smaller, lighter, cheaper: new missiles „absolutely ideal“ for Irregular Warfare". Defensenews, 06/07/10. Disponível em < [www.defensenews.com/story.php?i=4649372](http://www.defensenews.com/story.php?i=4649372) >. Acesso: 12/01/11.

<sup>227</sup> A empresa estatal Denel possui uma divisão intitulada "Denel Saab Aerostructures", por meio da qual executa projetos e outras parcerias com outras empresas, como Airbus (Europa), AgustaWestland (Itália) e Boeing (USA).

um VANT nacional e de contar com o conhecimento das empresas Mectron e Avibras no campo de mísseis, tem tentado sem sucesso, há quinze anos, atualizar sua frota de aeronaves de caça<sup>228</sup>.

No entanto, a FAB tem investido continuamente, desde o final da década de 90, na atualização da sua dimensão combatente. Em um passado recente, o foco da FAB residia na capacitação da integração nacional, da infraestrutura aeronáutica e da independência tecnológica da indústria, com destaque para sistemas de proteção ao voo, de defesa aérea e de controle do tráfego aéreo<sup>229</sup>. Um dos principais marcos dessa mudança de postura foi a primeira participação da FAB, em 1998, no exercício *Red Flag*, nos EUA. Além disso, a FAB também participou, a partir de 1996, de edições de uma operação na França denominada de ODAX. Essas operações sensibilizaram alguns militares da FAB em direção à realização de um exercício semelhante no Brasil, em 2002, conhecido como Exercício Cruzeiro do Sul (CRUZEX)<sup>230</sup>. Este é considerado o grande marco em termos de Comando e Controle (C<sup>2</sup>) para a FAB, na medida em que foi a primeira vez no Brasil que, contando com a contribuição das forças aéreas da Argentina, Chile e França, foi utilizada uma estrutura de C<sup>2</sup> adotada pela OTAN, isto é, em moldes semelhantes aos utilizados no Golfo, nos Bálcãs e no Afeganistão.<sup>231</sup>

O impacto inicial da primeira Cruzex foi significativo na medida em que evidenciou o *gap* tecnológico entre as forças aéreas participantes. Relatos disponibilizados na mídia especializada brasileira alegam que o desempenho dos franceses foi tão superior no primeiro dia que o exercício teve que ser reiniciado na manhã seguinte.<sup>232</sup>

As edições da CRUZEX continuaram nos anos 2004, 2006, 2008 e, a mais recente, 2010. Ao longo do processo, a FAB passou a investir mais na modernização de suas aeronaves, em simuladores, no treinamento de seus pilotos e, certamente, em novos

---

<sup>228</sup> –Dilma deixa compra de caças da FAB para 2012”. Folha de S. Paulo, 20/01/11. Disponível em < <http://www1.folha.uol.com.br/poder/863233-dilma-deixa-compra-de-cacas-da-fab-para-2012.shtml> >. Acesso: 21/01/11

<sup>229</sup> Para uma síntese histórica recente da FAB nessa direção, ver, por exemplo, PENTEADO (2010).

<sup>230</sup> Cabe destacar que a *Red Flag* é montada para o adestramento de unidades aéreas, para os esquadrões de voo, ao passo que a CRUZEX é dirigida para o exercício do ciclo de planejamento e de comando e controle de uma operação.

<sup>231</sup> Ver a entrevista do principal idealizador da CRUZEX, o então Brigadeiro-do-ar Gilberto Antonio Saboya Burnier, à Revista Força Aérea, Editora Action, ano 10, nº 37, dez/jan/fev 2004/2005, pp. 10-14.

<sup>232</sup> Ver –O caminho até Nellis”. Defesanet. Disponível em < [www.defesanet.com.br/fab1/rf\\_1.htm](http://www.defesanet.com.br/fab1/rf_1.htm) >. Acesso 09/01/11.

mísseis. Em 2006, por exemplo, algumas aeronaves brasileiras receberam, a tempo de participarem da edição da CRUZEX daquele ano, seus primeiros exemplares de cabeças de guerra dos mísseis israelenses BVR Derby (IBIDEM). Em 2008, a FAB participou, pela segunda vez, do exercício *Red Flag* e, em 2010, a quinta edição da CRUZEX contou com militares e aeronaves dos EUA pela primeira vez. Nesses aproximadamente dez anos, os ganhos em termos de cultura de operacionalidade foram significativos para a FAB:

*“Em menos de dez anos, a Força Aérea Brasileira modificou totalmente a sua forma de empregar o poder aeroespacial. Até então, operávamos de forma semelhante ao que foi empregado na guerra do Vietnã e outras das décadas de 70 e 80.*

(Entrevista do Tenente Brigadeiro-do-ar Gilberto Antonio Saboya Burnier, à Revista *Aerovisão*, Centro de Comunicação Social da Aeronáutica (CECOMSAER), Ano XXXVI, ago/set/out, 2010, nº 227, “Cruzex revolucionou o emprego da Força Aérea”, p. 26).

Para se ter uma noção mais precisa dessa transformação, na CRUZEX 2002, a FAB, por exemplo, não dispunha de uma aeronave de alerta aéreo antecipado, contando com um avião francês para atender aos propósitos do exercício. A partir da edição de 2004, entrou em operação o avião E-99, produzido pela Embraer, que cumpriu as tarefas pertinentes ao exercício em parceria com outra aeronave estrangeira. Finalmente, na CRUZEX 2006, a FAB assumiu todo o controle do espaço aéreo da área do exercício.<sup>233</sup>

As edições da CRUZEX ilustram a importância do treinamento, da habilidade e da técnica dos pilotos e dos demais profissionais envolvidos com o universo dos produtos de defesa. Sem o apoio e aperfeiçoamento constante dos recursos humanos pertinentes, é mais provável que as mais avançadas aeronaves de combate se tornem apenas perdas de dezenas de milhões de dólares em alguma missão. Nesse sentido, terão possivelmente colaborado

---

<sup>233</sup> Entrevista do Tenente Brigadeiro-do-ar Gilberto Antonio Saboya Burnier, à Revista *Aerovisão* Op. cit., p. 25.

apenas para o atendimento de determinados interesses em alguma grande fornecedor militar. Todo esse processo ocorre, em última instância, por conta do contribuinte do país comprador, com reflexos que podem se estender pelos cerca de 30 anos de vida útil desses equipamentos.

Para os pilotos de caça, situados no nível tático, é possível dizer, em linhas gerais, que o mais premente é conseguir acompanhar o desenvolvimento tecnológico na sua área, beneficiando-se, por exemplo, de aeronaves atualizadas com boas taxas de disponibilidade e operando armamentos e demais equipamentos de suporte modernos. Esses pilotos, além de poder contar com mísseis avançados, almejam, por exemplo, deter miras montadas em capacetes (*Helmet Mounted Sight* – HMS) e um montante suficiente de horas/voo, apoiado por métodos avançados de treinamento, com o objetivo de tirar o máximo proveito das capacidades tecnológicas disponibilizadas.

No nível mais estratégico-operacional, um dos maiores desafios encontrados pela alta oficialidade e pelos planejadores da Defesa é o de equilibrar expectativas e recursos. Nesse quesito, simuladores e sistemas de suporte para treinamento e avaliação computadorizados ganham espaço a fim de buscar eficiência e eficácia dos recursos alocados em Defesa. Ademais, é preciso ter em mente que as aeronaves, seus armamentos e seus pilotos compõem um amplo quadro de sistemas e plataformas operando em conjunto, podendo abranger elementos em terra, no mar, no ar e no aspecto eletrônico.

No nível político, essas decisões podem ter efeitos diplomáticos, militares, industriais e tecnológicos significativos, razão pela qual a gestão e coordenação do setor de defesa ganha relevância em termos práticos e de pesquisa.

Portanto, discussões atuais sobre, por exemplo, a aquisição de novas aeronaves de combate para a FAB e programas de mísseis como o A-Darter poderiam ser beneficiadas sensivelmente caso levassem em consideração a riqueza dos fatores existentes além da dimensão eminentemente militar, embora não em detrimento deste.

## **Conclusões**

O A-Darter não pode deixar de ser visto em sua essência: antes de ser uma oportunidade de aproximação diplomática, um produto e um campo de exploração de tecnologias, o míssil fruto da parceria Brasil-África do Sul é uma arma de guerra, e uma das

mais avançadas. Negar isto é evitar o debate qualificado sobre Segurança e Defesa em nosso país, discussão esta que tardou para ganhar força, por exemplo, no meio acadêmico especializado e político.

A aposta brasileira e sul-africana no A-Darter representa a escolha de continuar a investir em um campo específico que há décadas evolui, apesar das dificuldades, separadamente em ambos os países. Trata-se de uma opção, em última instância, política, na medida em que decidir acompanhar ou não a evolução tecnológica de mísseis ar-ar tem seus custos. Uma vez iniciado um programa dessa magnitude, uma série de interesses militares, tecnológicos, empresariais, econômicos e até diplomáticos podem ganhar forma.

O século XX assistiu ao rápido avanço tecnológico da aviação. Hoje, as aeronaves de combate são um dos elementos imprescindíveis das mais modernas forças armadas. Muitos países tentaram acompanhar de perto esse avanço, seja na forma de aquisições militares realizadas perante as grandes potências, seja desenvolvendo soluções domésticas ou uma combinação de ambas as alternativas em diferentes matizes.

A Argentina, durante a Guerra da Malvinas, demonstrou o custo político da forte dependência estrangeira de produtos de defesa. Note-se, a bem da verdade, que o principal míssil ar-ar utilizado pelos britânicos era “estrangeiro” (o AIM-9L norte-americano), mas dificilmente se encontrará uma força armada moderna equipada totalmente por indústrias domésticas, pois isso é raro no mundo globalizado.

Já o caso da África do Sul, no contexto do *Apartheid*, ilustra o resultado da combinação entre “necessidade” e “prioridade”. Mesmo isolada internacionalmente, os sul-africanos obtiveram significativo sucesso em seu intuito de dominar certas tecnologias militares críticas. Contudo, o custo econômico foi altíssimo e, quando as forças políticas mudaram e os projetos tiveram que enfrentar o mercado internacional, a crise se instalou na sua indústria de defesa.

Finalmente, o Brasil apostou em um amálgama de aquisições internacionais e de desenvolvimento “autônomo” em algumas áreas, mas até hoje não conseguiu conferir o desempenho desejável aos seus planos de aquisição dos mais importantes produtos de defesa. Vistos sob esse prisma, os quase vinte e cinco anos do desenvolvimento do Piranha não podem ser considerados uma exceção. Muitos militares entraram e se aposentaram na Marinha do Brasil alimentando expectativas em relação ao Programa do Submarino

Nuclear Brasileiro (PROSUB). Os mesmos militares assistiram aos cerca de quatorze anos de produção da corveta Barroso<sup>234</sup>. O Exército Brasileiro ainda trabalha em sua família de mísseis<sup>235</sup> e a FAB, após o Piranha, experimenta mais um longo drama com os aproximadamente quinze anos de seu programa FX.

Seriam os problemas brasileiros derivados, sobretudo, de cerceamento tecnológico diante das grandes potências? Sem dúvida esta é uma variável a ser considerada, mas o desempenho tecnológico militar sul-africano, diante dos embargos internacionais de armas e componentes, ajuda a enfraquecer o argumento, ao lado das recentes experiências chinesas, iranianas ou norte-coreanas.

Outra frequente linha de pensamento se baseia na falta de recursos alocados às Forças Armadas. A instabilidade orçamentária militar brasileira é, claramente, o principal desafio a ser enfrentado pelas Forças e pelo Ministério da Defesa, porém, apenas visando a uma rápida comparação, o orçamento militar brasileiro sempre foi, nas últimas décadas, significativamente maior em relação ao da África do Sul, mesmo quando Pretória alocava aproximadamente 4% do PIB em Defesa<sup>236</sup>. Ademais, o Brasil conseguiu, quando efetivamente existiu uma convergência estratégica em jogo, executar programas muito mais complexos – e custosos – em comparação ao míssil Piranha, como no caso do programa SIVAM/SIPAM e no desenvolvimento do AMX<sup>237</sup>, ocorrido quase no mesmo período do MAA-1A.

Portanto, a instabilidade dos recursos destinados à Defesa pode ser vista antes como um sintoma. A causa mais profunda seria a insuficiência de uma visão estratégica que permitisse o estabelecimento de prioridades no longo prazo. Esse é um tipo de questão que não pode ser decidida nem exclusivamente por uma ótica “técnico-operacional” das Forças e nem obedecendo a direcionamentos puramente “políticos”, à revelia de considerações de outros atores e fatores pertinentes.

---

<sup>234</sup> “Após 14 anos, Marinha incorpora corveta à Esquadra”. OESP, 20/08/08. Disponível em < [www.estadao.com.br/noticias/nacional,apos-14-anos-marinha-incorpora-corveta-a-esquadra,227446,0.htm](http://www.estadao.com.br/noticias/nacional,apos-14-anos-marinha-incorpora-corveta-a-esquadra,227446,0.htm) >. Acesso: 12/01/11.

<sup>235</sup> Consultar BASTOS e PAULA (2009).

<sup>236</sup> Ver SIPRI Military Expenditure database. Disponível em < [www.sipri.org/databases/milex](http://www.sipri.org/databases/milex) >. Acesso: 13/11/11.

<sup>237</sup> Um comentário jocoso levantado em relação aos custos do AMX na época era a denominação “F-32”, derivada das estimativas de que o projeto brasileiro custava duas vezes o valor do F-16 norte-americano.

Esses programas militares, ao contrário, podem ser mais bem compreendidos em um contexto de longo prazo, de sinergia com outros programas e objetivos políticos, bem como seguidos de perspectivas de novos projetos e novos desdobramentos. De acordo com essa abordagem, não bastaria dominar tecnologicamente um determinado míssil, mas sim procurar garantir que aquele conhecimento tecnológico, organizacional e conceitual seja exercitado, mantido e avançado, tendo como norte a eficácia e a eficiência dos recursos alocados em defesa, isto é, a busca pelo ponto ótimo entre necessidades de segurança, de defesa e capacidades militares. Paralelamente, seria no mínimo interessante a otimização, na medida do possível, desses recursos em direção a efeitos, por exemplo, políticos, diplomáticos, militares, tecnológicos, econômicos e comerciais.

Portanto, conhecer e compatibilizar essas realidades ganha relevância em termos práticos e de pesquisa, sobretudo no que diz respeito às variáveis comerciais e tecnológicas em jogo. Nessa direção, estes aspectos são o cerne da discussão realizada no próximo capítulo.

## Capítulo 4

### O produto A-Darter no quadro do mercado internacional de defesa

O objetivo do presente capítulo é desenvolver o A-Darter no contexto da dinâmica do mercado internacional de produtos de defesa.

Na primeira parte, explora-se a dinâmica desse mercado de defesa global, focando em algumas características resultantes do domínio das potências militares e na tentativa de ascensão de novos *players*, seguida de um panorama sobre os principais desafios e atores das bases industriais de defesa no Brasil e na África do Sul.

Na segunda parte, busca-se levantar, sucintamente, os interesses empresariais e a abrangência dos desdobramentos tecnológicos em torno do A-Darter, sucedidos por algumas considerações finais.

#### 4.1. A dinâmica do mercado internacional de produtos de defesa

**Tabela 4.1. Os 10 maiores gastos militares, 2009**

Posição	País	Gasto (US\$ bi)	Share mundial (%)
1	EUA	661	43
2	China	[100]	[6,6]
3	França	63,9	4,2
4	Reino Unido	[58,3]	3,8
5	Rússia	[53,3]	[3,5]
6	Japão	51	3,3
7	Alemanha	45,6	3
8	Arábia Saudita	41,3	2,7
9	Índia	36,3	2,4
10	Itália	35,8	2,3
<b>Total mundial</b>		<b>1531</b>	

[ ] = Estimativa do SIPRI. Os gastos se referem aos valores do Dólar em 2009.

Fonte: SIPRI Yearbook Summary (2010), p.11

O mercado internacional de produtos de defesa é dominado pelas principais potências mundiais. Não por acaso, a lista dos países detentores dos maiores gastos militares globais nos últimos anos coincide com os cinco membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU. No ano de 2009 (ver **Tabela 4.1**), só os EUA contribuíram com 43% desses gastos. Se for considerado o grupo dos cinco primeiros países (EUA, China, França, Reino Unido e

Rússia), chega-se a 61% do total e, finalmente, os dez países listados representam 75% dos gastos militares mundiais.

Verifica-se também que praticamente os mesmos países dominam as exportações de sistemas de armas convencionais (*major weapons*). No período 2005-2009 (ver **Tabela 4.2**), apenas cinco países corresponderam a 76% das transferências globais desses equipamentos.

Essas plataformas são adquiridas acompanhadas dos mais diversificados sistemas de armas, de comunicações, de componentes eletrônicos, de contratos de manutenção, entre outros, aumentando seu valor agregado, o número de empresas envolvidas em seus projetos e, logicamente, os interesses domésticos em jogo nesses países (ex. empregos, exportações e gastos em P&D).

**Tabela 4.2. Os 5 maiores fornecedores de armas convencionais, 2005-2009**

Fornecedor	Share de exportação de armas globais (%)	Principais destinatários (share da transferência dos fornecedores)
EUA	30	Coreia do Sul (14%) Israel (11%) EAU (11%)
Rússia	23	China (35%) Índia (24%) Argélia (11%)
Alemanha	11	Turquia (14%) Grécia (13%) África do Sul (12%)
França	8	EAU (25%) Cingapura (21%) Grécia (12%)
Reino Unido	4	EUA (23%) Índia (15%) Arábia Saudita (10%)

Fonte: SIPRI Yearbook Summary (2010), p.14

Recordando as bases da abordagem de dinâmica armamentista proposta por Buzan e Herring (1998), o que se pode esperar é a continuação desse domínio dos países industrializados observado ao longo das últimas décadas. No ano de 2008 (ver **Tabela 4.3**),

**Tabela 4.3. As 10 maiores empresas produtoras de armas, 2008**

Empresa (País)	Vendas de armas (US\$ mi)	Lucro (US\$ mi)
1 BAE Systems (UK)	32.420	3.250
2 Lockheed Martin	29.880	3.217
3 Boeing	29.200	2.672
4 Northrop Grumman	26.090	-1.262
5 General Dynamics	22.780	2.459
6 Raytheon	21.030	1.672
7 EADS (transeuropeia)	17.900	2.302
8 Finmeccanica (Itália)	13.240	996
9 L-3 Communications	12.160	949
10 Thales (França)	10.760	952

As empresas são norte-americanas, exceto quando indicado. Os lucros referem-se à totalidade das atividades da empresa, inclusive às vendas não militares.

Fonte: SIPRI Yearbook Summary (2010), p.12

**Tabela 4.4. Share nacional ou regional de venda de armas - SIPRI Top 100 de 2008**

Região/ País	Número de Empresas	Vendas de armas (US\$ bi)
EUA	44	229,9
Oeste europeu	34	122,1
Rússia	7	10,8
Japão	4	7,0
Israel	4	6,9
Índia	3	4,2
Coreia do Sul	2	1,8
Cingapura	1	1,3
Canadá	1	0,7
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>384,7</b>

Os números são referentes às vendas de armas das 100 maiores companhias em cada país ou região, inclusive às de suas subsidiárias internacionais, e não às de armas produzidas no país ou região.

Fonte: SIPRI Yearbook Summary (2010), p.12

as dez maiores empresas de defesa do globo eram de origem norte-americana ou europeia, sendo possível evidenciar ainda mais o domínio EUA-Europa se levantadas, no mesmo período, as cem maiores empresas desse segmento (ver **Tabela 4.4**).

Verifica-se que a estratégia adotada por esses países/empresas para sustentarem essa posição é a de investir maciçamente em tecnologia de ponta. Mais especificamente, busca-se, sempre que possível, a dualidade entre o mercado civil e o militar. Esses dois segmentos são praticamente contracíclicos, isto é, enquanto o primeiro depende da demanda comercial associada às vicissitudes da economia global (ex. venda de grandes aviões comerciais, helicópteros executivos e diferentes satélites de telecomunicações), o segundo se baseia em programas de governos e pode ser regulado, portanto, por meio de encomendas tecnológicas e de decisões políticas de apoio à indústria associada ao segmento de defesa. Assim, esses países conseguem manter um parque industrial robusto e atualizado, além de postos de trabalho qualificados (ex. engenheiros e pesquisadores), vários projetos em andamento, linhas de produção diversificadas e altos índices de investimentos em P&D, gerando competitividade para suas empresas e capacidade de projetar influências político-tecnológicas para seus governos.

Um levantamento do SIPRI de 2008 (ver **Anexo III**) ilustra bem essa estratégia de dualidade civil-militar presente nas cem maiores indústrias voltadas para a defesa no mundo: grande parte delas, sobretudo as maiores, se equilibra entre produtos civis e militares. Desse modo, é possível afirmar, seguindo entendimentos semelhantes a outros atores, como Buzan e Herring (1998, p.22), que:

*“São as capacidades industriais pré-existentis que estimulam e permitem a produção de armamentos e não o contrário. Um Estado, é claro, pode fazer um esforço consciente para criar as condições econômicas e industriais necessárias para a fabricação de armas e, assim, ajudar a estabelecer as bases para a industrialização em defesa, entretanto a produção de armas dificilmente pode ser considerada um motor de desenvolvimento industrial” (BITZINGER, 2003, p. 33).*

A bem da verdade, torna-se necessário aprofundar melhor esse argumento, pois muitos Estados efetivamente aplicam seu “poder de compra” em encomendas de segmentos intensivos em tecnologia, como determinados campos associados à defesa, com o objetivo de fortalecer suas empresas no contexto da voraz concorrência internacional (ex. Airbus versus Boeing)<sup>238</sup>. As encomendas de alto conteúdo tecnológico na área de defesa, portanto, realmente podem ser consideradas, no longo prazo, um vetor de desenvolvimento industrial caso venham a ser bem articuladas com outros segmentos do sistema produtivo doméstico. Talvez um interessante exemplo dos efeitos positivos desse tipo de estratégia na atualidade seja o da Suécia e sua aposta em “*spin ons*” de projetos militares para produtos civis.<sup>239</sup>

Nessa direção, não é difícil verificar que a essência do domínio norte-americano na lista das maiores indústrias militares do planeta reside na aplicação constante de generosas parcelas do seu monstruoso orçamento militar em P&D e em aquisições. Um dos efeitos desse movimento pode ser observado na comparação entre as principais indústrias de armamentos dos EUA e da Europa: graças às encomendas tecnológicas, as indústrias americanas conseguem uma melhor taxa de conversão de P&D em vendas em relação aos seus pares europeus (ver **Gráfico 4.1**).

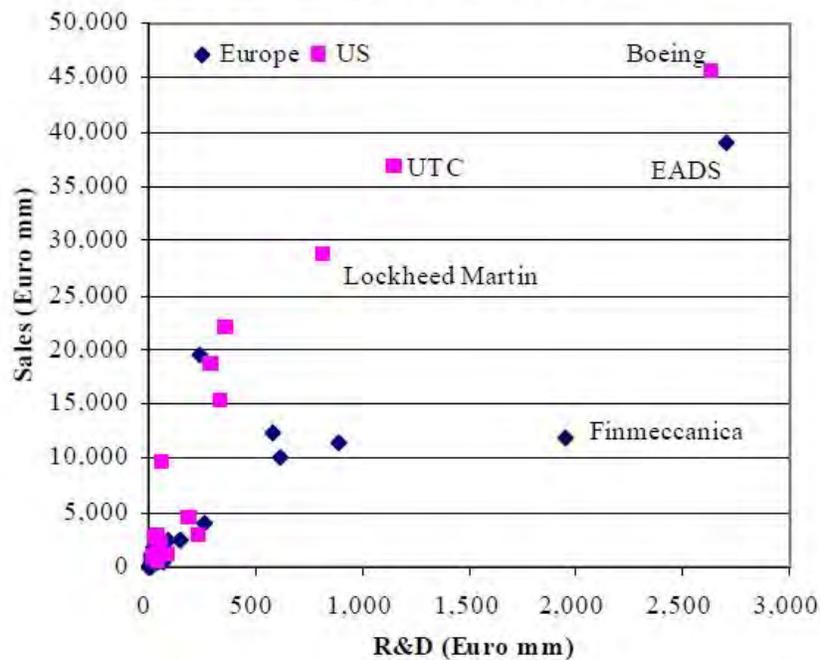
Vários países tentaram - alguns até hoje - seguir os passos dos EUA, da Rússia ou das potências europeias no que tange ao estabelecimento de robustas bases industriais de defesa, visando a, por exemplo, garantir suprimentos militares perante possíveis embargos internacionais; conquistar prestígio político ou estimular alguma espécie de nacionalismo; contrapor-se a ameaças externas bem definidas; promover o desenvolvimento tecnológico-industrial doméstico; ter ganhos econômicos mais amplos em termos de exportações ou uma combinação variada de todos esses elementos. Destacam-se, nesse sentido, países como Israel, Suécia, Brasil, África do Sul, Taiwan, Japão, China, Índia, Turquia e Coreia do Sul (BITZINGER, 2003).

---

<sup>238</sup> A disputa entre a americana Boeing e a europeia Airbus se arrasta há anos na Organização Mundial do Comércio (OMC). O núcleo do contencioso reside em acusações mútuas de existência de fortes subsídios para a produção de aeronaves civis, incluindo mecanismos indiretos por meio de projetos na área de defesa. Ver, por exemplo, “*Ruling near on Boeing-Airbus dispute*”. The New York Times, 29/05/08. Disponível em: [www.nytimes.com/2008/05/29/business/worldbusiness/29trade.html](http://www.nytimes.com/2008/05/29/business/worldbusiness/29trade.html). Último acesso em 12/01/11.

<sup>239</sup> Para mais informações sobre algumas experiências suecas, consultar KRAMER e CITTADINO (2005).

Gráfico 4.1. Vendas e P&D por regiões e empresas



FONTE: ZLATNIK e BEN-ARI (2009)

Em determinado momento, no entanto, surge nesses países o imperativo da exportação dos mais sofisticados armamentos, como resultado dos seus altos custos e longos períodos de desenvolvimento. Sob a ótica do Estado, essas exportações buscam amenizar os elevados custos de se manter uma indústria de defesa nacional, possibilitando o atendimento de outras necessidades domésticas com esses recursos (ex. saúde, educação, infraestrutura). Na visão empresarial, em última instância, as exportações garantem lucratividade sem depender exclusivamente das relativamente baixas encomendas do Estado. Entretanto, cabe questionar o efetivo espaço desses países no politizado, concentrado e competitivo mercado internacional de defesa.

Krause (1992), por exemplo, organizou os países fornecedores de produtos militares em “níveis”, sendo o primeiro compreendido pelos países detentores das mais avançadas capacidades tecnológicas para uso militar (EUA e Rússia), o segundo, basicamente, pelos países capazes de produzir uma grande variedade de produtos militares, embora a maioria abaixo do estado-da-arte (países da Europa Ocidental) e, por fim, o terceiro nível composto pelos países detentores de indústrias de defesa de sofisticação tecnológica limitada, voltadas, sobretudo, para adaptações e versões mais simplificadas dos produtos existentes (Israel, Coreia do Sul, Brasil, África do Sul etc.).

Já Bitzinger (2003) trabalha com uma definição mais ampla de primeiro nível ao abranger EUA, Reino Unido, França, Alemanha e Itália, ou seja, os países que dominavam 75% da produção global de armamentos no final da década de 90<sup>240</sup>. Para o autor, o segundo nível compreenderia desde países industrializados detentores de pequenas, mas sofisticadas indústrias de defesa, como Austrália, Canadá, República Tcheca, Noruega, Japão e Suécia, até países com indústrias de defesa modestas, como Argentina, Brasil, Indonésia, Israel, Cingapura, África do Sul, Coreia do Sul, Taiwan, Turquia e Irã. Neste grupo, incluiriam-se também países com razoáveis indústrias de defesa, mas com limitações em termos de P&D e de capacidades industriais para desenvolver e produzir armas convencionais sofisticadas, como a China e a Índia (IBIDEM, p.7). O terceiro nível, por fim, constituiria-se de países com limitadas capacidades tecnológicas para fins militares, como Egito, México e Nigéria (BITZINGER, 2003, p.6).

O mesmo autor argumenta que os países do “segundo nível”, apesar dos relativos sucessos atingidos especialmente nas décadas de 70 e 80, não conseguiram superar vários desafios. De um modo geral, esses países ainda possuem bases limitadas de P&D associadas à defesa e tendem a sofrer de escassez de recursos humanos qualificados, bem como carecem das infraestruturas técnico-científicas para investir em novas descobertas e em pesquisas aplicadas envolvendo diversas tecnologias e processos considerados críticos (ex. propulsão, materiais compostos, sensores, sistemas de guiamento, aerodinâmica, tecnologias da informação, microeletrônica e CAD/CAM - *Computer-Assisted Design and Manufacturing*) (IBIDEM, p.27).

Como resultado, os grandes avanços em termos de inovação relativos à defesa permanecem firmemente ancorados nos países mais industrializados, os quais dominam continuamente as fronteiras do desenvolvimento de armamentos avançados, além de constantemente erodirem os esforços dos países do “segundo nível” de serem tecnologicamente competitivos. Assim, grande parte dos equipamentos desenvolvidos em países como Brasil, África do Sul, Coreia do Sul e Taiwan podem ser considerados como tecnologicamente mais simples tanto em conceito quanto em construção (ex. SALW, munições, peças de artilharia, veículos blindados, aviões de treinamento). Por sua vez, os

---

<sup>240</sup> Conforme a Tabela 4.3, esse entendimento ainda é bastante pertinente, embora uma ressalva possa ser feita em relação à Rússia nos anos 2000, em função dos dados presentes nas tabelas 4.2 e 4.4.

produtos mais sofisticados de origem doméstica (ex. mísseis, aeronaves de combate, sensores optoeletrônicos) ainda podem ser vistos como pelo menos de uma geração anterior aos produzidos pelos Estados de “primeiro nível” (IBIDEM, p.28). Assim, os países do “segundo nível” de Bitzinger (2003) tendem a se dedicar, basicamente, à disputa de determinados nichos de mercado ao mesmo tempo em que tentam conviver com a forte dependência de componentes críticos dos países desenvolvidos:

*“Argumenta-se que a autossuficiência tem sido considerada uma ideia antiga, não mais viável, e que muitos dos países do segundo nível têm falhado em eliminar ou substancialmente reduzir sua subordinação perante fornecedores estrangeiros. Em vez disso, eles têm simplesmente substituído uma forma de dependência (sistemas de armas acabados) por outro tipo (certas tecnologias militares e componentes considerados críticos)” (BITZINGER, 2003, p.8).*

A aceleração do processo de globalização e a repentina queda dos investimentos em defesa ocorridos com o fim da Guerra Fria afetaram sobremaneira a indústria de defesa mundial. Ao mesmo tempo, o alto custo dos mais sofisticados armamentos, repletos das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), tornou ainda mais difícil para as empresas lidarem com um relativo baixo volume de produção, em função dos elevados investimentos necessários em termos de P&D. Gradualmente, as grandes companhias globais têm reconhecido a inviabilidade comercial de desenvolverem plenamente sozinhas os mais complexos sistemas de armas convencionais, lançando mão de diferentes tipos de parcerias com fornecedores e subcontratantes especializados, com o objetivo de adquirir subsistemas e componentes avançados a valores razoáveis.

Na Europa, os processos de fusões do setor de defesa, como o surgimento do consórcio Airbus na década de 70, intensificaram-se nos anos 2000, como no caso da criação da *European Aeronautic Defence & Space* (EADS). Nos EUA, os cerca de vinte conglomerados dedicados à defesa em 1985 foram reduzidos a praticamente seis<sup>241</sup>. Vale ressaltar que existe uma forte relação “transatlântica” em termos de parcerias, fusões e

---

<sup>241</sup> US DEPARTMENT OF DEFENSE, 2005, p.6.

aquisições<sup>242</sup>, especialmente no setor aeroespacial. Sob o prisma desses empresários, como os produtos do setor aeroespacial dependem de tecnologias avançadas, necessitando de grandes volumes de recursos em P&D, as empresas precisam concentrar esforços e buscar parcerias de forma a serem capazes de investir em novos sistemas e produtos e, em último grau, de manter a sua competitividade.<sup>243</sup>

Atualmente, muito se debate sobre a ascensão do poderio militar chinês e indiano, especialmente no que diz respeito à capacidade de produção de armamentos avançados. O fato é que, em primeiro lugar, esses países, sem dúvida, beneficiaram-se de seus respectivos desempenhos econômicos nas últimas décadas, transformando os percentuais do PIB destinados aos gastos militares em expressivos recursos. De fato, nos anos 90, a China converteu em média cerca de 2% do seu PIB em gastos militares e a Índia, entre 2,5% e 3%<sup>244</sup>. Em segundo lugar, a maioria dos analistas parece concordar que esses países estão dispostos a “pagar o custo” de suas respectivas opções estratégicas, mas, embora tenham desenvolvido equipamentos militares bastante avançados (ex. a aeronave chinesa J-20 e o submarino nuclear indiano), ainda restam importantes dúvidas a respeito da continuidade desses resultados no longo prazo, sobretudo caso o desempenho econômico sofra significativos abalos. No que se refere aos resultados estritamente militares, a Índia, por exemplo, apesar do contínuo esforço, ainda importa 70% de seus equipamentos<sup>245</sup>. A China, por sua vez, tem enfrentado muitos gargalos tecnológicos em seus programas mais avançados (ex. motores aeronáuticos para caças), entre os quais incluem dificuldades de acesso a certos componentes ocidentais e, mais recentemente, russos.<sup>246</sup>

Para as próximas décadas, segundo alguns autores, a tendência de uma crescente interdependência no mercado internacional de defesa provavelmente continuará. A título de ilustração, Buzan e Herring (1998, p.45) acredita que cada vez mais bases industriais de defesa buscarão estratégias de nichos de mercado. Bitzinger (2003, pp. 68-69) visualiza países tanto do primeiro quanto do segundo nível crescentemente internacionalizando suas

---

<sup>242</sup> Ver, por exemplo, “*European industry’s drift West becomes stampede*”. JANE’s Defence Weekly, vol. 46, Issue 11, 18/03/09, p.23.

<sup>243</sup> Mais detalhes podem ser encontrados em, por exemplo, “*À frente de um gigante*”. Entrevista com Bruno Gallard, Diretor-Geral da EADS Brasil. Revista Força Aérea, ano 15, nº 64, jun/jul 2010, pp.8-14.

<sup>244</sup> SIPRI Military Expenditure Database, 1988-2008.

<sup>245</sup> IISS (2010), pp. 473-477.

<sup>246</sup> Mais detalhes em, por exemplo, “*Chinese defence industry continues to depend on foreign technology, says US report*”, Jane’s, 18/10/10, e “*China’s J-20: future rival for air dominance?*”, IISS, *Strategic Comments*, Vol. 17, *Comment 4*, Fevereiro de 2011.

operações, na medida em que a indústria de defesa global se torna mais restrita (poucas opções disponíveis para adquirir determinados armamentos), mais concentrada (em poucos e grandes países/empresas) e mais integrada (via o processo de transnacionalização liderado pelos países do primeiro nível). Spear e Cooper (2007, pp. 325-327) argumentam que o comércio de defesa estaria se afastando do foco de plataformas de sistemas de armas convencionais em direção a uma vasta gama de serviços com uso intensivo de tecnologias duais, como TICs (ex. veículos aéreos, navais e terrestres controlados remotamente)<sup>247</sup>, retransferências (“vendas de segunda mão”), *upgrades*, integração de sistemas, treinamento/simulações, fornecimento de recursos humanos, manutenção, *leasings* etc.

Nesse contexto altamente competitivo, as indústrias de defesa “emergentes” terão que continuar a se adaptar a uma ordem internacional em transformação. Por um lado, isso inclui a aceitação de um papel mais atrelado ao fortemente globalizado e interdependente mercado de defesa, como no caso da estratégia adotada pela empresa sul-africana Denel. Evidentemente, poucos tiveram algum sucesso nessa empreitada, mesmo com apoio dos seus respectivos governos. Por outro lado, o caso brasileiro praticamente demonstra o que ocorre quando não se adota estratégia alguma, pois coube às Forças Armadas, por meio de “aquisições militares de sobrevivência”, gerir o que restou da indústria de defesa após de sua ascensão e queda no final do século XX. Paralelamente, restaram aos empresários e engenheiros dessas empresas, sem nenhum tipo de orientação política clara até 2005, as opções de buscar novas oportunidades de negócio, diversificar a produção, fechar suas empresas, fundar outras ou simplesmente abandonar o segmento.

#### **4.1.1. Panorama atual sobre as bases industriais de defesa no Brasil e na África do Sul**

No final dos anos 80, a África do Sul tinha estabelecido uma ampla e razoavelmente sofisticada indústria de defesa. Entre suas capacidades estavam a de realizar uma abrangente customização em suas aeronaves francesas *Mirage* III (renomeadas como *Cheetah*), e a de desenvolver helicópteros de ataque (*Rooivalk*), VANTs e seus primeiros

---

<sup>247</sup> Ver, por exemplo, “*War machines: recruiting robots for combat*”. The New York Times, 27/11/10. Disponível em < [www.nytimes.com/2010/11/28/science/28robot.html?\\_r=1&ref=johnmarkoff](http://www.nytimes.com/2010/11/28/science/28robot.html?_r=1&ref=johnmarkoff) >. Acesso em 02/02/11.

aviões nacionais de ataque ao solo (*Cava*). A força industrial militar sul-africana incluía peças de artilharia avançadas, como os G-5<sup>248</sup> e G-6, veículos militares diversos e uma grande variedade de mísseis. Todo esse processo é atribuído ao domínio da Amcor no setor de defesa sul-africano (BITZINGER, 2003, pp. 19-20).

A Amcor concentrava as funções principais de adquirir, de controlar e de produzir armamentos (ÁFRICA DO SUL, 1999, Cap. II, p. 13) e atuava com imensa liberdade quando comparada às muitas limitações burocráticas usualmente encontradas no segmento de defesa. Em termos de efeitos, na metade dos anos 80, a indústria de defesa sul-africana passou a deter entre 130.000 e 132.000 empregos diretos e indiretos (9% dos empregos do país) e contratos e subcontratos com cerca de 2000 a 3000 empresas privadas, como a *Altech* (eletrônica), a *Reunert* (eletrônica e carros de combate), a *Grintek* (eletrônica) e a *Dorbyl* (veículos blindados e navios) (ÁFRICA DO SUL, 1999, Cap. II p.14; BOTHA, 2003, p.1).

*“Durante este período, a indústria foi capaz de corresponder à maioria das necessidades da SANDF. Entretanto, alguns componentes e sistemas críticos ainda tinham de ser importados. Estes incluíam aeronaves de combate no estado-da-arte e muitos componentes eletrônicos”* (BOTHA, 2003, pp. 1-2)

Nos anos 90, uma combinação de contextos interno e externo levou a pesados cortes no orçamento de defesa do país africano. Entre os períodos de 1989/90 e 1997/98, esse orçamento foi reduzido praticamente em 50% em termos reais. Em 1997/98, a parcela destinada a aquisições representou cerca de 20% desse orçamento, diferente dos 60% de 1989/90 (ÁFRICA DO SUL, 1999, Cap. II, p.15). Empresas como a *Dorbyl* foram fechadas e várias outras se esforçaram para encontrar aplicações comerciais para suas tecnologias e estruturas industriais no início dos anos 90.

*“Contudo, não havia nenhuma política nacional formal para indústria de defesa. A atenção do governo estava voltada ao*

---

<sup>248</sup> Os G-5 foram exportados e usados pelo Iraque na I Guerra do Golfo (1991).

*gerenciamento da transição democrática. A reestruturação da indústria, portanto, foi dirigida pelo mercado de uma forma ad hoc e, em grande parte, caótica” (BOTHÁ, 2003, p.2).*

Em 1º de abril de 1992, a Armscor foi dividida em duas partes. As atividades de produção foram transferidas para uma nova empresa estatal denominada Denel Pty (Ltd), sob os cuidados do Ministério de Empresas Públicas. As responsabilidades da gestão de aquisições, de formulação da política industrial de defesa e de controle de armamentos, naquele período, permaneceram na Armscor (ÁFRICA DO SUL, 1999, p.15). Essa decisão vinha a atender as demandas das empresas privadas do setor de defesa sul-africano que reclamavam de um favorecimento das subsidiárias da Armscor em meio à crise (BOTHÁ, 2003, p.2).

Em 1996, foi estabelecido o documento *“White Paper on National Defence for the Republic of South Africa”*, seguido pelo *“South African Defence Review”* (1998) e pelo *“White paper on the South African Defence related industries”* (1999). Este consolidou o conceito de *“indústrias relacionadas à defesa sul-africana”* (*South African Defence-related Industries - SADRI*), visualizando o segmento não como um setor específico, mas sim enquanto parte da capacidade industrial e econômica em geral do país (ÁFRICA DO SUL, 1999, p. 2). Essa publicação também definiu aspectos e direcionamentos importantes para o setor, como, por exemplo, as tecnologias consideradas estratégicas e os procedimentos para mantê-las domesticamente (ÁFRICA DO SUL, 1999, p.42):

*“A África do Sul não deve ambicionar a autossuficiência no desenvolvimento de armamentos, mas apenas ter limitada autossuficiência em áreas chave, como determinado na Revisão da Defesa e nos processos subsequentes de planejamentos estratégicos do Ministério da Defesa. Serão executados ao longo do tempo estudos sobre a indústria de Defesa para indicar opções de compra, de desenvolvimento ou de parcerias.”* (ÁFRICA DO SUL, South African Defense Review - 1998, Cap. 13 – *The acquisition*

*management process, “limited auto-sufficiency in arms development”, item 50, p.13)*

Esses documentos iniciaram uma série de reformas no setor de defesa do país, especialmente a partir de 2002<sup>249</sup>. No Departamento de Defesa (DoD), foi criado o *Defence Secretariat*, órgão voltado à prestação de contas e à supervisão civil de todas as questões relacionadas à defesa. Por meio de sua Divisão de Aquisições/Materiais, gerencia todos os projetos até o final da fase de estudo, quando é tomada a decisão de produzir ou adquirir no exterior (*“make or buy” decision*). A Armscor se tornou nesse período a agência responsável pelo processo, pela gestão e pelos contratos dessas aquisições, bem como por tarefas relacionadas ao apoio de marketing, pela participação das empresas sul-africanas em feiras internacionais e pela coordenação com o *Department of Trade and Industry* (DTI) em programas industriais. Por fim, várias outras reformas foram realizadas nas duas últimas décadas, incluindo uma completa reestruturação da SANDF (BOTHA, 2003).

A Denel, por sua vez, transformou-se na principal fornecedora de sistemas de armas para a SANDF e, apesar de ser uma empresa estatal, seu relacionamento com a Armscor se tornou praticamente idêntica a uma empresa privada de defesa. Seus projetos passaram a ser justificados comercialmente e não motivados por razões puramente estratégicas como no passado. Com as aquisições de defesa passando a ser competitivas e a autossuficiência não sendo mais o critério principal, a Denel passou por várias reestruturações ao longo das duas décadas com o objetivo de se tornar uma empresa do setor de defesa superavitária. Seguindo a tendência do mercado internacional de defesa, a Denel apostou fortemente em parcerias, *joint ventures*, aquisições e exportações.

A última grande reestruturação da Denel data de 2005 e ainda está em curso. Na época, a empresa visualizava dificuldades em sobreviver em um mercado global altamente competitivo, levando a adequações em seu modelo de negócios:

*“Nós concluímos que a Denel não é viável no âmbito do seu atual modelo de negócios, o que significa que temos que deixar de almejar ser um produtor global de sistemas completos para nos tornarmos o*

---

<sup>249</sup> Mais detalhes em ÁFRICA DO SUL (2002).

*principal integrador local de sistemas e um fornecedor de subsistemas e componentes para o mercado local, em cooperação com outros atores da indústria, e para os grandes fabricantes globais de equipamentos e seus fornecedores” (Depoimento do CEO da Denel, Shaun Liebenberg, ao site Engineering News, disponível em –Denel’s new pilot hopes to avert disaster”, 31/10/05).<sup>250</sup>*

Atualmente, apesar de os resultados comerciais da empresa serem significamente positivos, incluindo algumas vendas para o mercado sul-americano<sup>251</sup>, esta ainda possui importantes desafios<sup>252</sup>. Hoje, a Denel possui a seguinte estrutura (ver **Tabela 4.5**):

<b>Tabela 4.5. Atividades centrais da Denel</b>		
<b>Nome</b>	<b>Descrição</b>	<b>Participação</b>
Denel Aviation	Manutenção, reparo e revisão geral de aeronave, incluindo o helicóptero de combate Rooivalk	100% Denel
Denel Saab Aerostructures (Pty) Ltd.	Componentes metálicos e compostos de aeronaves, subcomponentes e processos especiais	Parceria com a sueca Saab (80% Denel)
Denel Dynamics	Mísseis, armas inteligentes e VANTS	100% Denel
Denel Integrated Systemns Solutions	Principal contratante para o sistema de defesa antiaéreo SANDF	100% Denel
Denel OTB	Área de teste multipropósito para teste em voo e avaliação de mísseis e sistemas de aviação	100% Denel
Denel Land Systems	Equipamentos terrestres e integrador de sistemas, incluindo o projeto da nova geração do veículo de combate "Badger"	100% Denel
Mechem (Pty) Lt,	Serviços de desminagem em geral, incluindo o fornecimento de veículos especializados	100% Denel
Denel PMP	Munições de pequeno e médio calibre	100% Denel
<b>Empresas associadas</b>		
Rheinmetall Denel Munition (Pty) Ltd.	Munições de médio e grande calibre, subsistemas de foguetes e mísseis, granadas e serviços de fundição	Parceria com a alemã Rheinmetall (49% Denel)
Carl Zeiss Optronics (Pty) Ltd.	Produtos eletro-ópticos para aplicações em transporte-aéreo e sistemas rastreadores montados em capacetes	Parceria com a alemã Carl Zeiss Optronics (30% Denel)
Turbomeca Africa (Pty) Ltd.	Produção de caixas de câmbio de aeronaves e manutenção e reparo de turbinas	Parceria com a francesa Turbomeca, parte da Safran Group (49% Denel)

Fonte: AMD (2009), "Denel group of South Africa", p. 41

<sup>250</sup> Ver < [www.engineeringnews.co.za/article/denels-new-pilot-hopes-to-avert-disaster-2005-10-31](http://www.engineeringnews.co.za/article/denels-new-pilot-hopes-to-avert-disaster-2005-10-31) >. Acesso em 19/01/11.

<sup>251</sup> Além do A-Darter, recentemente a Denel anunciou a venda de doze aeronaves *Cheetah C* para o Equador. Ver *–Ecuador fighter deal to „showcase” Denel Aviation’s maintenance prowess”*. Engineering News, 13/12/10. Disponível em < [www.engineeringnews.co.za/article/ecuador-fighter-deal-to-showcase-denel-aviations-maintenance-prowess-2010-12-13](http://www.engineeringnews.co.za/article/ecuador-fighter-deal-to-showcase-denel-aviations-maintenance-prowess-2010-12-13) >. Acesso em 12/01/11.

<sup>252</sup> *–Denel says turnaround strategy proves successful”*. Engineering News, 27/08/10. Disponível em: < [www.engineeringnews.co.za/article/denel-says-turnaround-strategy-proves-successful-2010-08-27](http://www.engineeringnews.co.za/article/denel-says-turnaround-strategy-proves-successful-2010-08-27) >. Acesso em 19/01/11.

Além da Denel, o segmento de defesa sul-africano ainda é bastante amplo e diversificado. A única representação empresarial do setor é a *South African Aerospace Maritime & Defence Industries Association* (AMD), criada em 1996. Entre suas principais tarefas está a de estabelecer canais de comunicação com outros atores do setor de defesa sul-africano e a de apoiar as exportações de seu segmento. Em 2005, segundo dados da própria AMD, aproximadamente 49,8% de seus produtos eram do segmento eletrônico, 18,1% plataformas e 15,8% se referiam a serviços logísticos, empregando cerca de 15000 pessoas e contando com cerca de 40% a 50% de sua receita proveniente de exportações. Hoje, a AMD possui aproximadamente 43 membros, incluindo subsidiárias de empresas estrangeiras, como a Saab South Africa (Suécia), a BAE Systems Land Systems (Reino Unido) e a Turbomeca Africa (França) (AMD, 2009).

No final dos anos 80, o Brasil já havia alcançado uma significativa diversidade de produtos de defesa, com destaque para a atuação de três empresas: Embraer, Engesa e Avibrás. A primeira produziu, por exemplo, a aeronave turbohélice Tucano, que atingiu a marca de 600 unidades vendidas para vários países, incluindo Reino Unido e França, e a aeronave a jato AMX, desenvolvida em parceria com a Itália. A Engesa se tornou bastante conhecida em função de seus veículos blindados sobre rodas, EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu, comercializados em mais de vinte países, entre eles Iraque, Líbia, Colômbia, Bolívia, Uruguai, Equador e Paraguai. A Avibrás, por sua vez, exportava seu sistema de foguetes de artilharia para saturação de área, ASTROS, para países como Arábia Saudita, Iraque e Líbia (BITZINGER, 2003, p. 19).

Nesse período, as Forças Armadas investiam na formação de recursos humanos e coordenavam atividades de pesquisa tecnológica, ao passo que as empresas produziam e exportavam, muitas vezes com financiamento governamental e apoio do MRE, por meio da Política Nacional de Exportação de Material de Emprego Militar (PNEMEM), criada em 1976 (LANGE, 2007, p. 29). Segundo Franko-Jones (1992), foi justamente essa parceria dinâmica entre o governo brasileiro e a indústria de defesa a maior responsável pelo rápido florescimento do setor. De fato, a entrada no mercado internacional dos diferentes produtos das três grandes representantes da indústria de defesa nacional era precedida da aquisição de uma encomenda inicial pelas Forças Armadas (DAGNINO, 2010, p. 76).

Entretanto, a exemplo de outros países de “segundo nível” (BITZINGER, 2003), mesmo nessa época as Forças Armadas não eram capazes de prover sozinhas uma suficiente escala de produção para sua indústria de defesa. Mesmo assim, as condições mercadológicas para equipamentos militares brasileiros nos anos 80 foram bastante favoráveis em função (1) da demanda do Oriente Médio (ex. Iraque, Líbia e Arábia Saudita), (2) de os equipamentos brasileiros atenderem perfeitamente às necessidades militares desses países e, por fim, (3) da ausência de grandes obstáculos por parte das principais potências ao suprimento brasileiro ao Oriente Médio, pois na época, a região não estava entre prioridades geopolíticas dessas nações (IPEA, 2010, p. 26). No entanto, o nível tecnológico de determinados produtos de defesa demandados pelas Forças Armadas (ex. aviões de combate, submarinos, componentes eletrônicos críticos) ainda era atendido por meio de laços de dependência externa (DAGNINO, 2010, pp. 71-90), assim como hoje. Armamentos como o MAA-1, o carro de combate Osório e os submarinos diesel-elétricos, por exemplo, dependiam de assistência técnica e de vários subsistemas e componentes estrangeiros (BITZINGER, 2003, p. 25).

Nos anos 90, a crise, para qual Franko-Jones (1992) aponta três grandes causas, instalou-se na indústria de defesa brasileira. Primeiramente, os nichos de mercado, representados por alguns países do “Terceiro Mundo”, atendidos pelos principais produtos exportados pelo Brasil se enfraqueceram no final dos anos 80. Em segundo lugar, a indústria de defesa nacional não conseguiu naquele período, por vários motivos, realizar o salto tecnológico entre produtos relativamente simples em tecnologia e os mais avançados. Finalmente, fatores macroeconômicos brasileiros (ex. elevada carga tributária, distorções de câmbio, pressões inflacionárias) trouxeram enormes dificuldades para o segmento industrial, incluindo o de defesa. Fatores políticos também contribuíram decisivamente na medida em que o processo de “redemocratização” marginalizou os temas ligados à Defesa e à Segurança no país, marcando substancialmente o tom das relações civis-militares nas duas décadas seguintes:

*“Ficou evidenciado, ao longo do período de declínio, um forte conflito de interesses entre os principais atores do segmento de defesa, que anteriormente estavam bastante*

*alinhados. Os reflexos desse „rompimento” se fazem sentir até os dias de hoje pelo enfraquecimento do setor e sucateamento das Forças Armadas brasileiras” (LANGE, 2007, p. 29).*

O setor, assim como no caso da África do Sul, passou muito tempo sem qualquer direcionamento político claro, fazendo com que as empresas buscassem se adaptar sozinhas, sem praticamente nenhuma encomenda tecnológica de grande vulto. A Engesa, por exemplo, foi à falência, a Embraer foi privatizada e a Avibras acumulou dívidas que se arrastaram pelos anos 2000 até sua requisição de regime judicial.

Apenas em 1996 surgiu a “Política de Defesa Nacional” (PDN), mas sem qualquer grande desdobramento relevante para a BID. Mesmo com a criação do Ministério da Defesa, em 1999, as discussões evoluíram lentamente, culminando, sobretudo, no documento “Concepção Estratégica: Ciência, Tecnologia e Inovação de interesse da Defesa Nacional” (BRASIL, 2003). Em 2005, ocorria a consolidação do Fórum das Indústrias de Defesa (FID), o estabelecimento de uma nova edição da Política de Defesa Nacional (PDN) e o lançamento da Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID), a qual estabeleceu o conceito de Base Industrial de Defesa (BID)<sup>253</sup>.

Observa-se, portanto, que a “BID” passou quinze anos sem qualquer direcionamento político claro, cabendo ao empresariado de defesa e aos militares uma grande autonomia nas tentativas de reorganização do setor. Salienta-se nesse período, especialmente a partir do início dos anos 2000, a ação crescente de entidades como a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE), o atual Departamento da Indústria de Defesa da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (COMDEFESA/FIESP)<sup>254</sup>, a Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil (AIAB) e o Sindicato Nacional das Indústrias de Materiais de Defesa (SIMDE).

A ABIMDE, associação criada em 1985<sup>255</sup>, com sede em São Paulo-SP, congrega, promove e representa as empresas de material de emprego militar no âmbito nacional,

---

<sup>253</sup> Portaria Normativa 899 do Ministério da Defesa, 19 de julho de 2005 (DOU – 20 de julho).

<sup>254</sup> Este autor teve a oportunidade de acompanhar grande parte das atividades do COMDEFESA durante a elaboração deste trabalho.

<sup>255</sup> Desde sua criação, a ABIMDE teve os seguintes presidentes: (09/08/1985-15/01/2003) Eng. Domingos Adherbal Olivieri, (15/01/2003-03/07/2006) Cel. Roberto Carvalho, (03/07/2006-15/01/2007) Jairo Cândido, (15/01/2007-11/01/2011) Carlos Frederico Aguiar, (11/01/2011-) Orlando José Ferreira Neto.

atuando, basicamente, no relacionamento entre as indústrias e os órgãos governamentais<sup>256</sup>. Após sofrer os reflexos da crise do setor na década de 90 e sem grande atuação em seu segmento, a entidade foi remodelada em 2002 e gradualmente se fortaleceu. No período de 2007-2011, o número de associados saltou de aproximadamente 39 para 130<sup>257</sup>, montante que inclui, por exemplo, uma revista especializada e assessorias empresariais<sup>258</sup>.

Especificamente em se tratando de acordos de cooperação assinados entre Brasil e países como a África do Sul, os altos escalões da ABIMDE reconhecem a importância dessas iniciativas para o desenvolvimento de novas tecnologias, com a ressalva de dever-se buscar sinergias que tragam benefícios para ambas as partes, evitando a simples abertura do mercado brasileiro para países concorrentes de patamar tecnológico semelhante, como no caso da África do Sul.<sup>259</sup>

Em 2010, na perspectiva do mais elevado representante da ABIMDE, o setor de Defesa brasileiro teria as seguintes principais vulnerabilidades:

- *“Pouco envolvimento da sociedade brasileira com os assuntos pertinentes e escassez de especialistas civis nesses temas;*
- *Insuficiência e descontinuidade na alocação de recursos orçamentários;*
- *Falta de inclusão, nos planos governamentais, de programas de aquisição de produtos de longo prazo, calcados em programas de plurianuais e em planos de equipamento das Forças Armadas, com priorização da indústria nacional. Essa omissão ocasiona aquisições de produtos de defesa no exterior, às vezes, calcadas em oportunidades, com desníveis tecnológicos em relação ao estado-da-arte e com a geração de indesejável dependência externa;*
- *Falta de regularidade e de continuidade na alocação dos recursos orçamentários, para incrementar os investimentos e garantir o custeio das Forças Armadas;*

---

<sup>256</sup> Baseado nas informações do site da própria ABIMDE < [www.abimde.org.br](http://www.abimde.org.br) >.

<sup>257</sup> –ABIMDE: um novo ciclo à frente”. Depoimento do então presidente da ABIMDE, Carlos Frederico Aguiar à Revista Tecnologia & Defesa, ano 27, 2010, nº 123, pp. 42-43.

<sup>258</sup> A lista completa de associados pode ser verificada no –Diretório ABIMDE”, disponível no site da própria associação.

<sup>259</sup> –Por orçamentos impositivos e plurianuais”. Entrevista com o empresário Carlos Frederico Queiroz de Aguiar, então presidente da ABIMDE, à Revista Tecnologia & Defesa, ano 24, nº 111, 2007, p. 10.

- *Desarticulação dos esforços em Ciência, Tecnologia e Inovação para a Defesa, necessitando, entre outras, das seguintes medidas:*
  - *Maior integração entre as instituições científicas e tecnológicas e a indústria nacional setorial;*
  - *Definição de pesquisas de uso dual;*
  - *Fomento à pesquisa e ao desenvolvimento de produtos de interesse da defesa;*
  - *Conceituação e políticas específicas para “produtos estratégicos” e para “empresas estratégicas”.*
- *Falta de uma maior integração entre as indústrias estatal e privada de material de defesa, coma definição de um modelo de participação na produção nacional;*
- *Estabelecimento de regime jurídico especial para a indústria nacional que possibilite continuidade e o caráter preferencial nas compras públicas.”*

(–BID – a Base industrial de Defesa: 2010 o ano do dever de casa”, Depoimento do então presidente da ABIMDE, Frederico Aguiar, à Revista Tecnologia & Defesa, ano 27, nº 120, fevereiro de 2010, pp. 40-41.)

O COMDEFESA/FIESP foi criado, em dezembro de 2004, no contexto das eleições para a presidência da FIESP de 2003, vencidas por Paulo Skaf<sup>260</sup>. Em 2007, o COMDEFESA deixou de ser um –comitê” e se tornou um departamento, preservando a sigla. Esta entidade opera, basicamente, por meio de reuniões plenárias mensais e, mais recentemente, estabeleceu algumas divisões especializadas voltadas, por exemplo, para temas de mercado internacional de produtos de defesa e de inovação, reunindo não só os principais empresários, mas também representantes de outras entidades do setor de defesa

---

<sup>260</sup> Considera-se importante o fato de Paulo Skaf ter cursado, na década de 70, o Centro de Preparação de Oficiais da Reserva de São Paulo (CPOR-SP) do Exército Brasileiro. Ao longo de sua gestão na FIESP, os empresários de defesa afirmam ter recebido grande abertura e apoio para o tema indústria de defesa. Desde sua criação, o COMDEFESA é coordenado por Jairo Cândido, presidente do Grupo Inbra Filtro.

como, por exemplo, da SELOM/MD, do DPR/MRE, da ABDI/MDIC, da FINEP/MCT, bem como das Forças Armadas.

Lange (2007, p. 34) afirma que o COMDEFESA conferiu prosseguimento aos trabalhos e discussões iniciados no MD em 2002 por meio do Fórum das Indústrias de Defesa (FID)<sup>261</sup>.

Embora os papéis do COMDEFESA e da ABIMDE pareçam redundantes em determinados momentos, é relativamente consensual entre os principais atores do setor de defesa brasileiro que o primeiro assume um perfil de atuação mais “político-estratégico”, isto é, beneficiando-se do “peso” da FIESP no cenário nacional ao buscar a interlocução e a coordenação com ministérios, com membros do congresso nacional, com setores das Forças Armadas e com as demais organizações empresariais do setor (ex. SIMDE, AIAB e ABIMDE). Já a segunda, teria uma atuação mais “operacional”, sobretudo junto aos seus associados, como prover orientações para a obtenção de declarações; fornecer apoio técnico, administrativo e financeiro para participação em feiras, exposições e missões oficiais, no Brasil e no exterior; obter apoio para a divulgação do setor como um todo, entre outros.

Considera-se que a criação do COMDEFESA influenciou entidades similares em outros estados do Brasil, como o Fórum Empresarial de Defesa e Segurança da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) e o Fórum de Fabricantes de Material de Defesa da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS).

A AIAB, criada em 1993, com sede em São José dos Campos-SP, é a entidade nacional de classe que congrega e representa as empresas do setor aeroespacial. Atualmente, a entidade representa aproximadamente 47 empresas<sup>262</sup>, sendo a maioria também associada à ABIMDE. Segundo alguns de seus membros, a manutenção da AIAB tem como objetivo atender às peculiaridades do setor aeroespacial (ex. certificações, regulamentações internacionais e alta dualidade tecnológica).

Finalmente, o SIMDE, criado em 1992 e filiado à FIESP, é uma entidade sindical patronal que tem como missão celebrar convenções ou dissídios de trabalho, bem como todo e qualquer interesse coletivo da categoria<sup>263</sup>. Pode-se afirmar que o SIMDE atua em

---

<sup>261</sup> O FID foi “formalizado” pela Portaria 611, do Ministério da Defesa, em 12 de maio de 2005.

<sup>262</sup> Informações do site da AIAB: < [www.aiab.org.br](http://www.aiab.org.br) >.

<sup>263</sup> Informações disponíveis no site do SIMDE < [www.simde.com.br](http://www.simde.com.br) >.

estreita relação com a ABIMDE. Desde sua criação, o “acúmulo” das presidências dessas duas unidades ocorreu em mais de uma ocasião.

A obtenção de dados sobre a BID e suas empresas é problemática. Nas últimas décadas, não houve nenhum acompanhamento profundo e sistemático do setor, inclusive por órgãos do governo. Contudo, recentemente, iniciativas buscando o diagnóstico e mapeamento da BID tomaram forma na ABDI/MDIC, com apoio das entidades mencionadas anteriormente. Nesse sentido, atualmente, o que existe disponível de fato ao público são dados ainda significativamente superficiais e frequentemente contraditórios.

Em linhas gerais, dados do SIPRI (2010, pp. 315-316) indicam que, no período 2005-2009, o Brasil se posicionou em 25º e a África do Sul em 16º dentre os maiores exportadores de sistemas de armas do mundo. Segundo dados disponibilizados no site da AIAB, por exemplo, seus associados tiveram os seguintes resultados:

<b>Tabela 4.6. Números da Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil</b>				
	2005	2006	2007	2008
Receitas (US\$ bilhões)	4.3	4.3	6.2	7.55
Particip. no PIB Indl (%)	1,5	1,5	1,9	2,02
Exportações (US\$ bi.)	3.7	3.9	5.6	6.74
Empregos	19.800	22.000	25.200	27.100
SEGMENTAÇÃO 2005	SEGMENTAÇÃO 2006	SEGMENTAÇÃO 2007	SEGMENTAÇÃO 2008	
-Aeronáutica: 87,3%	-Aeronáutica: 90,8%	-Aeronáutica: 91,3%	-Aeronáutica: 89,13%	
-Defesa: 9,29%	-Defesa: 5,78%	-Defesa: 6,6%	-Defesa: 8,79%	
-Espacial: 0,24%	-Espacial: 0,41%	-Espacial: 0,4%	-Espacial: 0,57%	
-Exportação: 90%	-Exportação: 90,5%	-Exportação: 90,8%	-Exportação: 90,8%	
(3,1 % da pauta brasileira)	(3,06 % da pauta brasileira)	-Outros: 1,7%	-Outros: 1,51%	

Fonte: "Números da Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil (2005-2008)", site da AIAB < [www.aiab.org.br](http://www.aiab.org.br) >. Acesso em 02/02/11.

Baseados em perspectivas de autores ligados diretamente à ABIMDE (CUNHA, 2010)<sup>264</sup>, a AIAB e a ABIMDE, juntas, “realizaram em 2009, um faturamento da ordem de R\$ 28 bilhões, dos quais 14% [R\$ 392 milhões] na área específica de defesa, e exportações em torno de US\$ 6 bilhões, sendo 18% [cerca de US\$ 1 bilhão] em produtos de defesa”. Também em 2009, em ocasião de uma apresentação do então presidente da

<sup>264</sup> O Vice-Almirante (Reserva) Marcílio Boavista da Cunha é membro do Conselho Consultivo da ABIMDE.

ABIMDE ao Congresso Nacional<sup>265</sup>, foi divulgado que havia 300 empresas com envolvimento no setor de defesa, dentre as quais 25 exportadoras, gerando 5.000 empregos diretos e 30.000 indiretos, bem como a estimativa de US\$ 750 milhões em exportações em 2008.

Informações disponibilizadas pelo IPEA/ABDI (2010, pp. 36-37) indicam cerca de cem empresas compondo a BID entre 2000 e 2007. Em 2007, essas empresas teriam gerado aproximadamente 44.000 empregos e exportado cerca de US\$ 1.8 bilhões, embora tivessem também importado quase US\$ 1 bilhão em insumos/componentes. Esses últimos dados são importantes na medida em que evidenciam um alto grau de dependência externa nos produtos nacionais exportados.

Ademais, dados obtidos por Dagnino (2010, pp. 96-101) apontam que das vinte empresas exportadoras do período 1994-2004, apenas doze possuiriam um nível de participação significativo. Destas, apenas três - Embraer, Avibras e Helibras - exportariam produtos de alto valor e de alta intensidade tecnológica. Entre os outros destaques estariam as empresas Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC) e a Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL).

No concernente às empresas da BID, Cunha (2010) as organiza em quatro grupos principais. O primeiro reuniria as empresas e instituições públicas federais, estaduais e municipais (ex. Engepron e Imbel). O segundo abrangeria as empresas brasileiras privadas, de capital majoritariamente nacional, associadas à ABIMDE e à AIAB (ex. Agrale, Atech, Avibras, Condor, CBC, Embraer, Inbrafiltro, Inace, Mectron, Taurus e, possivelmente, Odebrecht). O terceiro grupo compreenderia as empresas privadas, de capital majoritariamente estrangeiro, associadas à ABIMDE e à AIAB (ex. Daimler Chrysler do Brasil, Siem-Consul, GE Celma, Helibrás, Iveco, Turbomeca). Finalmente, o quarto grupo seria composto pelas empresas com algum envolvimento no segmento de defesa, mas que não se associaram à ABIMDE ou à AIAB.

Os primeiros levantamentos realizados no âmbito da ABDI/MDIC e MD<sup>266</sup> revelam que o país possui uma diversidade de empresas associadas ao setor de defesa com

---

<sup>265</sup> Seminário Estratégia Nacional de Defesa e a Indústria de Defesa, Painel –O poder de compra do governo e o financiamento da indústria de defesa”, 07/04/2009, Congresso Nacional, Brasília-DF.

<sup>266</sup> 1ª e 2ª Oficinas de Trabalho –Panorama das Cadeias Produtivas Relacionadas a Base Industrial de Defesa (BID)”, realizados em Brasília-DF, 2 semestre de 2010.

diferentes portes e níveis tecnológicos. Salienta-se que, além das tradicionais fabricantes de armas leves, de munições e de granadas, bem como das “grandes” Embraer, Avibras e CBC, há também um extenso rol de empresas pequenas e médias intensivas em tecnologia. No setor aeroespacial, segundo esses mesmos levantamentos iniciais, a grande maioria é provedora de serviços e de equipamentos em áreas como tráfego/navegação aéreo e terrestre, comunicações, vigilância, automação, sensoriamento, integração e manutenção de sistemas, entre outras áreas de substancial conteúdo tecnológico. Buscando ilustrar um pouco dessa diversidade e das tendências dessa parte do setor de defesa, cita-se, a seguir, algumas experiências das empresas Orbisat, Atmos e Akaer.

A Orbisat, empresa fundada em 1984 no pólo aeroespacial de São José dos Campos-SP, desenvolveu recentemente o radar Saber M-60 (Sistema de Acompanhamento de Alvos Aéreos por Emissão de Radiofrequência)<sup>267</sup>, em parceria com pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e do Centro Tecnológico do Exército (CTex), empregando recursos do Ministério da Ciência e Tecnologia (FINEP/MCT). A empresa é reconhecida pelo seu conhecimento no segmento de sensoriamento remoto, campo vital para outras companhias que atuam nas áreas de mineração e de setor elétrico, por exemplo, para as quais outro radar, o aerotransportável OrbiSar RFP, é considerado um dos melhores do mundo. O OrbiSar RFP contou, ao longo de seu desenvolvimento, com recursos da PIPE/FAPESP<sup>268</sup> e suporte, novamente, da UNICAMP e do Ctex em matéria de *software*<sup>269</sup>.

Já a Atmos, pequena empresa fundada em 2004, está voltada para o desenvolvimento de radares meteorológicos e de sistemas eletrônicos na área de defesa. Sua origem remonta à Fundação Atech, criada em 1997 para integrar o SIVAM. A Atmos foi uma das pioneiras no desenvolvimento dos primeiros passos para um radar meteorológico nacional<sup>270</sup>, contando também com apoio do PIPE/FAPESP. Este projeto,

---

<sup>267</sup> –Mais proteção no espaço aéreo”. Agência FAPESP, 25/04/2008.

Disponível em: < [www.agencia.fapesp.br/materia/8754/especiais/mais-protecao-no-espaco-aereo.htm](http://www.agencia.fapesp.br/materia/8754/especiais/mais-protecao-no-espaco-aereo.htm) >. Acesso em: 03/11/10.

<sup>268</sup> Programa com objetivo de financiar atividades de pesquisa e desenvolvimento em pequenas empresas. Mais informações em < [www.fapesp.br/materia/58/pipe/pipe.htm](http://www.fapesp.br/materia/58/pipe/pipe.htm) >. Acesso: 11/02/2011.

<sup>269</sup> –Mapas mais nítidos: novo radar fornece dados topográficos com maior precisão”. Revista Pesquisa FAPESP, Edição impressa nº 149, julho de 2008.

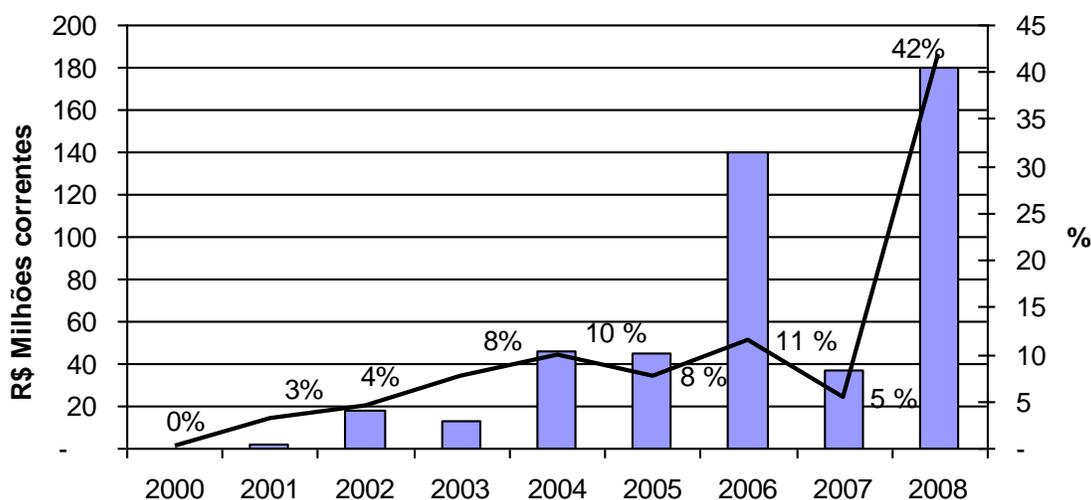
<sup>270</sup> –Receptor digital para dados de radar meteorológico é aposta nova de pequena empresa inovadora que já opera dois equipamentos”. Portal Inovação Unicamp, 03/12/2007.

Disponível em < [www.inovacao.unicamp.br/pipe/report/071203-atmos.php](http://www.inovacao.unicamp.br/pipe/report/071203-atmos.php) >. Acesso: 11/02/2011.

por sua vez, desdobrou-se em outro, isto é, o desenvolvimento de um *software* de meteorologia que teve o apoio, em 2007, do Programa Subvenção Econômica da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP/MCT)<sup>271</sup>.

Esses dois exemplos demonstram um movimento interessante verificado nos anos 2000: a importância dos financiamentos de pequeno/médio porte para P&D. Segundo dados do IPEA/ABDI (2010, p. 43), dentro de uma amostra de 13.433 projetos apoiados pelos Fundos Setoriais, no período 2000-2008, foram encontrados 258 relacionados com ao setor de Defesa, somando no total, R\$ 479 milhões no interregno citado e representando cerca de 11% dos desembolsos dos Fundos Setoriais nesses oito anos (conforme **Gráfico 4.2**).

**Gráfico 4.2 - Valor contratado nos projetos relacionados à Defesa apoiados pelos Fundos Setoriais (2000-2008)**



Fonte: IPEA/ABDI (2010), p.44. Dados MCT/FINEP. Elaboração: IPEA.

Desses 258 projetos, 99 foram desenvolvidos com a participação de empresas, representando 46% do valor dos projetos relacionados ao setor de defesa, ou cerca de R\$ 223 milhões.

<sup>271</sup> –Ondas de previsão: radar meteorológico construído no Brasil faz previsão de chuvas com três horas de antecedência”. Revista Pesquisa FAPESP, Edição impressa nº 174, agosto de 2010.

*“Nesses 99 projetos, participam 44 empresas diferentes. Se levarmos em conta que a base industrial de defesa utilizada neste trabalho é composta por aproximadamente 100 empresas, mais de 40% delas são apoiadas pelos Fundos Setoriais, evidenciando a elevada participação dos Fundos no apoio à P&D no setor de Defesa”* (IPEA/ABDI, 2010, p. 47).

Salienta-se que quase a totalidade dos recursos alocados no A-Darter é, até o momento, oriunda da FINEP/MCT, com exceção de alguns gastos específicos custeados, em certas ocasiões, pela própria FAB e pelas empresas envolvidas. As relativas continuidade e regularidade conferida a esses recursos pela FINEP são consideradas elementos decisivos para o sucesso alcançado pelo programa até então.

Por fim, o último exemplo é o da Akaer, empresa fundada em 1992, com sede em São José dos Campos - SP, especializada no desenvolvimento de aerestruturas e gestão de projetos para o setor aeroespacial<sup>272</sup>. A Akaer se desenvolveu, basicamente, em torno da Embraer em projetos como o Super Tucano e o AMX, atuando inclusive como subcontratada de projetos como o do gigante A400M<sup>273</sup>. Atualmente, a Akaer lidera o consórcio “F1”, junto com as empresas Friuli, Winnstal, Minoica e Imbra Aerospace, para o desenvolvimento de partes das fuselagens central e traseira, bem como das asas do sueco Gripen NG. Essa operação já envolve uma equipe de cerca de vinte engenheiros e de técnicos brasileiros trabalhando na Suécia. A parceria está atrelada tanto à concorrência internacional do FX-2 brasileiro, quanto à estratégia da SAAB em encontrar parceiros internacionais para o projeto Gripen NG<sup>274</sup>.

A exemplo do AMX, a experiência internacional da Akaer vem ao encontro do fato de que o melhor meio de acompanhar o desenvolvimento tecnológico dos países mais avançados consiste, quando possível, na co-produção (IPEA/ABDI, 2010, p. 34).

---

<sup>272</sup> Informações do próprio site da Akaer < [www.akaer.com.br](http://www.akaer.com.br) >. Acesso em 12/01/11.

<sup>273</sup> A Akaer, por exemplo, desenvolveu a porta do trem de pouso e o bordo de ataque da asa do A400M. Ver entrevista com o Diretor Executivo da Akaer, César Silva, para o site Alide. Disponível em < [www.alide.com.br/joomla/index.php/capa/75-extra/717-alide-entrevista-cesar-silva-akaer](http://www.alide.com.br/joomla/index.php/capa/75-extra/717-alide-entrevista-cesar-silva-akaer) >. Acesso em 12/01/11.

<sup>274</sup> “Brasileiros já trabalham no projeto do caça Gripen”. Valor Econômico, 15/09/09.

Enquanto este trabalho era elaborado, várias perspectivas de parcerias internacionais e nacionais eram levantadas. Pode-se afirmar que essas iniciativas têm como pano de fundo as características dos mercados internacional e doméstico, mencionadas acima de forma sucinta. Assim como no A-Darter, essas parcerias são as alternativas encontradas a fim de reduzir os custos de desenvolvimento, de maximizar o conhecimento disponível em seus quadros profissionais e de buscar um volume de produção que compense os investimentos efetuados.

É nesse amplo contexto, portanto, que o programa A-Darter deve ser inserido, pois as empresas participantes - Denel, Mectron, Avibras e Opto -, conforme visto a seguir, trazem implicitamente muitos dos elementos apresentados anteriormente. O grande quadro traçado neste capítulo fornece os fatores essenciais para se compreender melhor a dinâmica das empresas presente no programa A-Darter.

#### **4.2. Os interesses empresariais e os efeitos tecnológicos presentes no A-Darter**

O segmento mundial de mísseis ar-ar reflete o mesmo domínio do eixo Europa-EUA do mercado internacional de produtos de defesa. Gigantes como a MBDA<sup>275</sup> europeia e a Raytheon<sup>276</sup> americana, bem como empresas russas, disputam vigorosamente tal segmento, deixando pouco espaço para outros fornecedores. Salienta-se, contudo, o notável desempenho da empresa israelense Rafael<sup>277</sup> nesse campo, especialmente em se tratando dos principais países sul-americanos, como se pode observar na **Tabela 4.7**.

Ademais, esse segmento também tem assistido a iniciativas de programas cooperativos internacionais como o BVR *Meteor* (Reino Unido, Alemanha, França, Itália, Suécia e Espanha) e o IRIS-T de curto alcance (Alemanha, Itália, Suécia, Espanha,

---

<sup>275</sup> A MBDA (*Matra Défense – Bae Dynamics – Alenia Marconi Systems*) é o segundo maior conglomerado do setor. Foi formado em 2001 por meio de participações acionárias das empresas EADS, BAE Systems e Finmeccanica. Entre seus produtos, destacam-se o míssil MICA, o BVR *Meteor* e o antinavio AM39 *Exocet*.

<sup>276</sup> A *Raytheon*, fabricante da série AIM-9 *Sidewinder* e do BVR AIM-120 AMRAAM, se fundiu, em 1997, com a *Hughes Electronics*, formando a maior “missile house” mundial.

<sup>277</sup> A Rafael é uma das referências mundiais no campo de mísseis e está entre as 50 maiores empresas de defesa do mundo, segundo o SIPRI 2009 (ver **Anexo III**).

Noruega e Grécia)<sup>278</sup>, tidos como os grandes concorrentes dos americanos na próxima década.

Com vistas a enfrentar esse mercado, empresas brasileiras e sul-africanas se juntaram para desenvolver o A-Darter, sendo que algumas possuem interesses e perspectivas bem distintas.

**Tabela 4.7. Aeronaves e Mísseis Ar-Ar dos países da UNASUL**

Países membros do CDS	Aeronave Modelo (origem)	Mísseis Ar-Ar Modelo (origem)
Argentina 	A-4 (EUA) Dagger (Israel)	AIM-9L (EUA) R-550 Magic (França) Shafrir IV (Israel)
Bolivia 	AT-33AN (Canadá/França)	-
Brasil 	F-5EM (EUA) A-4 (EUA) Mirage 2000-5 (França)	MAA-1 (Brasil) Python III (Israel) Super 530-F (França) Magic 2 (França) Derby (Israel)
Chile 	F-16 C/D (EUA) F-5F (EUA)	AIM-9B/J (EUA) Python III (Israel) Shafrir (Israel) Derby (Israel)
Colombia 	KIFIR C7/C10 (Israel)	Python III (Israel) R-530 (França)
Ecuador 	KFIR C10 (Israel) Cheetah (África do Sul)	Python III/IV (Israel) R-550 Magic (França) Super 530 (França) Shafrir (Israel)
Guiana 	-	-
Paraguai 	EMB-312 (Brasil)	-
Peru 	MIG-29 (Rússia)	AA-2/8/10/12 (Rússia) R-550 Magic (França)
Suriname 	-	-
Uruguai 	A-37B Dragonfly (EUA)	-
Venezuela 	SU-30MK (Rússia) F-16A/B (EUA)	AIM-9L/P(EUA) R-73/77 (Rússia) Python IV (Israel) R-530 (França)

Fonte: baseado em informações encontradas no IISS (2010)

<sup>278</sup> Informações do site do fabricante Diehl BGT Defence. < [www.diehl-bgt-defence.de](http://www.diehl-bgt-defence.de) >. Acesso em 13/01/11.

A unidade responsável pela área de mísseis da Denel atualmente é a *Denel Dynamics*, “ex-Kentron”, que também atua na área de VANTs e de armas inteligentes. A *Denel Dynamics* aposta no aumento de sua participação no bilionário mercado de mísseis mundiais, o qual, segundo declarações de executivos da estatal<sup>279</sup>, teria significativa parcela dominada por países em desenvolvimento dispostos a fabricar seus próprios mísseis - como Brasil, Turquia, Índia, China e a própria África do Sul - diante do claro domínio dos EUA, da UE, de Israel e da Rússia.

Membro do seleto grupo capaz de pesquisar, conceituar, desenvolver e produzir seus próprios mísseis, a empresa sul-africana recorrentemente sofre pressões de gigantes como a MBDA, o que provoca calorosas divergências entre, por exemplo, o *Department of Defence*, o *Department of Public Enterprises* e o *National Treasury* sobre o futuro da estatal<sup>280</sup>. Estima-se que essa unidade fabril da Denel produza 100 mísseis/ano (especulasse, por exemplo, que a MBDA produza aproximadamente 3000 mísseis/ano), sendo 20 destinados à SANDF<sup>281</sup>, além de manter quase 3000 empregos altamente qualificados na África do Sul<sup>282</sup>.

O míssil fruto da parceria Brasil-África do Sul, portanto, é mais um projeto em andamento carente de recursos que nem a empresa, nem o governo sul-africano, têm como garantir sozinhos, motivando a estratégia de investir em parcerias internacionais<sup>283</sup>. Essas parcerias têm proporcionado, seja por meio de *offsets*, seja por meio de acesso a pesquisas de ponta, ganhos interessantes para o A-Darter. A Denel Dynamics negocia, por exemplo, a integração desse armamento, além nas aeronaves *Gripen* quanto nos treinadores *Hawk* britânicos em operação na SAAF, ressaltando que essa mesma aeronave voa em cerca de dezoito países e, desse modo, representa um mercado em potencial a ser explorado<sup>284</sup>. Por fim, essas parcerias possibilitam aos engenheiros e cientistas sul-africanos acesso a algumas pesquisas de ponta, como no caso dos modelos numéricos aplicados a ensaios de

---

<sup>279</sup> “SA targets bigger share of missile industry”. Reuters, 22/09/10. Disponível em <[www.reuters.com/article/2010/09/22/africa-missiles-idUSLDE68L1AM20100922](http://www.reuters.com/article/2010/09/22/africa-missiles-idUSLDE68L1AM20100922)>. Acesso em 28/01/11.

<sup>280</sup> “New international suitor for Denel?”, Engineering News, 05/03/2004, e “Denel, MBDA partnership still on cards: source”, Engineering News, 23/03/2010.

<sup>281</sup> “Denel, MBDA partnership still on cards: source”. Engineering News, 23/03/2010.

<sup>282</sup> “Decision possible this year on partner for Denel’s missile unit”. Engineering News, 18/05/2010.

<sup>283</sup> “Denel Dynamics to stay local, despite search for foreign partner”. Engineering News, 17/07/2019.

<sup>284</sup> “A-Darter for Gripen - and Hawk”. Defenceweb, 23/04/2010. Disponível em <[www.defenceweb.co.za/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7643:a-darter-for-gripen--and-hawk&catid=35:Aerospace&Itemid=107](http://www.defenceweb.co.za/index.php?option=com_content&view=article&id=7643:a-darter-for-gripen--and-hawk&catid=35:Aerospace&Itemid=107)>. Acesso em 28/01/11.

aerodinâmica em altas acelerações<sup>285</sup> – como as encontradas em mísseis como o A-Darter – , fruto de uma parceria entre pesquisadores do *The Swedish Defence Research Agency* (FOI) e do *Council for Scientific and Industrial Research* (CSIR)<sup>286</sup>.

A brasileira Mectron, após superar os desafios encontrados ao longo do desenvolvimento do MAA-1 Piranha, almeja continuar expandindo seu portfólio de produtos. Dessa forma, a relativamente pequena empresa de São José dos Campos prossegue, por exemplo, com seus trabalhos no míssil anticarro (MSS 1.2), o qual conta com apoio do Exército Brasileiro, no desenvolvimento do MAA-1B, na produção do MAA-1A e na sua linha de produtos para o mercado civil e espacial, como o *“tailchute”* para as aeronaves EMB-170/190 e os subsistemas de telemetria, de telecomando, de suprimento de energia, entre outros.

Ao lado do A-Darter, outro importante projeto da empresa atualmente é o do míssil antirradiação MAR-1, o qual recebe suporte também do DCTA. Por ser um armamento destinado a destruir radares e possivelmente aeronaves de alerta aéreo antecipado, o programa sofreu algumas pressões internacionais, como o embargo americano de antenas para o míssil<sup>287</sup>, e discussões em torno da exportação de cem unidades para o Paquistão. Este contrato em especial exigiu uma longa rodada de negociações para a aprovação de garantias da União por meio da Câmara de Comércio Exterior (CAMEX). A importância dessa venda se deve ao fato de permitir o aporte para a Mectron aumentar e qualificar suas atividades, além de credenciar seus produtos para novas negociações externas<sup>288</sup>. Segundo

---

<sup>285</sup> *“Acceleration effects on missile aerodynamics”*. CSIR, 2010. O resumo encontra-se disponível ao público em < [http://researchspace.csir.co.za/dspace/bitstream/10204/4278/1/Gledhill\\_2010\\_P.pdf](http://researchspace.csir.co.za/dspace/bitstream/10204/4278/1/Gledhill_2010_P.pdf) >

<sup>286</sup> O CSIR, fundado em 1945, é considerado um centro de excelência em pesquisas tecnológicas multidisciplinares na África do Sul e atua em vários campos (ex. lasers, materiais, meio ambiente, TIC's, defesa etc.). Mais informações em < [www.csir.co.za](http://www.csir.co.za) >.

<sup>287</sup> Uma cópia do documento do Departamento de Estado americano vetando a tecnologia antirradar para o Brasil *“por exceder os níveis de capacidade aprovados para o Brasil”* foi destaque no jornal O Estado de S.Paulo, p. A17, em *“Para AIEA, energia nuclear não leva Brasil a Conselho de Segurança da ONU”*, 10/10/04.

<sup>288</sup> *“Sinal verde para a exportação do Mectron MAR-1”*. Notícias, Revista Força Aérea, ano 14, n° 55, dez/jan 2008/2009, p.16.

informações divulgadas na imprensa<sup>289</sup>, o contrato com o Paquistão permitiu aumentar o volume de produção da Mectron de um para cinco mísseis por mês.

Hoje, a empresa conta com cerca de 300 funcionários, muitos dos quais tiveram passagem pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e/ou pelas empresas que tentaram desenvolver o MAA-1A originalmente, como no caso de grande parte dos fundadores da Mectron<sup>290</sup>. O alto nível de capacitação de seus quadros e a proximidade com o DCTA possibilitam bons resultados tecnológicos, incluindo a adoção de avançados softwares do tipo CAD 3D (*Computer, Aided Design - 3 Dimesions*), que permitem criar, testar, simular fadiga, montagem, usinagem, entre outras, com altos ganhos de produtividade – medida essa que ganhou o Prêmio FINEP de Inovação em 2006, na categoria grande empresa<sup>291</sup>.

O A-Darter permitiu que a Mectron vislumbrasse um volume de produção compatível com investimentos em novos equipamentos e atividades, como o Laboratório de Simulação de Voo do A-Darter e o Laboratório de Integração de Sistemas Aviônicos (LISA) dedicado ao desenvolvimento, integração e testes de equipamentos (*hardware* e *software*) aeroembarcados<sup>292</sup>. Nos últimos meses, rumores envolvendo uma eventual parceria ou aquisição da Mectron pela gigante brasileira Odebrecht apareceram no setor. Há indícios claros de que tanto a Odebrecht quanto a Embraer possuem planos de expandir sua atuação no setor de defesa, especialmente no campo de integração e gestão de sistemas complexos<sup>293</sup>. Desde 2006, o BNDES passou a deter 27% da Mectron visando a contribuir para o adensamento da cadeia produtiva aeronáutica nacional.

A Avibras, empresa brasileira de engenharia totalmente privada, pioneira brasileira no setor aeroespacial desde 1961, foi uma das sobreviventes da crise da década de 90 na BID. Hoje, atua nas áreas de defesa, comunicação e eletrônica, transporte, aeroespço e

---

<sup>289</sup> –Camex aprova garantia para vender mísseis ao Paquistão”. Estadão, 02/12/2008. Disponível em < [www.estadao.com.br/noticias/nacional,camex-aprova-garantia-para-vender-misseis-ao-paquistao,287180,0.htm](http://www.estadao.com.br/noticias/nacional,camex-aprova-garantia-para-vender-misseis-ao-paquistao,287180,0.htm) >. Acesso 29/01/11.

<sup>290</sup> –Buscando independência tecnológica”. Entrevista com Antônio Rogério Prates Salvador, Diretor-comercial da Mectron. Revista Força Aérea, ano 13, nº 52, jun/jul, 2008, pp. 10-12.

<sup>291</sup> –Mectron utiliza tecnologia 3D *SolidWorks*”. Notícias, Revista Força Aérea, ano 13, nº 49, dez/jan 2007/2008, p. 19.

<sup>292</sup> –Mectron inaugura dois novos laboratórios”. Notícias, Revista Força Aérea, ano 15, nº 66, out/nov, 2010, p. 20.

<sup>293</sup> –Odebrecht costura parceria ou a aquisição da Mectron”. Valor Econômico, 28/01/2011.

química. A Avibras possui várias instalações, subsidiárias e coligadas. Seus produtos para o mercado civil variam desde tintas impermeabilizantes, selantes, elastômeros e polímeros a pinturas especiais para a indústria automobilística, passando por explosivos (ex. para uso em minas e pedreiras), veículos especiais e antenas para comunicações via satélite. Na área de defesa, o carro-chefe é, sem dúvida, o sistema de foguetes de artilharia ASTROS II, seguido pelo sistema de foguetes 70 mm *Skyfire*, pelo equipamento de direção de tiro para defesa antiaérea FILA e pelo míssil guiado a fibra óptica de múltiplo emprego FOG-MPM, em fase de testes. Essa dualidade civil-militar foi essencial para essa empresa do Vale do Paraíba sobreviver no setor até o momento.

Em 2008, a Avibras entrou com pedido de recuperação judicial em função de dívidas com trabalhadores, fornecedores, a União, o Banco do Brasil, a Previdência, a FINEP, entre outros. A salvação da tradicional empresa de defesa brasileira residia em um contrato estimado em R\$ 500 milhões de venda de sistemas ASTROS II para a Malásia, mas o pedido de garantias requisitado junto ao governo brasileiro demorou cerca de um ano para ser efetivado, ameaçando o negócio<sup>294</sup>.

Em 2010, começaram as negociações por meio da conversão das dívidas da Avibras em participação da União<sup>295</sup>. Paralelamente, a empresa vem aproveitando seu conhecimento sobre motores foguetes em projetos como a repotencialização dos mísseis MM38 *Exocet* da Marinha do Brasil<sup>296</sup> e o desenvolvimento do A-Darter.

Em dezembro do mesmo ano, a Avibras pediu o fim de seu processo judicial, além de alimentar perspectivas de verbas do governo brasileiro para seu projeto ASTROS 2020<sup>297</sup>. A demora em relação à liberação desses recursos causa preocupações para os cerca de mil empregados da empresa, agravadas, no início de 2011, pelo anúncio da demissão de uma parcela de seus funcionários.<sup>298</sup>

A Opto Eletrônica, fundada em 1985 por pesquisadores e técnicos do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP/São Carlos), foi uma das primeiras companhias

---

<sup>294</sup> –Avibrás renasce com contrato de exportação de R\$ 500 milhões”. O Estado de S.Paulo, 12/09/08.

<sup>295</sup> –Governo se torna sócio da Avibrás”. O Estado de S.Paulo, 25/02/10.

<sup>296</sup> Entrevista com o Vice-Almirante (RM1) Ronaldo Fiúza de Castro, gerente do projeto de desenvolvimento do míssil nacional superfície-superfície. Defesenet, 24/04/09. Disponível em <[www.defesenet.com.br/04\\_09/mb\\_ssm.htm](http://www.defesenet.com.br/04_09/mb_ssm.htm)>. Acesso em 21/01/11.

<sup>297</sup> –Avibras pede fim de processo judicial”. Vale Paraibano, 21/12/10.

<sup>298</sup> –Avibras demite 50 e sindicato ameaça greve”. Valor Econômico, 25/01/11.

nacionais de tecnologia criadas a partir de uma incubadora de empresas<sup>299</sup>. A Opto atua nas áreas médica, industrial, de componentes ópticos, aeroespacial e de defesa<sup>300</sup>. A empresa tem presença em diversas regiões do mundo como EUA, Europa, Ásia e Austrália. Fornece, além de componentes eletrônicos para satélites Cbers (Brasil-China)<sup>301</sup>, subsistemas ópticos completos e componentes (ex. espoletas de proximidade, lentes, imageadores no espectro infravermelho) para praticamente todos os projetos de mísseis nacionais, como os MAA-1, MAA-1B, MSS-1.2, MAR-1 e A-Darter.

Segundo informações disponibilizadas na mídia<sup>302</sup>, a Opto é responsável, junto com a Denel, pelo desenvolvimento do *seeker* (cabeça de busca infravermelha) do A-Darter, considerada a parte mais nobre do míssil. Há, inclusive, negociações de fornecimento de peças para outros projetos da empresa sul-africana. Estima-se que a divisão aeroespacial e de defesa da Opto tenha respondido por cerca de 40% da receita da empresa em 2009, mesmo ano em que concorreu com 571 inscritos e venceu o Prêmio FINEP de Inovação na categoria Média Empresa<sup>303</sup>.

Caso se concretizem as negociações no âmbito do IBAS em torno da construção de dois satélites para propósitos climáticos e de observação terrestre<sup>304</sup>, a Opto certamente terá seu lugar nesses projetos em função de sua *expertise*.

O Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), da FAB, e o Instituto Nacional de Pesquisas Aeroespaciais (INPE), do MCT, possuem papéis altamente relevantes para as empresas associadas à área aeroespacial. É comum, por exemplo, a cooperação com empresas nas diversas pesquisas tecnológicas realizadas por essas instituições, com destaque para o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI), o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) e o Instituto de Estudos Avançados (IEAv) do

---

<sup>299</sup> –“Ceileiro de tecnologias: empreendimento nascido do meio acadêmico-científico é sucesso comercial”. Informe técnico, Revista Tecnologia & Defesa, ano 26, suplemento especial nº 20, 2010, pp. 18-19.

<sup>300</sup> Informações do site da própria Opto Eletrônica < [www.opto.com.br](http://www.opto.com.br) >. Acesso em 14/01/11.

<sup>301</sup> São de conhecimento público as tentativas de cerceamento tecnológico impostas à Opto pelos EUA durante os trabalhos dos satélites Cbers, possivelmente motivados pelo envolvimento chinês nos projetos. Ver, por exemplo, –Embargo a componentes atrasa lançamento de satélite”. Valor Econômico, 18/05/10, e –Empresa lança câmeras do primeiro \_satélite brasileiro”. Folha de S. Paulo, 22/07/09.

<sup>302</sup> –Projeto abre oportunidades para brasileiras absorverem tecnologia”. Valor Econômico, 25/06/10.

<sup>303</sup> O histórico completo e o regulamento dessa e de outras edições dos prêmios FINEP estão disponíveis em < [www.finep.gov.br/premio](http://www.finep.gov.br/premio) >. Acesso em 23/01/11.

<sup>304</sup> –Brasil, Índia e África do Sul vão construir dois satélites”. O Estado de S. Paulo, 15/04/10.

DCTA. Os laboratórios de testes de resistência à radiação do IEAv e o laboratório de integração e testes do INPE, único no hemisfério Sul capacitado para realizar testes com qualificação espacial e militar, são fundamentais tanto para, por exemplo, programas como o do satélite Cbers, como para algumas indústrias automobilísticas e de telecomunicações<sup>305</sup>.

Mais especificamente sobre o programa A-Darter, de acordo com informações atribuídas ao IAE/DCTA, alguns dos benefícios tecnológicos podem ser mencionados:

- “1. Salto tecnológico em relação à capacitação atual na área de mísseis;*
- 2. Capacitação na área de veículos com controle do vetor de empuxo;*
- 3. Capacitação na área de guiamento por meio de processamento de imagens;*
- 4. Aumento da capacitação na área de propulsão, principalmente no que diz respeito ao modelamento matemático de grãos propelentes;*
- 5. Aumento da competitividade da indústria nacional na área de mísseis, por meio da produção compartilhada de mísseis de última geração;*
- 6. Redução da dependência de tecnologias controladas e de difícil acesso no mercado mundial.”* (–Eleiro de tecnologias”. Revista Tecnologia & Defesa, ano 23, nº 107, 2007, p. 42).

A Denel, a Mectron, a Avibras, a Opto e o DCTA vêm trabalhando, segundo suas capacitações e interesses, para a concretização do projeto A-Darter, enfrentando continuamente os desafios tecnológicos envolvidos. Estima-se que, desde 2007, cinquenta engenheiros e técnicos, tanto da FAB quanto das empresas, trabalham no projeto se revezando entre as instalações brasileiras e sul-africanas<sup>306</sup>.

Grande parte das informações técnicas do míssil são secretas, mas o montante de dados ostensivos sobre o A-Darter são plenamente suficientes para os propósitos deste trabalho. Em linhas gerais, espera-se que o desempenho operacional do míssil fruto da

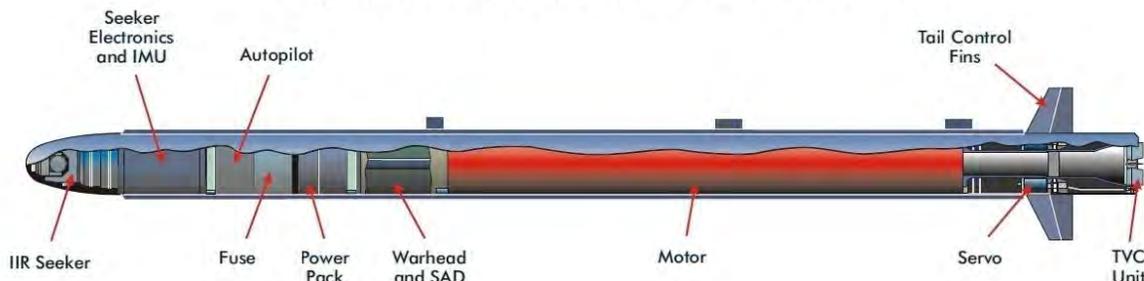
---

<sup>305</sup> –Embargo a componentes atrasa lançamento de satélite”. Valor Econômico, 18/05/10.

<sup>306</sup> –Protótipo do míssil A-Darter entra em fase de teste de voo”. Valor Econômico, 25/06/10.

parceria Brasil-África do Sul seja similar aos demais mísseis de quinta geração, isto é, que tenha basicamente alta manobrabilidade, envelope de 360° e imunidade aos *flares* existentes. Tais características são resultado de várias partes e componentes operando em harmonia dentro dos 2,98 m de comprimento, 16,6 cm de diâmetro e cerca de 90 kg do A-Darter (ver **Figura 4.1**).

**Figura 4.1 - Esquema Sintético do A-Darter**



Fonte: adaptação do site da Denel Dynamics <[www.deneldynamics.co.za/brochures/Broc0264\\_A-Darter%20External.pdf](http://www.deneldynamics.co.za/brochures/Broc0264_A-Darter%20External.pdf)>. Acesso em 12/02/11.

Depois de muitos meses de desenvolvimento e de ensaios em laboratório, os testes críticos foram conduzidos entre 2008 e 2009, incluindo uma série de disparos a partir do solo visando a testar a aerodinâmica do míssil e os sistemas de controle. Nesse contexto, ressalte-se o bem sucedido ensaio pré-programado de fevereiro daquele ano. Realizada no *Overberg Test Range*, um campo de ensaios administrado por uma divisão da própria Denel na África do Sul, essas investigações avaliaram as características de manobrabilidade e de desempenho com alta carga  $G^{307}$ . Simultaneamente, foram conduzidos os primeiros testes para verificar a habilidade da cabeça de orientação em acompanhar alvos aéreos.

Em 2010, em outra série de testes, o míssil teve que cumprir um conjunto de circuitos/rotas pré-determinadas sem, no entanto, engajar um alvo propriamente dito, colocando em prova a capacidade do A-Darter de realizar manobras bruscas<sup>308</sup> e sendo acompanhado de perto por técnicos brasileiros. Em meados de março do mesmo ano, seguiram-se os testes de fixação e de voo do A-Darter em uma aeronave *Gripen* para,

<sup>307</sup> —ADarter atinge importante marca”. Notícias, Revista Força Aérea, ano 14, nº 57, abr/mai, 2009p.25.

<sup>308</sup> —A-Darter for Gripen - and Hawk”. Defenceweb, 23/04/2010, Op. Cit.

finalmente, em julho de 2010, ocorrer o primeiro disparo bem sucedido do míssil também em uma aeronave *Gripen*, em um campo de testes na Suécia<sup>309</sup>.

O A-Darter prossegue, atualmente, para os acertos finais em termos de desenvolvimento e para os processos de qualificação, certificação e industrialização. Os exemplares destinados ao treinamento dos pilotos estão previstos para serem entregues em 2012, seguidos do fornecimento das primeiras unidades plenamente operacionais em 2013 para a SAAF, integradas em aeronaves Gripen, e para a FAB, acopladas a aeronaves F-5M e à vencedora do FX<sup>310</sup>. O custo total do A-Darter é avaliado em aproximadamente U\$ 130 milhões, valor a ser dividido entre os dois países, o que representa cerca de 33% do gasto estimado para o desenvolvimento de mísseis similares em outras partes do mundo<sup>311</sup>.

Finalmente, nada impede, à primeira vista, que o A-Darter derive, no futuro, um sistema de defesa antiaéreo semelhante ao francês VL-MICA<sup>312</sup> ou ao israelense *Spyder*<sup>313</sup>. Neste, são utilizados os mesmos mísseis *Python V* (WVR) e *Derby* (BVR) empregados em mísseis ar-ar, respeitadas as peculiaridades de cada armamento. Um sistema baseado no A-Darter poderia atender às demandas do Exército Brasileiro e da Marinha do Brasil no que tange às lacunas atuais de defesa antiaérea nacional, além de ensejar outra oportunidade de cooperação em produtos de defesa entre Brasil e África do Sul.

## Conclusões

O mercado internacional de produtos de defesa é dominado pelas grandes potências e, pode-se dizer, sua lógica é antes política do que econômica. A adoção dessa perspectiva possibilita deduzir com facilidade as recentes movimentações de países como China e Índia nesse setor.

---

<sup>309</sup> “*A-Darter successfully launched off SAAF Gripen*”. Defencweb, 21/07/10. Disponível em < [www.defencweb.co.za/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9005:a-darter-successfully-launched-off-saaf-gripen-&catid=35:Aerospace&Itemid=107](http://www.defencweb.co.za/index.php?option=com_content&view=article&id=9005:a-darter-successfully-launched-off-saaf-gripen-&catid=35:Aerospace&Itemid=107) >. Acesso em 12/02/10.

<sup>310</sup> Ibidem.

<sup>311</sup> “*\$130m A-Darter missile to be produced in both South Africa and Brazil*”. Engineering News, 09/07/10. Disponível em < [www.engineeringnews.co.za/article/missile-to-be-produced-in-both-south-africa-and-brazil-2010-07-09](http://www.engineeringnews.co.za/article/missile-to-be-produced-in-both-south-africa-and-brazil-2010-07-09) >. Acesso em 13/02/11.

<sup>312</sup> Maiores detalhes em “*Vertical launch: o MICA antiaéreo*”. Revista Força Aérea, ano 15, nº 66, out/nov, 2010, pp. 90-97.

<sup>313</sup> Para mais informações, consultar “*Spyder: um conceito inteligente para a defesa aérea*”. Revista Força Aérea, ano 15, nº 65, ago/set 2010, pp. 90-97.

Seguidos pela sombra do conflito, os protagonistas da II Guerra Mundial desenvolveram uma pujante capacidade industrial militar. Com o decorrer do tempo, esse segmento se converteu em parte importante do fomento de CT&I e, de certa forma, tem seu valor até hoje. Não por acaso, muitos países vêm tentando seguir os passos das grandes potências por razões variadas.

Uma análise mais meticulosa da questão, no entanto, permite afirmar que a indústria de defesa desses países é mais resultado, em linhas gerais, do avanço científico-tecnológico, econômico e social do que simples fruto de “políticas armamentistas”. Tal inferência se deve ao relativamente elevado número de empresas, engenheiros, centros de estudos estratégicos, pesquisadores, publicações especializadas e burocracias voltados para os temas de defesa e de segurança nesses países. Com efeito, ao longo deste trabalho, as informações desses países foram mais facilmente levantadas do que as do Brasil.

Nesse quesito, a abordagem sul-africana de situar o segmento de defesa no contexto de capacidades científicas e industriais mais amplas está bastante sintonizada com seu tempo, embora os desafios sócio-econômicos e o baixo orçamento de defesa do país limitem em muito a margem de ação de sua SADRI.

Em virtude do predomínio da lógica política, o mercado internacional de defesa está repleto de áreas de influência, nas quais os novos *players* encontram muitas restrições de acesso e são obrigados a conviver com a dependência dos seus mais avançados equipamentos em relação a vários componentes críticos das grandes potências, abrindo caminhos para indesejáveis tentativas de cerceamentos tecnológicos.

Em âmbito brasileiro, é possível afirmar que o maior desafio da indústria de defesa nacional é convencer seu próprio país de sua importância. Ao que tudo indica, o Estado brasileiro tem, por décadas, fracassado em prover algum direcionamento político efetivo para suas Forças Armadas e para sua BID. Além disso, apesar de deter um razoável orçamento de defesa, não conseguiu converter tais recursos nem em capacidades militares atualizadas, nem em efeitos político-diplomáticos, tecnológicos e/ou comerciais condizentes.

O A-Darter, portanto, dificilmente pode deixar de ser visto em outro contexto. De certa forma, ele possui tanto a herança amarga dos percalços enfrentados ao longo do desenvolvimento do MAA-1 Piranha quanto a vantagem de contar com recursos do MCT

ao mesmo tempo em que, por exemplo, seus efeitos em termos de diplomacia de defesa são aproveitados pelo MRE.

A Estratégia Nacional de Defesa (END), nesse sentido, pode ser vista como um importante primeiro passo na tentativa de construir um “bem público” de Defesa efetivo, acompanhado do bom uso dos recursos públicos, e maximizando seus efeitos político-diplomáticos, militares, tecnológicos e comerciais.

O próximo, e último capítulo, busca mapear justamente os elementos de coordenação e de gestão do setor de defesa verificados ao redor do A-Darter.

## **Capítulo 5**

### **A gestão do programa A-Darter: os principais desafios de coordenação entre seus atores**

O objetivo do presente capítulo é explorar a gestão Brasil-África do Sul do programa A-Darter.

Na primeira parte, busca-se traçar um panorama sobre as recentes experiências internacionais no que tange às tentativas de coordenação em aquisições de defesa, com especial atenção às parcerias internacionais, objetivando traçar pontos de reflexão a serem aplicados na análise do programa A-Darter.

Em seguida, busca-se descrever as linhas de ação dos principais atores envolvidos com o A-Darter e a lógica de interação entre eles, tendo em mente alguns dos elementos abordados anteriormente.

Na terceira parte, levantam-se, sucintamente, os elementos centrais encontrados na gestão do programa A-Darter.

#### **5.1. Panorama sobre algumas experiências internacionais de tentativas de coordenação em aquisições de defesa**

À primeira vista, as forças armadas do globo parecem bastante semelhantes. Em todo o mundo, uniformes, insígnias, “tanques”, aviões, canhões etc., cercados de símbolos e princípios como disciplina e hierarquia, são alguns dos elementos que compõem, conforme as palavras de Wendt e Barnett (1993), a ideia da existência de uma “ordem militar global”, primada pela cultura da valorização de exércitos profissionais e de armas tecnologicamente sofisticadas.

No entanto, um olhar mais cuidadoso denuncia uma miríade de combinações organizacionais, conceituais e de recursos (financeiros e humanos, inclusive) aplicado pelos países em suas forças armadas como resultado de, por exemplo, percepções e necessidades de segurança e de defesa contrastadas com capacidades industriais e sócio-econômicas destoantes. Assim, Estados delinearam (ou simplesmente extinguiram) suas forças armadas

obedecendo a diversos fatores externos e domésticos, transformando eventuais comparações em um exercício no mínimo cauteloso.

Mesmo assim, torna-se interessante traçar um quadro ilustrativo de como a coordenação das aquisições de produtos de defesa é buscada em diferentes países a fim de tentar, por exemplo, compreender minimamente a complexidade de programas cooperativos internacionais de produtos de defesa, isto é, quando ocorre o encontro entre “culturas organizacionais” frequentemente distintas. Cabe destacar que essa área de aquisições militares é, em geral, ainda pouco estudada. Realmente, no vasto campo dos estudos de Segurança e de Defesa, é possível encontrar uma gama de trabalhos voltada para, por exemplo, as relações civis-militares e o levantamento de dados sobre a produção e exportação de produtos de defesa no mundo, porém “os mecanismos por meio dos quais governos decidem adquirir equipamentos de defesa têm atraído menos análises” (TAYLOR, 2006, p. 201).

Verifica-se que essas aquisições de defesa são baseadas, cada vez mais, em capacidades militares desenhadas não em torno da compra, por exemplo, de determinado caça ou submarino, mas sim tomando por base vários elementos, incluindo recursos humanos altamente especializados e operando em conjunto (ex. C<sup>4</sup>ISTAR).

Essas aquisições são gerenciadas ao longo de muitos anos, pois mesmos os equipamentos já desenvolvidos podem demorar certo tempo para serem entregues ao Estado comprador, conferindo significativa atenção à importância do planejamento e da programação dessas operações. No Reino Unido, por exemplo, esse planejamento cobre um período de dez anos e na França, de cinco anos, sendo que esses planos plurianuais podem ser baseados em expectativas de fundos constantes, decrescentes ou crescentes, dependendo da orientação do governo e do seu contexto de segurança (IBIDEM, p. 207). Nos EUA, há, na prática, um planejamento de quatro anos.<sup>314</sup>

Pode-se dizer que a ideia implícita nesse tipo de planejamento é a percepção de que um corte abrupto, apesar de positivo no curto prazo caso as necessidades orçamentárias demandem tal medida, é considerado danoso ao setor no longo prazo, na medida em que pode provocar efeitos que transcendem aquela determinada aquisição ou segmento (ex.

---

<sup>314</sup> Para mais informações sobre o sistema de aquisições do Departamento de Defesa Americano, consultar: “Department of Defense Decision Support Systems” IN: “Interim Defense Acquisition Guidebook”. Defense Acquisition University; p. 6. Disponível em: <<https://acc.dau.mil/dagch1>>. Acesso 13/02/11).

cancelamento do desenvolvimento de um determinado equipamento ou cortes no orçamento de uma pesquisa específica). Tais cortes normalmente atingem empresas, planos de formação e de retenção de recursos humanos, convênios com institutos tecnológicos e outros projetos vinculados (ex. desenvolvimento de um motor para uma aeronave) etc.

Isso não significa que não ocorra ou que não devam ocorrer cancelamentos, mas sim que estes devem ser minimamente previsíveis de forma a possibilitar a adoção de planos contingentes e o respeito a contratos assinados com empresas. Em algumas circunstâncias, esses cancelamentos podem até ser vistos como positivos na medida em que permitem explorar novas alternativas tecnológicas e valorizar os recursos alocados em defesa.

Em 1988, por exemplo, o Exército Americano (*US Army*) iniciou estudos para desenvolver um helicóptero leve de reconhecimento avançado com tecnologias furtivas, chegando a produzir, entre 1993 e 2001, dois protótipos do assim denominado *RAH-66 Comanche*, por meio do consórcio entre *Boeing* e *Sikorsky*. Contudo, a necessidade de redirecionar recursos para outros projetos militares e, principalmente, experiências bem sucedidas de emprego de Veículos Aéreos Não-Tripulados (VANT's) no Iraque e no Afeganistão levaram ao cancelamento do programa em fevereiro de 2004, após o término do contrato de uma das fases iniciais. A tecnologia desenvolvida na fase dos protótipos, porém, foi aplicada posteriormente em outros desenvolvimentos das respectivas empresas.<sup>315</sup>

Outra questão importante está relacionada ao custo desses equipamentos não só em termos de sua “aquisição”, mas também ao longo de seu ciclo de vida que, no caso de algumas plataformas (ex. caças, helicópteros, tanques, fragatas), pode chegar a cinco vezes ou mais o valor original da compra, além de poder exigir conhecimentos e equipamentos de suporte avançados (TAYLOR, 2006, pp. 212-213). Não por acaso, surgiram, nas últimas décadas, abordagens gerenciais no campo da defesa conhecidas como “*Through-life Management*”, as quais abrangiam “*desde a identificação da necessidade de determinada capacidade até seu descarte*” (NAO, 2003, p.1).

No que se refere ao desenvolvimento de novos produtos de defesa, o processo de aquisição ganha ainda maior complexidade desde sua fase de conceituação. Normalmente,

---

<sup>315</sup> Ver: “*Army cancels Comanche helicopter*”. CNN, 23/02/04. Disponível em: < [www.cnn.com/2004/US/02/23/helicopter.cancel](http://www.cnn.com/2004/US/02/23/helicopter.cancel) >. Acesso em 12/10/10.

os engenheiros envolvidos nesses programas precisam realizar uma série de análises de *trade-offs* com objetivo de converter, grosso modo, as necessidades operacionais do usuário em requerimentos técnicos do sistema (TAYLOR, 2006, pp. 204-205).

Os carros de combate M1A2, americano, e *Merkava Mk3*, israelense, por exemplo, são duas plataformas militares bastante similares em alguns aspectos. Embora o primeiro possua, por exemplo, motores muito mais potentes – e mais demandantes de combustível – em relação ao segundo, este priorizou a capacidade de manobra à capacidade de atingir grandes velocidades, em virtude das necessidades operacionais israelenses. Além disso, o projeto do *Merkava Mk3* optou por alocar o seu motor na parte da frente, com a perspectiva de conseguir absorver melhor um disparo inimigo e, portanto, oferecer uma maior proteção à sua tripulação, em detrimento de sua eficiência mecânica. O M1A2, por sua vez, pode conseguir efeito similar graças a uma blindagem especial de elevado custo (COHEN, 2002, pp. 237-238).

Sapolsky, Gholz e Talmadge (2009, p. 82) mencionam outro importante tipo de *trade-offs* situados não no nível mais “operacional”, mas sim no “gerencial” dessas

Figura 5.1 - *Trade-offs* na aquisição de defesa



*"Nota: O processo de aquisição envolve trade-offs em relação ao desempenho, aos custos e aos prazos da produção de armamentos. É virtualmente impossível entregar as armas mais tecnologicamente avançadas no prazo, a um preço razoável e definido. Frequentemente, o processo é bem sucedido em dois dos seus três objetivos: entregar armas de alto desempenho no prazo, mas com custos significativamente extrapolados; cumprir as metas de prazo e custo, mas somente renunciando a tecnologias no estado da arte; ou produzir armas de alto desempenho a um custo razoável, mas só após muitas anos de trabalho lento e constante. Em vez de realmente resolver esse dilema, reformas de aquisição simplesmente alternam entre qual destas metas - desempenho, custos ou prazos - recebe prioridade. Em tempos de crise, como a Segunda Guerra Mundial, as pessoas tendem a se preocupar com a produção de um grande volume de armas em curto prazo; na Guerra Fria, o desempenho possuía maior importância do que o custo ou os prazos; e, em tempos de relativa segurança, expectativas referentes ao desempenho tendem a diminuir, enquanto aumenta a supervisão dos custos e dos prazos"* (SAPOLSKY, GHOLZ e TALMADGE, 2009, "The weapons acquisition process" , p. 82)

aquisições, envolvendo prazos, custos e desempenho tecnológico (ver **Figura 5.1**):

Gholz (2006) aprofunda alguns elementos encontrados nos níveis mais elevados dessas aquisições, o da integração de sistemas e o de “sistemas de sistemas”, nos quais vários bens, serviços e plataformas são concebidos para atuar em conjunto:

*“A parte fundamental deste processo é realizar trade-offs de capacidades entre os vários sistemas - dado um conjunto de capacidades desejadas, quais componentes do sistema de sistemas devem executar cada uma delas?” (GHOLZ, 2006, p. 280).*

Nesse aspecto em especial, Gholz (2006, pp. 299-302) é um dos grandes defensores da valorização de entidades “neutras” em relação, por exemplo, aos interesses eminentemente empresariais e políticos que podem emergir durante a conceituação desses “sistemas de sistemas”, como a MITRE<sup>316</sup>, no caso norte-americano.

Nos EUA, as aquisições de defesa ensejaram muitas críticas, as quais podem variar do “barroquismo militar”<sup>317</sup> à corrupção<sup>318</sup>, passando por diversos casos de prazos extrapolados, desempenhos operacionais abaixo do esperado e elevados custos. Nesse sentido, alguns exemplos bem peculiares ganharam notoriedade, como o martelo de \$435, o assento de vaso sanitário de \$640, o parafuso de \$91, a chave-inglesa de \$2917 e o pote de café de \$7000 (SAPOLSKY, GHOLZ e TALMADGE, 2009, p. 80). No entanto, segundo esses mesmos autores:

---

<sup>316</sup> A MITRE é uma organização sem fins lucrativos voltada para o interesse público que, além de deter conhecimento em áreas como engenharia de sistemas, tecnologias da informação, conceitos operacionais, entre outros, gerencia os Centros de Pesquisa e Desenvolvimento Financiados pelo Governo (*Federally Funded Research and Development Centers – FFRDC’s*), incluindo aqueles envolvidos com o Departamento de Defesa americano. Mais informações em < [www.mitre.org/about/index.html](http://www.mitre.org/about/index.html) >. Acesso em 12/02/11.

<sup>317</sup> Produtos de defesa que possuem, no papel, altas sofisticação e diversidade de cumprimento de pré-requisitos operacionais que se tornam, na prática, sistemas tão caros e tão complexos que beiram a contraproduzividade. Ver: KALDOR (1982).

<sup>318</sup> O Gabinete de Prestação de Contas dos EUA (*United States Government Accountability Office - GAO*), por exemplo, chega a mencionar em um de seus relatórios que considera o sistema de aquisições militares do Departamento de Defesa americano “uma área de alto-risco para fraudes, desperdício, abusos e mal gerenciamento” (GAO, 2005, p. 1).

*“Um olhar mais aprofundado sobre esses exemplos “chocantes” auxilia na compreensão da situação. O assento do vaso sanitário, por exemplo, era na verdade uma montagem completa de banheiro para a aeronave de patrulha P-3, da Marinha. Em meio a pressões da mídia, a Lockheed, fabricante do avião, aceitou delegar a tarefa de montar tal artefato a qualquer um daqueles que alegavam conseguir o componente no Sears ou no Wal-Mart por 15 dólares, mas não encontrou candidatos capazes de cumprir as especificações da Marinha por um preço inferior aos seus próprios \$640. A chave-inglesa era muito peculiar, projetada para ser usada em um espaço bastante confinado durante o reparo de motores de aeronaves. O parafuso era feito de titânio, um metal bastante difícil de moldar, e foi comprado em um lote pequeno como um pedido especial. E o pote de café era mais do que apenas um pote. Era parte de uma cozinha acoplada para a aeronave de transporte C-5A – e aparente vítima dos excessivos padrões de sobrevivência a acidentes da Força Aérea (USAF)” (SAPOLSKY, GHOLZ e TALMADGE, 2009, p. 80).*

Grande parte dos programas militares americanos é acompanhada regularmente por uma série de mecanismos institucionais a fim de conferir transparência e o bom uso dos recursos públicos, com especial atenção ao Escritório de Prestação de Contas do Governo dos EUA (*United States Government Accountability Office - GAO*). Este atua como o braço de auditorias, avaliações e investigações do Congresso dos EUA, além de colaborar para o aperfeiçoamento e para a prestação de contas do governo federal perante a sociedade americana.<sup>319</sup>

Nos últimos anos, o setor de defesa americano tem enfrentado não só pressões em relação a reformas, geradas pelo imenso volume de recursos alocados em defesa em meio a um contexto de contenção de gastos, como também a preocupação em torno das concentrações industriais em determinadas linhas de produtos de defesa, que impossibilitam concorrências justas e, portanto, limitam as escolhas de fornecedores, no

---

<sup>319</sup> Mais informações em: <[www.gao.gov](http://www.gao.gov)>.

contexto do *Buy American Act*<sup>320</sup>. Este é o caso, por exemplo, da *Lockheed Martin*, que está próxima de se tornar a única empresa nos EUA capaz de projetar, desenvolver e produzir aeronaves avançadas de combate. É justamente esse cenário que vem alimentando a demanda urgente de um papel mais ativo do governo na reestruturação e coordenação desse setor nos EUA (WATTS, 2008).

Laird (2003), por exemplo, argumenta a favor de uma maior sinergia entre as mega empresas do setor de defesa americano, em especial as líderes em integração de sistemas, e o governo, de forma a explorar as melhores soluções tecnológicas, conceituais e organizacionais em uma abordagem de sistemas de sistemas. Entretanto, conforme as palavras de Gholz (2006, p. 299-300), é preciso ter em mente que essas grandes empresas tendem a enxergar tais soluções baseadas em suas próprias especialidades e áreas de atuação. Ademais, ironicamente, um dos programas elencados como exemplo em Laird (2003), o “*Integrated Deepwater System*” (IDS) para a Guarda Costeira (*Coast Guard*) americana, entrou para o rol das polêmicas do setor, em 2007, quando oito navios-patrolha encomendados não conseguiram flutuar de “*vão modernizados*”.<sup>321</sup>

Outro exemplo citado por Laird (2003) no que diz respeito a novas abordagens em aquisições de defesa é o JSF, considerado o principal programa cooperativo internacional em andamento nos EUA. No que se refere a esse tipo de programa, o Departamento de Defesa possui diretrizes<sup>322</sup> bem claras:

1. **Operacional:** aumentar a eficácia da máquina militar por meio da interoperabilidade e de parcerias com aliados e coalizões amigas;
2. **Econômica:** reduzir o gasto em aquisições de armamentos, dividindo custos e escala de produção ou evitando duplicações de esforços de desenvolvimento junto a aliados e países amigos;
3. **Técnica:** possibilitar o acesso às melhores tecnologias de defesa no nível global e ajudar a minimizar a distância de capacidades entre aliados e coalizões amigas;
4. **Política:** fortalecer as alianças e o relacionamento com outros países amigos;
5. **Industrial:** reforçar as bases industriais de defesa dos EUA e de seus aliados.

---

<sup>320</sup> Por lei, os EUA devem dar preferência às aquisições domésticas de armamentos e impõem uma série de regulamentações para o envolvimento de empresas estrangeiras nesse setor.

<sup>321</sup> “*The troubled waters of Deepwater*”. CBS, “*60 minutes*”. 19 de agosto. <[www.cbsnews.com/stories/2007/05/17/60minutes/main2823448.shtml](http://www.cbsnews.com/stories/2007/05/17/60minutes/main2823448.shtml)>. Acesso em 15/02/11.

<sup>322</sup> US DEPARTMENT OF DEFENSE (2010b), p. 2.

É possível afirmar que essas iniciativas de cooperação estão inseridas em um quadro mais amplo de tentativas de atuação multidimensional por parte dos EUA. A edição 2010 da *Quadrennial Defense Review* (QDR), por exemplo, deixa transparecer o entendimento dos instrumentos utilizados para se defender os interesses americanos:

*“Por meio de seus relacionamentos externos de defesa, os Estados Unidos não só ajudam a evitar crises, mas também aumentam a sua eficácia em respondê-las. Além disso, através da integração das capacidades de defesa dos EUA com outros instrumentos da política - incluindo a diplomacia, o desenvolvimento, a aplicação da lei, do comércio e da inteligência -, a nação pode garantir que a combinação certa de competências está pronta para tirar proveito de novas oportunidades e frustrar ameaças em potencial” (US DEPARTMENT OF DEFENSE, 2010a, “Strengthening Relationships”, p. 57).*

A Europa, por sua vez, assiste à proliferação de esforços para melhorar a qualidade dos recursos alocados em defesa no contexto das discussões em torno do fortalecimento da União Europeia (UE) e da atual Política Comum de Segurança e Defesa (PCSD), com destaque para programas cooperativos internacionais em produtos de defesa. A intenção é fortalecer o intercâmbio militar entre os países, especialmente no que tange à interoperabilidade, haja vista o atual perfil “expedicionário” das forças europeias (IISS, 2008, pp. 6-7). Desse modo, os países europeus têm procurado evitar situações desfavoráveis como as ocorridas na Guerra de Kosovo (1999), em que mais fácil do que fazer com que os “sistemas de comunicações se comunicassem entre si”, era usar celulares comuns no campo de batalha, facilmente interceptáveis pelo inimigo (Darnis *et al* 2007, p. 27). Outro exemplo atual é o fato de que, apesar de quatro países operarem helicópteros de transporte *Chinook* no Afeganistão, cada um possui uma configuração diferente de tal equipamento, de forma que o revezamento de sua utilização nas missões é limitado, as

partes sobressalentes não são intercambiáveis e os mecânicos de uma nação não são capazes de contribuir para a manutenção de uma aeronave de outro país (IISS, 2008, p. 22).

Nessa direção, nos últimos anos, o Velho Continente tem investido na construção de laços no campo da segurança e defesa, como, a título de exemplo, a consolidação da Organização Conjunta de Cooperação em Armamentos (*Organisation Conjointe de Coopération en matière d'ARmement* - OCCAR)<sup>323</sup> em 2001, com o objetivo de prover maior efetividade e eficiência aos arranjos de cooperação internacional em armamentos europeus. Entre os programas sob os cuidados da OCCAR, destaca-se o da aeronave de transporte A400M<sup>324</sup>.

A Agência Europeia de Defesa (*European Defence Agency* – EDA)<sup>325</sup>, criada em 2004 e citada anteriormente neste trabalho, também vem contribuindo para aproximação dos atores no setor de defesa europeu por meio de discussões, estudos, divulgação de informações, reuniões etc. Por fim, outras iniciativas podem ser mencionadas nesse segmento: o Instituto da União Europeia para Estudos de Segurança (EUISS), inaugurado em 2002 e sediado em Paris, e o *European Security and Defence College* (ESDC), de 2005. Este é constituído na forma de uma rede que envolve várias instituições de educação nacionais da UE - inclusive a própria EUISS (KEOHANE e VAUCOBEIL, 2008, pp. 12-16).

Por fim, duas experiências europeias no concernente a aquisições de defesa devem ser mencionadas. Primeiro, o Reino Unido que, ao lado da França, é um dos maiores *players* em segurança e defesa na Europa. Os ingleses possuem uma vasta gama de diretrizes e de instituições (incluindo um extenso leque de programas universitários e *think tanks*) voltadas para atividades como, por exemplo, a produção de relatórios regulares sobre os principais programas de defesa por parte do *National Audit Office* (NAO). Este pode ser considerado um dos principais instrumentos do Parlamento voltado para a boa aplicação

---

<sup>323</sup> Hoje, a OCCAR possui sete programas em andamento. Ver < [www.occar-ea.org](http://www.occar-ea.org) >. Acesso em 17/02/11.

<sup>324</sup> Mais informações em < [www.occar-ea.org/25](http://www.occar-ea.org/25) >. Acesso em 17/02/11. Apesar de enfrentar alguns problemas tanto de ordem tecnológica quanto de coordenação em seu projeto, o programa A400M prossegue, apesar das discussões em torno da possibilidade de seu cancelamento. Nesse sentido, um relatório do Senado Francês, por exemplo, afirma que o A400M é *um componente essencial da construção da defesa europeia e seu abandono afetaria prejudicialmente todas as partes*” (MASSERETe GAUTIER, 2009, p. 69), além de praticamente deixar o monopólio de transportes militares para os EUA (Ver: *”Ditching A400M would hand monopoly to US, says French Senate Committee”*. Janes, 19/02/09).

<sup>325</sup> Mais detalhes, ver < [www.eda.europa.eu](http://www.eda.europa.eu) >. Acesso em 17/02/11. Salienta-se que a quantidade de informações e de eventos divulgada no site da EDA é bastante significativa.

dos recursos públicos britânicos. Em 2007, os ingleses fundiram a *Defence Procurement Agency* e a *Defence Logistics Organisation*, originando o *Defence Equipment and Support* (DE&S) no seu Ministério da Defesa, com o objetivo de buscar melhores desempenhos nas aquisições<sup>326</sup>. Ademais, recentemente, o país atualizou alguns dos elementos de sua visão sobre segurança e defesa por meio do documento “*The Strategic Defence and Security Review*” (2010), no qual enfatiza a busca por parcerias internacionais, a fim de maximizar os recursos alocados no segmento. Inicialmente, a preferência dos ingleses é por arranjos bilaterais, em especial com a França, obedecendo a alguns critérios, como requerimentos comuns, capacidades tecnológicas complementares, custos razoáveis para ambos os participantes, potencial de exportação e vantagens industriais (REINO UNIDO, 2010, pp. 59-61).

Em segundo lugar, a Suécia vem se destacando no segmento mais pela sua abordagem destoante do que por ser um grande produtor e fornecedor de armamentos. Uma de suas principais orientações é o uso, sempre que possível, de tecnologias comerciais em seus equipamentos militares, forçando, desse modo, *spin-ons*. Os resultados podem ser vistos no uso do software *Windows* em sistemas de C<sup>2</sup> suecos, na utilização, por seus soldados, de computadores comerciais “militarizados” no Timor Leste e na Libéria, em sistemas baseados em celulares comerciais *Ericsson* e em versões do *Windows NT* operando em computadores de controle de missão em aeronaves *Gripen* (KRAMER e CITTADINO, 2005, pp. 5-6).

A gestão dessas aquisições, seguindo a tendência em vários países, é centralizada no *Swedish Defence Materiel Administration* (FMV), ressaltando a opção sueca por uma força militar pequena, mas altamente tecnológica. Segundo Bitzinger (2003), a Suécia pode ser considerada um dos poucos exemplos de relativo sucesso dentre os países do “segundo nível”. O autor aponta, por exemplo, alguns fatores que podem ter contribuído para tal desempenho, como a grande aposta em aquisições colaborativas internacionais, principalmente as baseadas em contratos competitivos, e o fato de seu orçamento de defesa ter se mantido relativamente estável por mais de vinte anos. Bitzinger (2003) ressalta, contudo, que o orçamento é apenas uma parte do quadro do relativo sucesso sueco, pois

---

<sup>326</sup> Maiores informações disponíveis em < [www.mod.uk/DefenceInternet/MicroSite/DES/](http://www.mod.uk/DefenceInternet/MicroSite/DES/) >. Acesso em 16/02/11.

igualmente importante é possuir uma capacidade industrial e tecnológica avançada e deter algum grau de experiência histórica (BITZINGER, 2003, pp. 36, 53-58).

De fato, o orçamento militar é um dos fatores fundamentais nas análises sobre as aquisições de defesa, mas não o único. A Suécia, por exemplo, segundo o SIPRI, detém a 26ª posição entre os maiores gastos com defesa no mundo e possui um efetivo ativo de ~~apenas~~ 13.000 militares<sup>327</sup> (a Suécia aloca cerca de 30% de seu orçamento de defesa em gastos com pessoal<sup>328</sup>, uma das menores proporções entre os vinte e cinco membros da EDA), porém, em termos tecnológicos, pode-se dizer que o país possui uma das mais atualizadas forças armadas da Europa.<sup>329</sup>

Tampouco se pode afirmar sobre a solidez da relação entre ~~extensão territorial~~ e ~~efetivo~~. Se forem considerados alguns elementos geopolíticos tradicionais, certamente há de se ressaltar a congruência entre elevados gastos militares, vastos territórios e um efetivo ativo de mais de um milhão de homens em países como EUA, China e Rússia. Entretanto, também há países como o Reino Unido (pequena extensão territorial, 4ª posição em gastos militares e 175.690 de efetivo militar ativo<sup>330</sup>), o Japão (porção territorial limitada, 6ª posição em gastos militares e 230.300 de efetivo militar ativo<sup>331</sup>) e a Austrália (vasto território, 62ª posição em gastos militares e 54.747 de efetivo ativo<sup>332</sup>).

Com o nível tecnológico alcançado pela execução da guerra (*warfare*), alguns autores chegam a afirmar que a era dos exércitos em massa acabou definitivamente, tendo como exemplo emblemático a ruína do então quarto maior exército do mundo, o de Saddam Hussein, perante os EUA, em 1991 (COHEN, 2002, p. 244). Hoje, privilegia-se, por exemplo, a capacidade de deslocar rapidamente significativos contingentes bem equipados e treinados de um ponto para outro durante uma determinada operação (ex. crises internacionais e domésticas, desastres naturais, missões de evacuação, de salvamento, operações de paz etc.), em detrimento de possuir fileiras e mais fileiras de soldados sem ao menos os equipamentos adequados.

---

<sup>327</sup> IISS (2010), p. 192.

<sup>328</sup> EDA (2008), p.24.

<sup>329</sup> Ibidem, pp. 116-117.

<sup>330</sup> Ibidem, p. 168.

<sup>331</sup> Ibidem, p. 408.

<sup>332</sup> Ibidem, p. 394.

## 5.2. Os principais desafios de coordenação em aquisições de defesa na África do Sul e no Brasil

Tendo em vista o quadro de algumas experiências internacionais no que se refere às tentativas de coordenação em aquisições de defesa apresentadas anteriormente, torna-se possível contrastar alguns dos elementos encontrados com o caso da dinâmica dos atores no desenvolvimento do míssil A-Darter entre Brasil e África do Sul.

Conforme exposto nos capítulos anteriores, a África do Sul conquistou um razoável nível de orientações políticas claras para o seu setor de defesa, comparável, teoricamente, às dos países desenvolvidos mais atuantes nesse segmento. A título de ilustração, o Departamento de Defesa sul-africano, a AMD, a ARMSCOR e a Denel disponibilizam em seus respectivos sites de internet diversos relatórios (alguns de frequência anual) e documentos com dados bem abrangentes sobre o setor de defesa no qual estão inseridos. Ademais, a África do Sul conta, desde 1995, com um serviço semelhante ao GAO norte-americano e o NAO britânico, por meio do *Parliamentary Monitoring Group* (PMG), no qual também é possível encontrar relatórios e acompanhar algumas discussões em comitês atinentes ao setor de defesa<sup>333</sup>. Já a ARMSCOR tem trilhado um caminho bastante pertinente de centralização das atividades de aquisição, logística e manutenção, seguindo algumas experiências internacionais recentes, a fim de buscar uma maior eficiência dos limitados recursos alocados nesse segmento na África do Sul. Ademais, é preciso mencionar os esforços do “*think tank*” *Institute for Security Studies* (ISS), fundado em 1991, baseado em Pretória e com escritórios em Cape Town, Nairobi (Quênia) e em Addis Ababa (Etiópia).<sup>334</sup>

É possível afirmar que é bastante pertinente com a estratégia adotada pela África do Sul de tentar ter um papel mais atuante no mercado internacional de produtos de defesa e de investir em determinadas tecnologias e capacidades consideradas estratégicas – suporte logístico, reparos e manutenção de equipamentos e sistemas, integração de sistemas, C<sup>3</sup>, sensores e processamentos de dados e sinais, software e suporte de sistemas de combate e sistemas de simulações e jogos de guerra (ÁFRICA DO SUL, 1999, pp. 38-41).

---

<sup>333</sup> Mais informações em < [www.pmg.org.za](http://www.pmg.org.za) >.

<sup>334</sup> Consultar < [www.iss.co.za](http://www.iss.co.za) >

No entanto, enquanto, por um lado, o país africano é um dos vinte e seis países mais industrializados do planeta; é considerado a “porta de entrada” para a África<sup>335</sup>; vem crescendo, em média, 4% nos últimos anos; é detentor de consideráveis recursos naturais e, recentemente, foi alçado a membro no grupo dos BRIC’s (Brasil, Rússia, Índia e China)<sup>336</sup>, por outro lado, enfrenta, por exemplo, uma taxa de desemprego de, aproximadamente, 25%; taxas substanciais de inflação; questões sócio-econômicas históricas; falta de determinados profissionais qualificados e outras prioridades/contingências políticas que culminam na marginalização do setor de defesa.

Os membros da SADRI, incluindo a Denel, convivem com os reflexos desse quadro e vêm lutando para continuar no setor de defesa por meio, por exemplo, da diversificação de seus produtos e de parcerias, a fim de aumentar sua participação no mercado internacional sem depender fortemente das aquisições da SANDF<sup>337</sup>. A África do Sul, no presente, situa-se na 42ª posição em gastos militares no mundo (sendo cerca de 40% dedicado a gastos com pessoal<sup>338</sup>) e possui 62.082<sup>339</sup> de efetivo militar ativo. Todavia, o histórico relativamente baixo do seu orçamento de defesa (ver **Gráfico 5.1**), em face de outras prioridades políticas, vem se transformando em um desafio constante para a concretização dessas estratégias empresariais, especialmente quando se torna necessária a alocação de recursos em projetos militares por parte do governo de Pretória – como no caso do KC-390 brasileiro.

Nesse caso em especial, em termos de declarações, não faltaram manifestações diplomáticas e empresariais, de interesse tanto brasileiro quanto sul-africano, favoráveis à soma de esforços no KC-390. Entretanto, além dos fatores mencionados acima, o tema KC-390 tem exigido, basicamente, a interlocução entre três “ministérios” na África do Sul (Departamento de Empresas Públicas, Departamento de Defesa e Departamento de

---

<sup>335</sup> A África do Sul é responsável por, aproximadamente, um quarto do PIB do continente africano.

<sup>336</sup> “Entrada da África do Sul no BRIC”. MRE, Assessoria de Imprensa do Gabinete (AIG), Nota à imprensa nº 754, 31/12/2010. Nesta nota, destaca-se a seguinte passagem: “No ano de 2011, a África do Sul estará no Conselho de Segurança das Nações Unidas ao lado de Brasil, Rússia, Índia e China, o que permitirá maior articulação do BRICS sobre temas de interesse global”.

<sup>337</sup> “International market access improvement critical to success”. Engineering News, 18/02/11. Disponível em < [www.engineeringnews.co.za/article/international-access-improvement-critical-to-success-2011-02-18](http://www.engineeringnews.co.za/article/international-access-improvement-critical-to-success-2011-02-18) >. Acesso em 18/02/11.

<sup>338</sup> ÁFRICA DO SUL (2009), p. 150, *Table 10.8*.

<sup>339</sup> IISS (2010), p. 325.

Indústria e Comércio)<sup>340</sup>, o que, somado às questões envolvendo a alocação de recursos, dificulta o avanço da parceria até o momento<sup>341</sup>.

No caso do A-Darter, observa-se que o processo foi relativamente mais simples em virtude da entrada do Brasil no projeto com recursos obtidos na FINEP/MCT e da interlocução direta FAB-ARMSCOR, respaldada pelas visitas presidenciais e do ministro da Defesa brasileiro e pelo envolvimento do Itamaraty na negociação do Acordo de Cooperação em Defesa Brasil-África do Sul, de 2003 – base para o contrato do A-Darter.

A Denel, no contexto da reestruturação do setor de defesa sul-africano e da busca por parcerias internacionais, procurou fortalecer gradualmente seu contato com a Mectron, praticamente desde o “episódio dos detectores norte-americanos” de 1998. As perspectivas em torno de uma parceria no A-Darter, entre a Denel e a Mectron, começaram a ganhar forma a partir do início dos anos 2000, tendo na figura da FAB um importante facilitador. Apesar de ainda conviver com um quadro desconfortável, a Denel vem melhorando paulatinamente seus resultados, embora dificilmente deixe de contar totalmente com o apoio do governo sul-africano em suas atividades, em função das próprias características do setor, mencionadas ao longo deste trabalho.

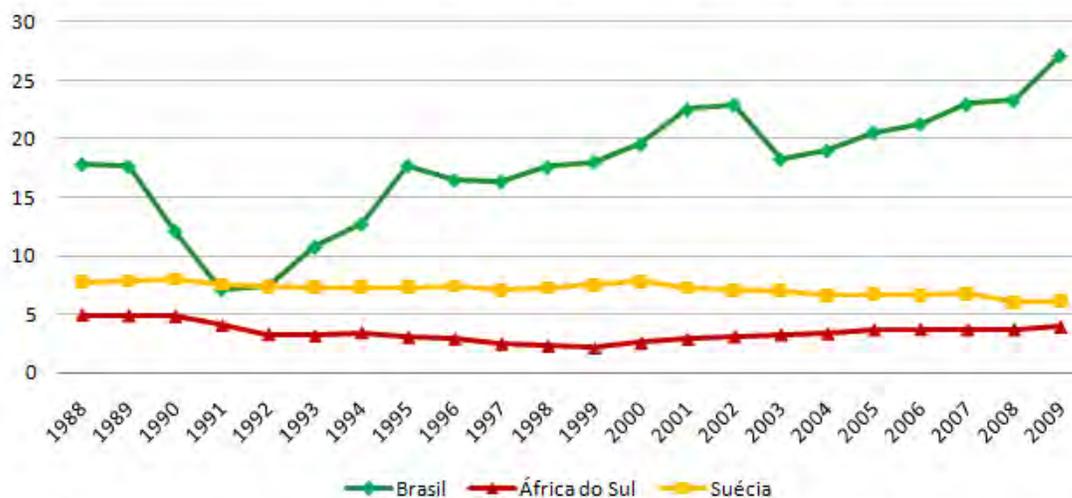
Salienta-se, mais uma vez, o trabalho intenso de bastidores que alguns membros da FAB e da Denel executaram a fim de concretizar a parceria no A-Darter, mesmo diante de alguns receios iniciais por parte de alguns empresários e militares. Tanto alguns oficiais da FAB quanto alguns executivos da Denel enxergaram nessa parceria Brasil-África do Sul uma oportunidade valiosa para somar esforços em um campo marcado por dificuldades em ambos os países.

---

<sup>340</sup> Relatório da visita presidencial à África do Sul/Promoção comercial, nº 00771, caráter ostensivo, Pretória, 14/07/2010, p. 2. Fonte: Centro de Documentação do Ministério das Relações Exteriores (CDO/MRE).

<sup>341</sup> “*Window for South Africa to join Brazilian aircraft programme is closing fast*”, Engineering News, 12/11/10 Op. cit.

**Gráfico 5.1 - Gastos Militares (US\$ bi)**



Fonte: SIPRI Database. Valores em US\$ bilhões constantes (2008).

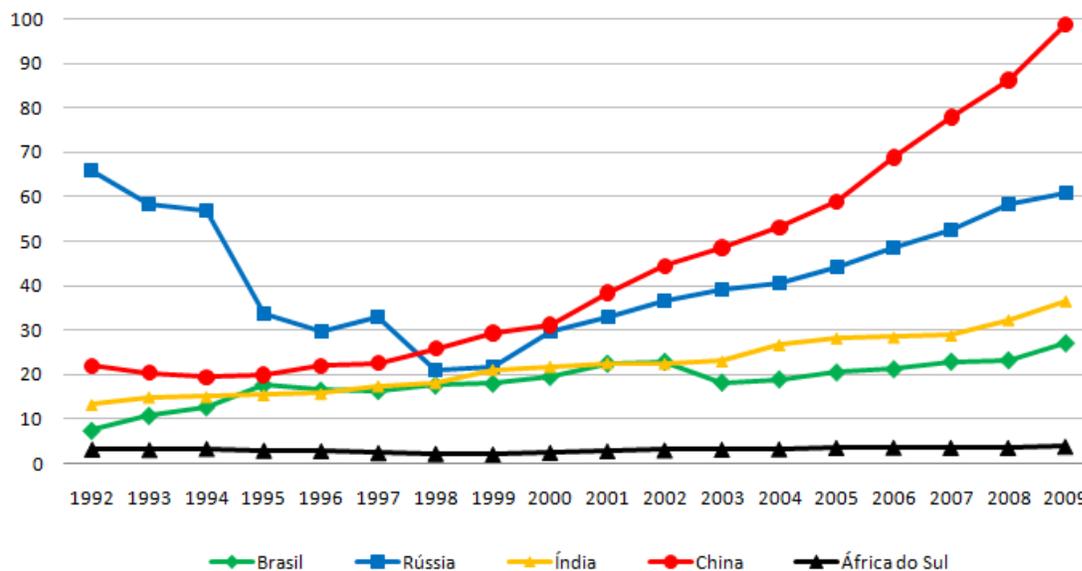
Ademais, é possível afirmar que a orientação oficial sul-africana adotada em relação à sua SADRI é bastante condizente com as alternativas disponíveis a países como a África do Sul e o Brasil no mercado internacional de produtos de defesa. Algumas dessas alternativas são listadas por Bitzinger (2003, pp. 39-41), as quais podem ser seguidas em diferentes graus e combinações, sendo resumidas a seguir:

- **Abandonar parcial ou totalmente os negócios no segmento de defesa;**
- **Racionalizar e consolidar operações no setor de defesa** (diminuir expectativas em função de realidades econômicas desfavoráveis, realizar privatizações, fomentar fusões e aquisições entre empresas, focar em determinadas tecnologias e nichos de mercado etc.);
- **Diversificação** (converter parte de sua produção militar para segmentos não-militares);
- **Alavancar o uso de tecnologias duais em produção militar** (buscar adaptar tecnologias civis de uso dual para cumprir requerimentos militares por meio de TIC's);
- **Aumentar as exportações** (tentar compensar os baixos volumes das aquisições internas expandindo sua participação no mercado internacional);

- **Internacionalização** (ampliar as atividades no segmento de defesa no nível mundial por meio de co-desenvolvimento e co-produção, joint-ventures, aquisições e fusões).

À primeira vista, os dados brasileiros da área de Defesa podem indicar uma situação razoavelmente favorável. Praticamente sem ameaças claras no seu entorno estratégico e com um histórico de baixo envolvimento em conflitos, o país possui números bastante equilibrados. Detentor de um vasto território, o Brasil possui 327.710 militares em serviço ativo<sup>342</sup> e ocupa, segundo o SIPRI, a 12ª posição em volume de gastos militares. Os gastos brasileiros, portanto, são bem maiores do que os sul-africanos ou da pequena e altamente tecnológica força militar sueca, citada anteriormente (ver **Gráfico 5.1**). Se for comparado aos gastos militares dos países dos BRICS/BRICSA, o Brasil permanece abaixo de Índia, Rússia e China, superando apenas a África do Sul (ver **Gráfico 5.2**).

**Gráfico 5.2 - Gastos Militares BRICSA (US\$ bi)**



Fonte: SIPRI Database. Valores em US\$ bilhões constantes (2008).

<sup>342</sup> IISS (2010), p. 69.

Contudo, sob uma lente ajustada, não é possível dizer que esses recursos são convertidos em um poder militar “correspondente”. Conforme citado anteriormente, a FAB tem acompanhado, por cerca de quinze anos, o fracasso de diversas negociações sobre a substituição de suas principais aeronaves de combate por meio do FX/FX2/FX2.5. De forma similar, a Marinha tem alimentado expectativas em relação ao programa do submarino de propulsão nuclear por décadas. Por fim, o Exército tem convivido, sobretudo, com a dura realidade das fronteiras amazônicas e com equipamentos obsoletos e ineficientes, um grau tecnológico precário e poucas oportunidades para realizar operações conjuntas com outras entidades do Estado brasileiro<sup>343</sup>.

Uma análise detida sobre o orçamento de defesa faz transparecer alguns dos elementos desse quadro desfavorável. Os gastos de Defesa brasileiros permaneceram, em média, entre os maiores da União nos últimos anos<sup>344</sup> e, conforme os gráficos 5.1 e 5.2 ilustram, possuem uma tendência ascendente, apesar de certas instabilidades. Entretanto, no ano de 2010<sup>345</sup>, por exemplo, cerca de 52% dos quase R\$ 59 bilhões alocados em Defesa foram divididos entre Marinha e FAB, ficando, descontado outros gastos (ex. a Administração e a então Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC), aproximadamente 43% para o Exército.

Ressalta-se que, desses mesmos R\$ 59 bilhões, cerca de 72% é destinado ao pagamento de pessoal - dos quais quase 51% é direcionado ao Exército - , restando, no final, pouco mais de 13% para investimentos nas três Forças.

Em linhas gerais, os gastos com pessoal e encargos sociais tomaram grande parte dos orçamentos das Forças em 2010, chegando a cobrir cerca de 60% na FAB, 70% na Marinha e 85% no Exército. Certamente, como o orçamento de defesa sofre alterações significativas ano após ano, calcula-se que esses números variem em alguma medida. Mesmo assim, a partir da evolução das Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDOs) e de trabalhos como o de Brustolin (2009), é possível observar, nos últimos anos, a continuidade da grande participação dos gastos com pessoal no orçamento destinado à Defesa.

---

<sup>343</sup> Sobre essa discussão específica, consultar, por exemplo, a entrevista do Gen. Augusto Heleno, então Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército. Revista Forças Armadas, ano 5, nº 21, 2010, pp. 21-26.

<sup>344</sup> Para mais detalhes sobre a questão orçamentária na Defesa, ver, por exemplo, Brustolin (2009).

<sup>345</sup> Fonte: SEORI/MD.

Nesse aspecto, além da questão dos inativos e pensionistas nas Forças Armadas (BRUSTOLIN, 2009, p. 89), observa-se que, segundo o *Atlas Comparativo de la Defensa em América Latina y Caribe* da RESDAL (2010)<sup>346</sup>, dos cerca dos 330 mil militares brasileiros, aproximadamente 222 mil (67%) são do Exército, seguidos de 64.414 da FAB (19%) e quase 45 mil da Marinha (14%). Ademais, cabe ressaltar que, desses 222 mil militares da Força terrestre, cerca de 70 mil<sup>347</sup> são oriundos do serviço militar obrigatório.

Se for analisada detidamente, por sua vez, a porção destinada a custeio e investimentos, o fato de cerca de 60% desses recursos ser proveniente do Tesouro deixa margem para a ocorrência de fortes contingenciamentos. Por ser um dos maiores orçamentos da União e, simultaneamente, ser visto por membros da equipe econômica do governo como não prioritário na agenda nacional, o Ministério da Defesa acaba assistindo a frequentes contingenciamentos, principalmente na parcela destinada a investimentos, considerando as diversas despesas obrigatórias e ressaltadas no orçamento em geral.

O resultado dessa tendência é, portanto, uma forte instabilidade na parcela dos recursos destinada a aquisições nas Forças Armadas (ver **Gráfico 5.3**). Mesmo que se considere, grosso modo, que “contingenciar” não é “cortar”, mas sim “bloquear temporariamente”, o fato é que, com o agravante de o ano fiscal coincidir com o final do ano regular, um cenário se repete quase que anualmente: raramente há recursos no começo do ano e, comumente, as Forças Armadas têm que se apressar para gastar os recursos até o fim do exercício sob o risco de “não ver mais o dinheiro”<sup>348</sup>. Claramente, além de prejudicar seriamente um planejamento efetivo, essa prática tem beneficiado as conhecidas compras de oportunidade por parte das Forças Armadas, bem como tem forçado a permanência de uma lógica de “reaparelhamento” alimentada por ciclos de obsolescência, em detrimento de capacidades militares atualizadas. Portanto, e seguindo o mesmo raciocínio de um recente estudo do IPEA/ABDI (2010), é possível afirmar que:

---

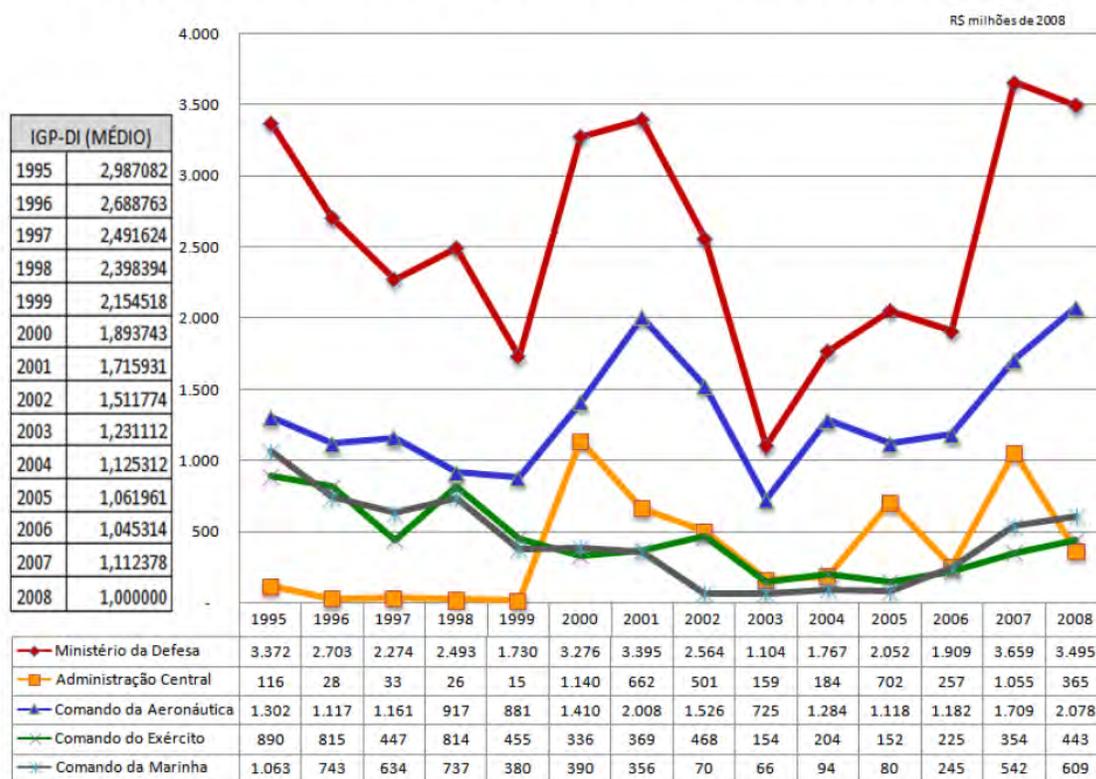
<sup>346</sup> RESDAL (2010), Capítulo 12 – Brasil, p. 156. Disponível em < [www.resdal.org](http://www.resdal.org) >. Acesso 18/02/11.

<sup>347</sup> “Queremos sair aplaudidos”. Entrevista com o comandante do Exército Brasileiro, General-de-Exército Enzo Martins Peri à Revista Veja, 19/01/11, p. 17.

<sup>348</sup> É oportuno destacar que tais dificuldades são comuns não só nas Forças Armadas, mas na esmagadora maioria do setor público brasileiro. A título de curiosidade, na África do Sul, o marco do ano fiscal é o mês de abril.

“Se considerarmos que os gastos militares do Brasil como proporção do PIB não variaram muito, então concluímos que os programas de compras são pró-cíclicos e estiveram sujeitas a contingências orçamentárias, o que dificulta sobremaneira o planejamento da BID brasileira. Esta é uma hipótese plausível e coloca o problema das compras das Forças Armadas Brasileiras em outros termos: o desafio não está exatamente no volume das compras, mas na sua volatilidade e falta de previsibilidade” (IPEA/ABDI, 2010, p. 26).

**Gráfico 5.3 - Ministério da Defesa - Evolução Orçamentária 1995/2008 - INVESTIMENTOS**



Fonte: BRUSTOLIN (2009), Gráfico 9 "Ministério da Defesa - Evolução Orçamentária 1995/2008 - INVESTIMENTOS", p. 46.

Nesse sentido, é difícil deixar de concordar com a aceção de Brustolin (2009, p. 89) de que tais cortes ocorrem *–pela falta da efetividade de uma política de Estado que contemple a defesa*”. Conforme Miyamoto (2004, p. 197), sob uma perspectiva histórica mais ampla, é possível observar dois grandes desafios na política brasileira de defesa e

segurança: a falta de uma política militar global para o país e a ausência de um projeto nacional, “*entendido como a conjugação de esforços entre Estado e sociedade na busca de um mesmo destino*”. Pode-se dizer, nesse sentido, que foi apenas com a recente END que houve uma tentativa de enfrentar o primeiro problema, mesmo que ainda de forma preliminar. No que diz respeito ao segundo, os reflexos para o setor de defesa, especialmente no concernente às aquisições militares, são significativamente mais profundos e transcendem o âmbito do Ministério da Defesa. É possível dizer, inclusive, que a abordagem inicial da END, mesmo diante dos quase vinte anos de falha do Estado brasileiro em prover um direcionamento efetivo para a Defesa, é fruto do baixo envolvimento dos principais setores da sociedade com esse tema.

Não há um mecanismo semelhante, por exemplo, ao GAO (EUA), ao NAO (Reino Unido) ou ao PMG (África do Sul) que acompanhe os principais programas militares brasileiros sob a ótica da boa aplicação dos recursos públicos, apesar de existirem algumas experiências iniciais no TCU em relação, por exemplo, ao SIVAM e ao FX de 2003 (ALMEIDA, 2009). Tampouco existem no Brasil centros de estudos estratégicos/*think tanks* de grande porte, atuantes perante outras instituições, voltados especificamente para questões de Defesa e de Segurança e que promovam o intercâmbio frequente de ideias entre políticos, acadêmicos, empresários, militares, entre outros - apesar dos esforços de algumas universidades e instituições militares<sup>349</sup>. Por fim, o Ministério da Defesa ainda carece de carreira própria, o que poderia conferir, em linhas gerais, uma dinâmica de longo prazo semelhante ao do MRE. A criação dessa carreira no MD poderia vir, inclusive, a incentivar nas universidades maiores esforços voltados para questões de Segurança e de Defesa, tanto em termos de formação de engenheiros para a BID, quanto em relação a quadros com formação político-estratégica para colaborar, por exemplo, na concatenação dos projetos das três Forças ao longo de um determinado governo.

Como resultado, observa-se, sobretudo, a dificuldade de produzir, divulgar e acessar dados atinentes ao setor de defesa brasileiro e o distanciamento entre a visão do meio político-decisório do governo (ex. Ministério da Fazenda e Ministério do Planejamento,

---

<sup>349</sup> Nessa direção, a criação da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (ABED), em 2005, e do Instituto de Estudos Estratégicos da Universidade Federal Fluminense (INEST/UFF) são alguns exemplos das tentativas recentes de transformar esse quadro, bem como as discussões atuais em torno da reestruturação do papel da Escola Superior de Guerra (ESG) e de seus cursos.

Orçamento e Gestão - MPOG) e as perspectivas do setor de defesa. Não por acaso, frequentemente o caminho trilhado pelos programas trabalhados nas Forças, na BID e/ou no MD sofrem significativos atritos para entrar na fase de execução (ex. SIVAM, FX, PROSUB, Base de Alcântara etc.).

Essa moldura contextual permite compreender melhor o porquê do predomínio das importações das principais plataformas das Forças Armadas (ex. helicópteros EC725<sup>350</sup>, submarinos<sup>351</sup> e as negociações atuais ao redor do FX) acompanhadas de “pacotes” de financiamento externo. Ao mesmo tempo, também auxilia no entendimento da razão da atual busca pelos recursos da FINEP/MCT, da FAPESP, do BNDES, dentre outros, visando a alavancar alguns programas militares - incluindo o A-Darter -, apesar de todas as exigências, mecanismos de controle e trâmites burocráticos, às vezes não condizentes com as peculiaridades do setor de defesa.

Alguns reflexos desse contexto substancialmente desfavorável para a BID podem ser mencionados, sobretudo no que se refere aos atores envolvidos com o A-Darter. Como consequência da falta de orientações estratégicas claras, não há um grau satisfatório de previsibilidade de encomendas do setor tanto para as Forças Armadas quanto para a BID. Quando muito, essas aquisições comumente ocorrem sem perspectivas de modernizações, de novas encomendas ou de novos projetos. No longo prazo, isso transforma a manutenção das capacidades gerenciais e tecnológicas adquiridas pelas empresas em um desafio de razoáveis proporções, incluindo a dificuldade de preservar o conhecimento conquistado pelos seus técnicos, engenheiros e pesquisadores (ex. “fuga de cérebros” e falta de oportunidades para a aplicação e o avanço do conhecimento conquistado). Quadro semelhante ocorre nas Forças, agravado pelas consequências da contínua mudança de posições, necessária à carreira dos militares, frequentemente forçando o estudo e a renegociação de programas praticamente do zero. Assim, o governo vem presenciando, ano após ano, ciclos de obsolescência e modernização, nos quais as capacidades militares brasileiras parecem sempre aquém do montante relativo de recursos alocados em Defesa.

---

<sup>350</sup> “País discute como financiar aquisição de armamentos”. Agência Estado, 14/07/09. Disponível em < [www.estadao.com.br/noticias/nacional,pais-discute-como-financiar-aquisicao-de-armamentos,402459,0.htm](http://www.estadao.com.br/noticias/nacional,pais-discute-como-financiar-aquisicao-de-armamentos,402459,0.htm) >. Acesso em 16/02/11.

<sup>351</sup> “Financing falling into place for Brazil’s Scorpene buy”. Defensenews, 14/04/09. Disponível em < [www.defensenews.com/story.php?i=4039349&c=EUR&s=TOP](http://www.defensenews.com/story.php?i=4039349&c=EUR&s=TOP) >. Acesso em 16/02/11.

No caso do A-Darter, essa falta de sintonia também pôde ser encontrada. No início de 2006, estavam em curso negociações entre membros da FAB e da empresa Atech<sup>352</sup>, no que concerne ao envolvimento da segunda no auxílio ao gerenciamento da absorção tecnológica no projeto A-Darter e, talvez, na integração dos sistemas a serem desenvolvidos pelas outras empresas brasileiras, a exemplo de projetos como o SIVAM. No ano seguinte, há relatos de que houve certa indisponibilidade de recursos no nível desejado pela FAB por parte da FINEP, levando a primeira a priorizar o contato com empresas consideradas críticas para o A-Darter. Contudo, uma vez restabelecido o fluxo normal do projeto, os contatos entre a Atech e a FAB parecem ter “esfriado”, sem maiores desdobramentos para ambas as partes, até o momento.

O episódio FAB-Atech exemplifica que, hoje, mesmo quando as encomendas acontecem, o fluxo de recursos não é certo. Os contingenciamentos e atrasos de verbas acabam frequentemente recaindo nas empresas, as quais têm que cobrir os prejuízos enquanto os recursos não são liberados, o que também coloca as instituições militares em algumas situações embaraçosas.

Ademais, ao contrário do que se imagina, uma das demandas de empresários da BID é a “isonomia tributária” de seus produtos em relação aos importados pelas Forças, os quais geralmente não são tarifados. Segundo altos representantes do empresariado de defesa, os produtos militares são 40% mais caros do que seus similares internacionais em razão da carga tributária<sup>353</sup>, chegando a 150% de taxa em caso de exportação de SALW para os vizinhos brasileiros<sup>354</sup>. Entre outras reivindicações comumente defendidas por membros da indústria de defesa está a possibilidade de orçamentos impositivos e plurianuais<sup>355</sup>, o que certamente tem encontrado resistência por parte da equipe econômica brasileira e por outros setores nacionais.

---

<sup>352</sup> “More details revealed about A-Darter cooperation project”. Engineering News, 24/03/06. Disponível em < [www.engineeringnews.co.za/article/more-details-revealed-about-adarter-cooperation-project-2006-03-24](http://www.engineeringnews.co.za/article/more-details-revealed-about-adarter-cooperation-project-2006-03-24) >. Acesso em 17/02/11.

<sup>353</sup> “Momento chave para a indústria bélica brasileira”. Entrevista com Jairo Cândido, Diretor-titular do COMDEFESA. Revista Força Aérea, ano 15, nº 63, abril/maio, 2010, pp. 6-12.

<sup>354</sup> Ressalta-se que a taxa em questão teria o intuito de impedir que as armas e munições exportadas para vizinhos como o Paraguai voltassem e alimentassem os índices de criminalidade nas cidades brasileiras.

<sup>355</sup> “Por orçamentos impositivos e plurianuais”. Entrevista com o presidente da ABIMDE. Revista Tecnologia & Defesa, pp.8-10, Op. cit.

Sob o ponto de vista tecnológico, como visto no capítulo quatro, e considerando os desafios relativos à inovação no Brasil de uma forma geral (ARBIX, 2007), é possível afirmar que algumas aquisições de produtos de defesa, por envolverem atividades intensivas em tecnologia, podem contribuir de alguma forma para a difusão dos investimentos em P&D no setor produtivo brasileiro, embora haja algumas dificuldades gerais nesse tipo de empreitada:

*“É preciso reconhecer o ambiente econômico instável, extremamente desfavorável e até hostil, para que as empresas realizem investimentos de retorno certo, mas em prazo muitas vezes longo, como são os investimentos em P&D [...] Daí a necessidade do apoio estatal às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento em empresas, absolutamente necessárias para estimular a competitividade”* (CRUZ, 2010, p. 18).

Nesse quesito, as encomendas tecnológicas ganham relevância como indutores de CT&I, na medida em que:

*“...o Estado pode atuar como agente que desempenha dupla função no sistema de ciência, tecnologia e inovação (CT&I): ora age como facilitador da cooperação (entre academia, órgãos do governo e setor produtivo), ora perfaz o papel de demandante de processos e de produtos”* (MENDONÇA, LIMA, SOUZA; 2008, p. 582)

É justamente sob essa ótica que a Mectron, em parceria com a mesma universidade que sedia este trabalho de pesquisa, a UNICAMP, desenvolve um fotodetector de infravermelho que poderá, inclusive, beneficiar o A-Darter<sup>356</sup>. Esse projeto de pesquisa, iniciado em 2007, conta com recursos não reembolsáveis do Programa Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE) da FAPESP, o qual se destina a financiar

---

<sup>356</sup> Mais informações estão disponibilizadas em < [www.bv.fapesp.br/pt/projetos-pite/1990/deteto-res-infravermelho-biccolores-fotodiodo](http://www.bv.fapesp.br/pt/projetos-pite/1990/deteto-res-infravermelho-biccolores-fotodiodo) >. Acesso em 16/02/11.

projetos desenvolvidos em colaboração entre universidades ou institutos de pesquisa no estado de São Paulo e empresas localizadas no Brasil ou no exterior.

Cabe ressaltar que não há esforços coordenados em níveis julgados satisfatórios na direção de preservar o conhecimento gerado nessas pesquisas. Primeiro, observa-se, por exemplo, a fragilidade atual da legislação brasileira que não impede que algumas empresas nacionais, beneficiadas durante anos por entidades como FINEP, FAPESP e CNPQ em setores de pesquisa de ponta, sejam absorvidas por gigantes estrangeiras sem qualquer ressalva legal. Em segundo lugar, verificam-se os poucos esforços direcionados à proteção e salvaguarda do conhecimento gerado por essas atividades tecnológicas. Nesse sentido, iniciativas como o Programa Nacional de Proteção do Conhecimento Sensível (PNPC)<sup>357</sup>, da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), ainda são relativamente pouco divulgadas e implementadas, especialmente tendo em mente algumas atividades sensíveis da BID. De uma forma geral, muitas empresas de dentro e fora do setor de defesa ainda desconhecem várias ferramentas disponibilizadas pelo Estado brasileiro.

Assim, em sintonia com a tendência atual de considerar a BID não como um setor específico, mas sim como parte integrante de uma capacidade industrial e tecnológica mais ampla, como no caso sul-africano, pode-se considerar um avanço a inclusão do “complexo industrial de defesa” no âmbito dos seis<sup>358</sup> “Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas” da PDP (ver **Figura 5.2**), o que pode colaborar para a intensificação dessas parcerias entre indústria, universidades e governo.

O BNDES é um dos participantes, no âmbito da PDP, do Comitê Executivo do Complexo Industrial de Defesa. Neste, o A-Darter é um dos projetos listados como prioritários para as Forças Armadas, a fim de receberem apoio ao desenvolvimento e industrialização por parte tanto do BNDES quanto da FINEP. O BNDES tem demonstrado uma crescente abertura para o setor de defesa, vide, por exemplo, os casos mencionados de participação acionária do Banco nas empresas Mectron e Avibras. Todavia, o em geral econômico e frágil porte das empresas da BID face ao volume de recursos pleiteados ao BNDES é uma das dificuldades enfrentadas. Atualmente, há negociações entre o Banco e o

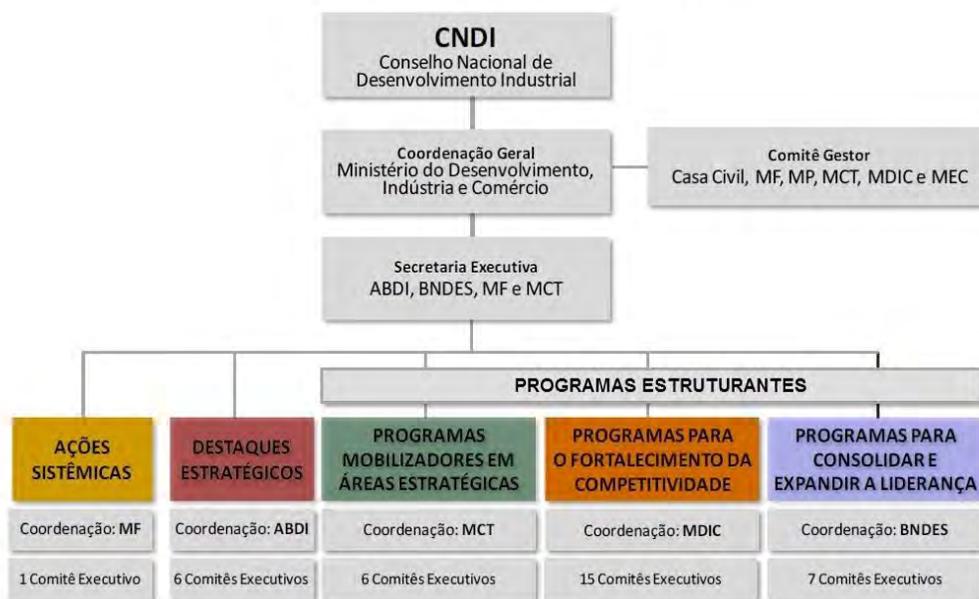
---

<sup>357</sup> Para maiores informações, consultar < [www.abin.gov.br](http://www.abin.gov.br) >.

<sup>358</sup> A atual Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) do Governo Federal considera como áreas estratégicas o (1) Complexo Industrial da Saúde, (2) Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), (3) Energia Nuclear, (4) Complexo Industrial de Defesa, (5) Nanotecnologia e (6) Biotecnologia.

MD em torno da flexibilização de alguns critérios, como a exigência de constituição de garantias para empresas da BID, mas a falta de segurança contratual e de execução financeira das compras governamentais (ex. risco de contingenciamentos e contratos de compra “sólidas” por parte do governo)<sup>359</sup> tem impedido o avanço dessas tratativas.

**Figura 5.2 - Coordenação Institucional da PDP**



**Fonte:** Portal da PDP, "Figura 3: Coordenação Institucional da PDP" < [www.pdp.gov.br](http://www.pdp.gov.br) >

Tendo em vista que somente as aquisições das Forças Armadas não serão capazes de prover o volume necessário para a manutenção de uma BID competitiva, e que algumas compras militares demandam produtos de defesa que nem sempre a BID poderá atender sozinha, a produção doméstica e as importações certamente deverão coexistir (IPEA/ABDI, 2010, p.31). Nessa perspectiva, o fomento às exportações da BID se torna fundamental.

Em termos de promoção comercial, um aliado encontrado por algumas empresas da BID para suas exportações foi a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX) do MDIC. Por meio de um convênio com a ABIMDE, a APEX vem apoiando a participação de empresas do setor de defesa brasileiro em feiras internacionais e na realização de missões empresariais. No entanto, é possível observar recorrentes casos nos quais a interlocução entre os principais atores do setor (ex. APEX/MDIC, MRE,

<sup>359</sup> “Indústria de defesa pode contar com novas linhas do BNDES”. Agência Câmara, 14/03/06.

ABIMDE, MD) é trabalhosa. Conforme alguns relatos dos próprios representantes do setor empresarial de defesa<sup>360</sup>, os desafios de coordenação compreendem questões como, por exemplo, a falta de orientações claras para o envolvimento dos adidos militares em atividades de promoção comercial no exterior, missões empresariais descoordenadas ou/e divulgadas “em cima da hora” e a falta habitual de respaldo político nessas atividades.

Além disso, em virtude do porte relativamente pequeno/médio da maioria das empresas da BID, os processos de exportação, além das habituais restrições do mercado internacional de defesa, podem exigir longas rodadas de negociações, como no caso das obtenções de garantias bancárias envolvendo os contratos entre Mectron e Paquistão e entre a Avibras e a Malásia. Neste último caso, o que internacionalmente varia entre dez e sessenta dias, transformou-se em um imbróglgio de treze meses<sup>361</sup>. Uma das dificuldades encontradas nessas tratativas se refere às contra-garantias que devem ser oferecidas por essas firmas, visto que, muitas vezes, o valor dos contratos é muito elevado quando contrastado com o seu patrimônio.

Por fim, sob uma perspectiva mais governamental, verificam-se alguns esforços em estabelecer mecanismos de coordenação nas aquisições de defesa brasileiras.

O Fórum das Indústrias de Defesa (FID), praticado informalmente no MD a partir de meados de 2001-2002, tinha como intuito promover a aproximação entre as atividades das Forças Armadas e da indústria de defesa nacional. Em uma de suas reuniões extraordinárias, em 2004, um dos tópicos discutidos foi justamente as perspectivas de cooperação entre indústrias de defesa no âmbito do IBAS<sup>362</sup>, ocasião na qual a área missilística foi apontada como uma das que atraíam interesse por parte de empresas como a Mectron.

Em 2005, o FID foi formalizado dentro de uma estrutura ainda maior<sup>363</sup>, ou seja, dentro do estabelecimento da Comissão Militar da Indústria de Defesa (CMID), constituída, basicamente, por membros das Forças e do MD. O CMID conta com o apoio do FID e do Comitê Técnico da Indústria de Defesa (CTID). O primeiro é composto por representantes

---

<sup>360</sup> Ver, por exemplo, Relatório do então GT Exportação/COMDEFESA, de 02/02/09. Disponível em < [www.fiesp.com.br/defesa/pdf/relatório%20gt-exportação%2002.fev.09.pdf](http://www.fiesp.com.br/defesa/pdf/relatório%20gt-exportação%2002.fev.09.pdf) >. Acesso em 16/02/11.

<sup>361</sup> — “Aibras consegue garantias para exportar R\$ 500 milhões”. O Estado de S.Paulo, 12/09/08.

<sup>362</sup> — “Brasil retoma negociações com África do Sul e Índia”. Gazeta Mercantil, 30/01/04.

<sup>363</sup> Portaria 611 do Ministério da Defesa, de 12/05/05.

das indústrias, federações e associações ligadas à área de defesa. O CTID, por sua vez, é formado por membros convidados do MRE, MDIC, MCT, MPOG e Ministério da Fazenda.

O CMID consiste em uma ferramenta pouco utilizada nos últimos anos. Lange (2007, p. 99) estipula que isso tem ocorrido em decorrência da continuidade das reuniões plenárias mensais do COMDEFESA, em São Paulo-SP, embora membros do setor de defesa afirmem que seria interessante se essas discussões ocorressem sob a “perspectiva do Estado” e não só da “indústria”.

É possível apontar, nos últimos anos, a emergência de uma série de discussões visando a aperfeiçoar os mecanismos de coordenação, tanto no âmbito das Forças (MALHEIRO, 2010; LANGE, 2007, GOMES, 2003; LESSA, 2006), quanto nas recentes discussões em torno da END, como o estabelecimento da Secretaria de Produtos de Defesa, a renovação da PNEMEM, da PNID e a criação de uma carreira específica para o MD.

Ademais, é no mínimo interessante acompanhar os esforços de integração entre as três Forças, como a busca por coordenação de programas e projetos comuns às Forças Armadas em consonância com o recém estabelecido Plano de Articulação e Equipamento da Defesa (PAED), com destaque aqui para o tema de mísseis que foi posto sob coordenação da FAB.<sup>364</sup>

Portanto, as futuras iniciativas de cooperação em programas de produtos de defesa no âmbito do CDS/UNASUL deverão levar em consideração alguns dos elementos encontrados nesse quadro contextual, além de exigir mecanismos claros e permanentes de coordenação entre os principais atores brasileiros do setor de defesa, a fim de buscar a superação dos desafios atuais e de maximizar os benefícios desse tipo de cooperação, tendo em vista a dinâmica dos atores envolvidos com o programa A-Darter, abordados neste trabalho.

No início de 2011, em meio às expectativas de “reequipamentos” em estudo no setor de defesa, o Ministério da Defesa anunciou um contingenciamento de cerca de R\$ 4,024 bilhões (26,5%) do montante de R\$ 15,165 bilhões previsto para a pasta na Lei Orçamentária Anual (LOA), sendo da ordem de R\$ 10,292 bilhões a parcela de despesas que pode ser contingenciada<sup>365</sup>. Essas manobras fazem parte dos cortes de gastos

---

<sup>364</sup> Portaria nº 1065 do Ministério da Defesa, 28/06/10.

<sup>365</sup> “Corte orçamentário na Defesa deverá ser de R\$ 4 bilhões, diz ministro Jobim”. Assessoria de Comunicação Social (ASCOM), Ministério da Defesa, 15/02/11.

elaborados pelo Governo Dilma e apenas reforçam a análise construída ao longo deste capítulo.

### **5.3. Absorvendo tecnologia: a FAB e as “equipes espelho” no A-Darter**

Quando surgiu a oportunidade sul-africana de somar esforços no projeto A-Darter, a FAB possuía recursos da “Ação do Governo para o Desenvolvimento de Projetos de Sistemas Bélicos e Associados” do “Programa de Tecnologia de Uso Aeroespacial”. No entanto, esses recursos eram insuficientes para contemplar os recursos necessários à efetivação da participação brasileira no projeto. Somado à realidade orçamentária do setor brasileiro, conforme exposto anteriormente neste trabalho, a FAB buscou fontes de financiamento externos ao MD, cabendo esse trabalho à Gerência do Projeto (Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate - COPAC)<sup>366</sup>, sediado no Subdepartamento de Desenvolvimento e Programas (SDDP) (ver **Anexo 2**).

As discussões mais concretas em relação ao apoio da FINEP/MCT à FAB começaram em 2005 no contexto de uma série de discussões e negociações como, por exemplo, acordos de sigilo, análise comercial das empresas envolvidas, análises de viabilidades técnicas do projeto, ajustes de pré-requisitos operacionais entre a SAAF e FAB, avaliação dos recursos e comprovações tecnológicas. Enquanto isso, os sul-africanos prosseguiram, na medida do possível, com os estudos e primeiros desenvolvimentos do projeto.

A liberalização dos recursos da FINEP previstos no contrato assinado, em 2006, entre o Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento (DEPED) da FAB e a agência ARMSCOR foi relativamente estável quando comparado à habitual dinâmica orçamentária da FAB, apesar de ser baseada em convênios anuais.

A estrutura adotada pela FAB no projeto se baseia em experiências como o AMX, enquanto no lado sul-africano teria influência da suposta experiência com os israelenses no BVR R-Darter<sup>367</sup>. Desse modo, foram constituídas “equipes espelho”, isto é, equipes de engenheiros e técnicos incumbidos de absorver a tecnologia na África do Sul e “replicar”

---

<sup>366</sup> A COPAC foi constituída, originalmente, para dar conta do programa FX.

<sup>367</sup> “ETA coordena projeto de novo míssil com a África do Sul”. Vale Paraibano, 12/02/06.

esse conhecimento no Brasil. As empresas participaram, inclusive, de vários *trade-offs analysis*” buscando alternativas possíveis e viáveis de equipamentos e componentes durante a fase de desenvolvimento.

A FAB se apressou em enviar sua equipe em 2007, seguida por grupos das empresas Mectron, Avibras e Opto, conforme os contatos foram se consolidando. Estima-se que haja no total cerca de 50 especialistas brasileiros trabalhando na África do Sul por conta do A-Darter<sup>368</sup>. O contato, por exemplo, com a Opto, praticamente a última empresa brasileira a entrar no projeto, começou em fevereiro de 2008, sendo o contrato assinado em dezembro do mesmo ano, quando a empresa iniciou suas atividades no A-Darter.

Salienta-se que, ao longo desta pesquisa, houve abundantes relatos sobre a harmoniosa convivência entre brasileiros e africanos, incluindo novas perspectivas de parcerias condicionadas à liberalização de recursos em ambos os países. Um dos fatores apontados que contribuem nesse aspecto seria a compatibilidade entre as “culturas organizacionais” brasileira e sul-africana no que diz respeito ao dia-a-dia desses projetos.

A supervisão do projeto e das subcontratantes brasileiras está a cargo da FAB e ocorre por meio de Grupos de Acompanhamento e Controle (GAC), tanto na África do Sul como na Mectron. No GAC-Mectron, a finalidade é acompanhar, além do A-Darter, a execução de contratos firmados entre a empresa e o Comando da Aeronáutica, referentes, principalmente, a projetos de mísseis e ao radar do AMX. O estabelecimento de GACs para acompanhar de perto certas aquisições e desenvolvimentos da FAB, inclusive no exterior, é uma prática comum. Os GACs são formados, basicamente, por engenheiros formados no ITA. Geralmente, após “saírem para a reserva”, esses oficiais da FAB com experiência e contatos no campo das aquisições se dirigem para empresas do setor de defesa no Brasil.

Atualmente, as maiores preocupações dos atores do programa são: a manutenção e o avanço dos conhecimentos adquiridos no A-Darter, as discussões sobre a integração dos subsistemas desenvolvidos pelas empresas brasileiras, os desafios postos por cerceamentos tecnológicos (há menções de ao menos três casos até o momento) e a defasagem entre o início do projeto na África do Sul e o envolvimento brasileiro, bem como as negociações

---

<sup>368</sup> “\$130m A-Darter missile to be produced in both South Africa and Brazil”. Engineering News, 09/07/10, Op. cit.

envolvendo a comercialização (*Marketing Agreement*) do A-Darter no futuro. Tais questões são classificadas como “secretas” e aguardam maiores desdobramentos.

## **Conclusões**

Considerando algumas experiências internacionais de tentativas de coordenação em aquisições militares, pode-se afirmar que os desafios postos para programas cooperativos internacionais de produtos de defesa como o A400M, o JSF, o *Meteor* e o A-Darter carregam muitos dos problemas normalmente verificados nas aquisições de defesa em geral, somados à complexidade do maior número de atores e interesses envolvidos.

No caso sul-africano, é notável constatar o relativo rico repertório de mecanismos, regulamentações e orientações estratégicas construído nas últimas décadas nesse setor. No entanto, o país aparenta sofrer com limitações sócio-econômicas significativas no que tange à efetividade desses mecanismos.

No caso brasileiro, uma análise um pouco mais aprofundada do seu orçamento militar auxilia no mapeamento das principais dificuldades enfrentadas pelo setor, com atenção especial ao grande peso dos gastos com pessoal e a forte instabilidade dos recursos destinados às aquisições militares. Esse quadro desfavorável provavelmente só poderá ser dirimido por meio de um maior engajamento de certos setores da sociedade na busca pelo ponto de equilíbrio entre necessidades de defesa e capacidades militares continuamente exercidas.

O que pode ser observado, preliminarmente, é o aumento das tentativas de coordenação no setor de defesa por parte dos atores mais interessados, basicamente alguns setores militares e empresários de defesa. Entretanto, esses esforços de coordenação necessariamente devem caminhar em direção à articulação com outros setores da sociedade e do governo (ex. MDIC, MRE, MCT, MF, Congresso Nacional, universidades e mídia), de forma a maximizar os recursos alocados em defesa em termos de efeitos, na medida do possível, político-diplomáticos, tecnológicos, comerciais, militares, entre outros.

Nesta direção, tanto a visão sul-africana de enxergar sua SADRI no contexto mais amplo de suas capacidades tecnológicas e industriais, quanto a iniciativa de contemplar a

indústria de defesa no encadeamento do setor produtivo brasileiro podem ser consideradas significativos avanços para ambos os países, tendo em vista o dinâmico, competitivo e politizado segmento de defesa mundial.



## Conclusões finais

Conforme discorrido neste trabalho, o estudo da dinâmica dos atores envolvidos no programa do míssil A-Darter entre Brasil e África do Sul permite não só entender melhor os desafios postos nesse tipo de cooperação internacional, como também vislumbrar a abrangência de questões mais específicas voltadas às aquisições de defesa desses países.

Iniciativas como o Gaúcho (Brasil-Argentina), o A-Darter (Brasil-África do Sul) e o KC-390 (Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, Portugal e República Tcheca, até o momento) envolvem variáveis que transcendem a dimensão militar. Esses programas cooperativos internacionais de produtos de defesa podem exigir abordagens que congreguem mais de uma política determinada, forçando uma certa multidimensionalidade ao longo de suas execuções (ex. Política Industrial, de C&T, de Defesa, Externa). Esse aspecto provavelmente será decisivo nas discussões em torno da cooperação entre bases industriais de defesa no âmbito do CDS/UNASUL.

Nesse início do século XXI, a exemplo de outros países, a discussão sobre políticas públicas no Brasil, de uma forma geral, não deve ser vista como uma tarefa despojada de custos, riscos, benefícios e consequências em termos de longo prazo. Nesse sentido, não há lógica consistente na tentativa de diferenciar as políticas Externa e de Defesa sob a chancela de “políticas de Estado”, como se as mais altas decisões sobre temas de Educação, C&T, Infraestrutura, entre outros, fossem espaços nos quais coubessem direcionamentos que mais aprovessem determinados governos, partidos e políticos a fim de atender, exclusivamente, a demandas imediatistas.

Ao contrário, as atuais transformações do fenômeno da guerra apontam para a necessidade cada vez maior de coordenação entre políticas, agências, Estados, organizações internacionais e não-governamentais, entre outros, nas mais diferentes situações e cenários, exigindo forças armadas baseadas em múltiplas capacidades. Nesse ponto, torna-se uma falácia afirmar que nos “novos conflitos” a tecnologia teria um papel menor, bastando, por exemplo, um rápido levantamento das consequências dos avanços nos campos das TIC’s (ex. ameaça cibernética), aeroespacial (ex. satélites) e robótica (ex. veículos não-tripulados) para enfraquecer tal posição.

Dessa forma, não parece aceitável desvencilhar a discussão sobre Defesa de sólidos fundamentos em Ciência, Tecnologia e Inovação. De fato, as últimas décadas assistiram à rápida aplicação de tecnologias “*spin-ons*” nos campos de batalha (*spin-ons*), ocupando o espaço antes reservado à importância de tecnologias originalmente “*spin-offs*” (*spin-offs*). Todavia, sob a perspectiva do valor do poder de compra do Estado, ainda há muito espaço para a articulação bem sucedida entre, por exemplo, políticas de Defesa, Externa e de C&T, tendo em vista as atuais experiências europeias e americanas – especialmente em se tratando da ainda cambaleante cultura de inovação entre as empresas brasileiras.

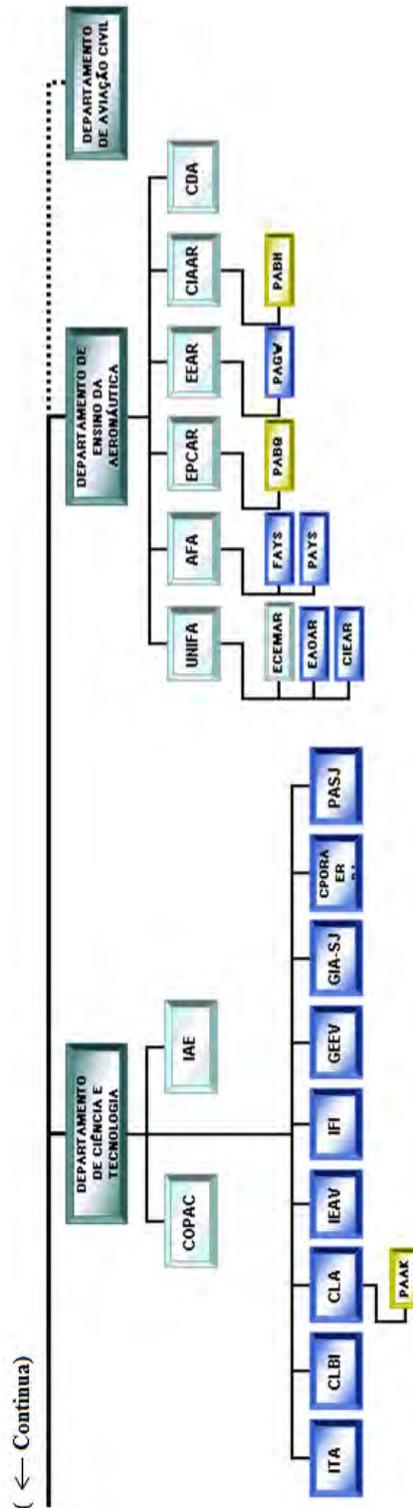
Para atingir tais objetivos, em primeiro lugar, dificilmente o país poderá prescindir de uma visão de longo prazo suportada por mecanismos claros e permanentes de coordenação entre os principais atores, tanto do setor de defesa brasileiro quanto de áreas correlatas. Em segundo lugar, na base dessas iniciativas, haverá a necessidade da difusão de oportunidades para a sólida formação de pesquisadores, engenheiros e demais profissionais pertinentes não em função de determinados projetos ou produtos de defesa, mas sim dentro de áreas abrangentes consideradas estratégicas, nas quais o conhecimento possa ser mantido, exercitado e evoluído.

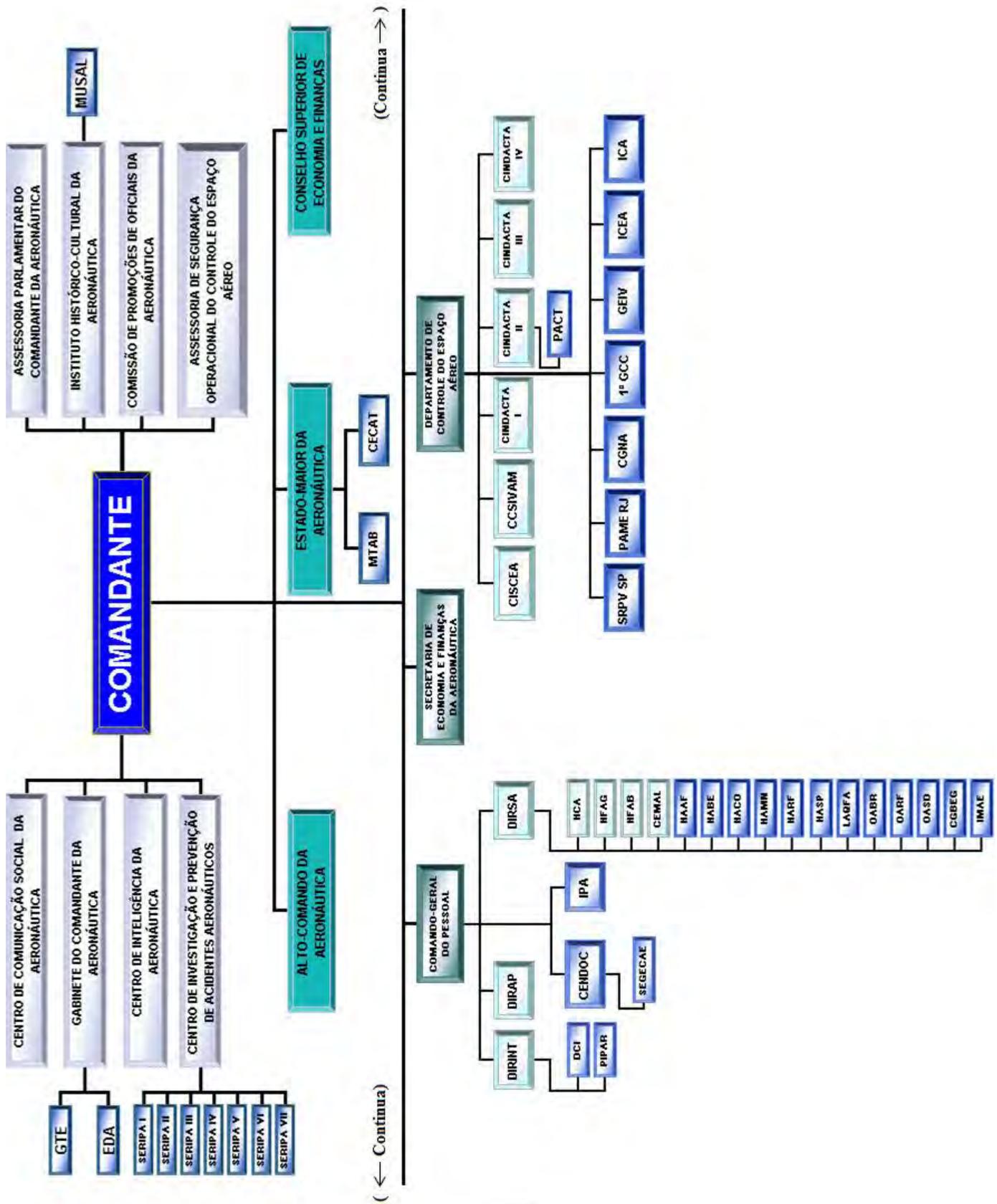
Logicamente, o primeiro desafio nessa direção será o de estruturar mecanismos que permitam um planejamento plurianual efetivo dos recursos alocados em Defesa, priorizando, preferencialmente, a estabilidade, a regularidade e a boa aplicação dos recursos públicos, em detrimento da mera quantidade.

É possível afirmar que demandas semelhantes podem ser visualizadas no curto e médio prazo no que concerne às tratativas em andamento no CDS/UNASUL, levando em consideração não só as atuais limitações sul-americanas postas para esse tipo de cooperação como também a persistente falta de mecanismos que permitam uma maior integração no nível interpessoal no subcontinente, dada a carência atual de canais de comunicação regulares e perenes nos níveis mais operacionais.

## ANEXO I Estrutura do Comando da Aeronáutica

Estrutura do Comando da Aeronáutica (COMAER), versão atualizada em 2010, pelo Estado-Maior da Aeronáutica e divulgado pelo Centro de Comunicação Social da Aeronáutica. Fonte: < [www.fab.mil.br/portal/capa/index.php?page=organograma](http://www.fab.mil.br/portal/capa/index.php?page=organograma) >. Acesso em 11/02/11.

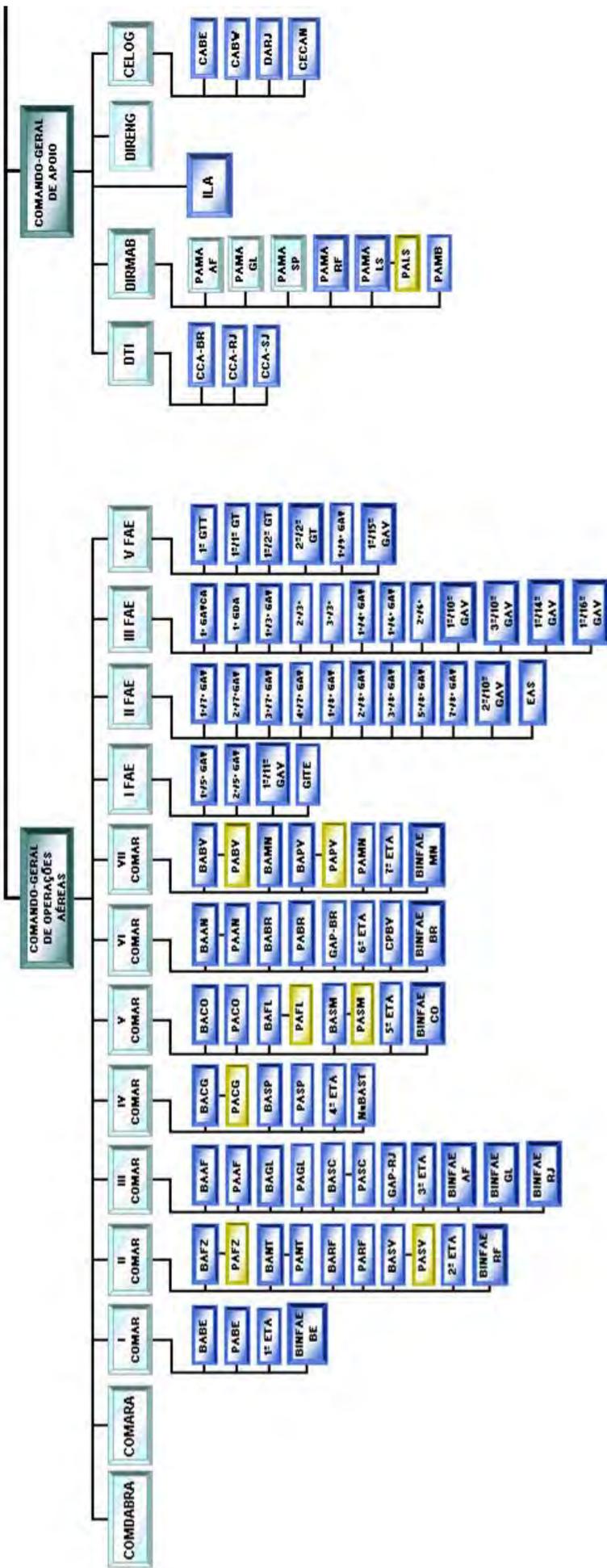




( ← Continua )

( Continua → )

(Continua →)





## ANEXO 2

### Organizações do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

Organizações do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). Disponível em < [www.cta.br/organizacoes.php](http://www.cta.br/organizacoes.php) >. Acesso em 12/01/11.

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA

Instituto de Aeronáutica e Espaço - IAE

Instituto de Fomento e Coordenação Industrial - IFI

Instituto de Estudos Avançados - IEAv

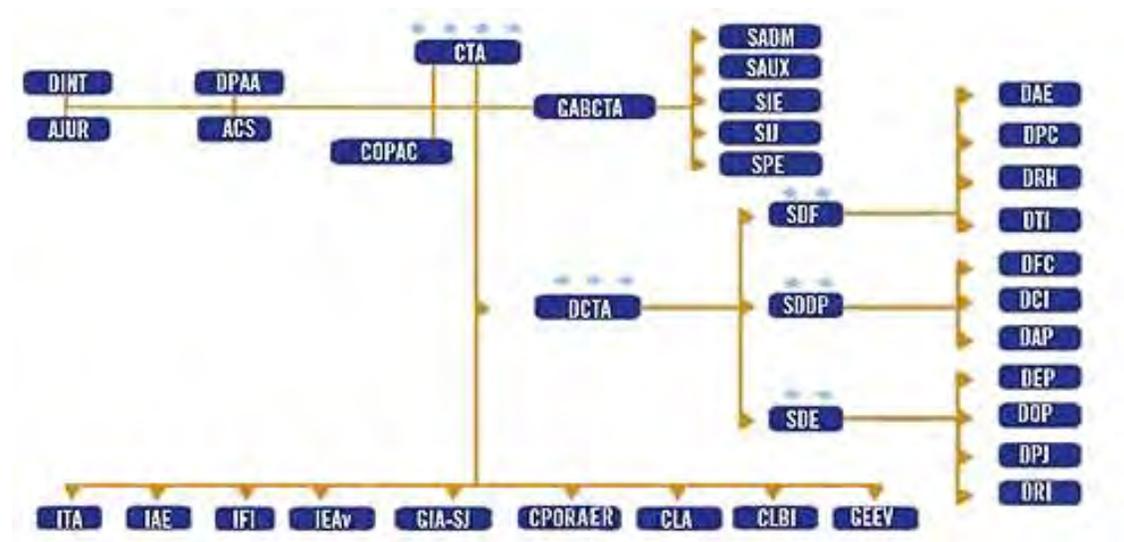
Grupamento de Infra-Estrutura e Apoio de São José dos Campos - GIA-SJ

Grupo Especial de Ensaio em Vôo - GEEV

Centro de Preparação de Oficiais da Reserva da Aeronáutica de São José dos Campos - CPORAER-SJ

Centro de Lançamento de Alcântara - CLA

Centro de Lançamento da Barreira do Inferno - CLBI



#### Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial - DCTA

Divisão de Inteligência - DINT

Divisão de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - DPAA

Assessoria Jurídica - AJUR

Assessoria de Comunicação Social – ACS

#### Gabinete do CTA - GABCTA

Seção de Informática - SINF

Seção Administrativa - SADM

Seção Auxiliar - SAUX

Seção de Infra-estrutura - SIE  
Seção de Investigação e Justiça - SIJ  
Seção de Pessoal - SPES

**Diretoria de Ciência e Tecnologia - DCTA**

**Subdiretoria de Funções - SDF**

Divisão de Assuntos Especiais - DAE  
Divisão de Planejamento e Controle - DPC  
Divisão de Recursos Humanos - DRH  
Divisão de Tecnologia de Informação - DTI

**Subdiretoria de Desenvolvimento de Programas - SDDP**

Divisão de Finanças e Contratos - DFC  
Divisão de Coordenação Industrial - DCI  
Divisão de Apoio - DAP

**Subdiretoria de Empreendimentos - SDE**

Divisão de Operações - DOP  
Divisão de Ensino e Pesquisa - DEP  
Divisão de Projetos - DPJ  
Divisão de Relações Institucionais - DRI

**Áreas de atuação e organizações responsáveis**

*Ensino* – Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA  
*Aeronáutica e Espaço* – Instituto de Aeronáutica e Espaço – IAE  
*Certificação e Metrologia* – Instituto de Fomento e Coordenação Industrial – IFI  
*Pesquisa aplicada* – Instituto de Estudos Avançados – IEAv  
*Infra-estrutura e apoio* – Grupamento  
de Infra-estrutura e Apoio de São José dos Campos (GIA-SJ)  
*Preparação de oficiais* – Centro de Preparação de Oficiais da Reserva da Aeronáutica de  
São José dos Campos – CPORAER  
*Lançamentos de foguetes* – Centro de Lançamento de Alcântara – CLA  
e Centro de Lançamento da Barreira do Inferno – CLBI  
*Ensaio em voo* – Grupo Especial de Ensaio em Voo – GEEV

### ANEXO 3

#### Lista dos 100 maiores fabricantes de armas do mundo (SIPRI, 2009)

Lista das 100 maiores fabricantes de armas em 2008, segundo o SIPRI. Disponível em < [www.sipri.org/research/armaments/production/Top100/data](http://www.sipri.org/research/armaments/production/Top100/data) >. Acesso em 12/01/11.

Rank		Company[b]	Country[c]	Sectors[d]	Arms sales		Arms sales as % of total sales 2008
2008[a]	2007				2008[e]	2007	
1	2	BAE Systems	UK	A Ac El MV Mi SA/A Sh	32 420	29 860	95
2	3	Lockheed Martin	USA	Ac El Mi Sp	29 880	29 400	70
3	1	Boeing	USA	Ac El Mi Sp	29 200	30 480	48
4	4	Northrop Grumman	USA	Ac El Mi Ser Sh Sp	26 090	24 600	77
5	5	General Dynamics	USA	A El MV SA/A Sh	22 780	21 520	78
6	6	Raytheon	USA	El Mi	21 030	19 540	91
5	5	BAE Systems Inc. (BAE Systems, UK)	USA	A El MV SA/A	19 970	14 910	100
7	7	EADS	W. Europe	Ac El Mi Sp	17 900	13 100	28
8	9	Finmeccanica[f]	Italy	A Ac El MV Mi SA/A	13 240	9 850	53
9	8	L-3 Communications	USA	El Ser	12 160	11 240	82
10	10	Thales	France	A El MV Mi SA/A Sh	10 760	9 350	58
11	11	United Technologies	USA	Ac El Eng	9 980	8 760	17
12	12	SAIC	USA	Ser Comp(MV)	7 350	6 250	73
13	16	KBR[g]	USA	Ser	5 730	5 000	50
14	13	Computer Sciences Corp.	USA	Ser	5 710	5 420	34
15	15	Honeywell	USA	El	5 310	5 020	15
16	19	ITT Corp.	USA	El	5 170	3 850	44
17	17	Rolls-Royce[h]	UK	Eng	4 720	4 580	28
18	23	Almaz-Antei[i]	Russia	Mi	4 340	2 780	94
19	25	AM General [j]	USA	MV	4 040	2 670	..

S	S	MBDA (BAE Systems, UK/ EADS, W. Europe/ Finmeccanica, Italy)	W. Europe	Mi	3 950	4 110	100
20	-	Navistar[k]	USA	MV	3 900	370	26
S	S	DRS Technologies (Finmeccanica)	Italy	El	3 870	3 230	100
21	18	DCNS	France	Sh	3 660	3 860	100
22	20	General Electric	USA	Eng El	3 650	3 460	2
S	S	Eurocopter (EADS, W. Europe)	France	Ac	3 610	2 800	55
S	S	Pratt & Whitney (United Technologies)	USA	Eng	3 550	3 580	28
23	27	Textron	USA	Ac El Eng MV	3 420	2 510	24
S	S	Sikorsky (United Technologies)	USA	Ac	3 060	2 770	57
24	22	Mitsubishi Heavy Industries[l]	Japan	Ac MV Mi Sh	3 040	2 780	9
25	14	SAFRAN	France	El	3 020	5 230	20
26	24	Saab	Sweden	Ac El Mi	3 000	2 770	83
27	31	URS Corp.	USA	El	2 680	2 290	27
28	28	Alliant Techsystems	USA	SA/A	2 680	2 460	58
29	29	Rheinmetall	Germany	A El MV SA/A	2 660	2 400	47
30	-	Hewlett-Packard[m]	USA	Ser	2 540	0	2
31	36	Elbit Systems	Israel	El	2 520	1 910	95
S	S	CASA (EADS, W. Europe)	Spain	Ac	2 510	1 150	89
32	32	Rockwell Collins	USA	El	2 370	2 230	50
33	34	Israel Aerospace Industries	Israel	Ac El Mi	2 230	1 960	62
S	S	EADS Astrium (EADS, W. Europe)	France	Sp	2 200	1 700	35
34	33	QinetiQ	UK	Ser	2 170	2 160	73
S	S	MBDA France (MBDA, W. Europe)	France	Mi	2 130	2 050	100
35	30	Groupe Dassault	France	Ac	2 100	2 380	38
36	45	Oshkosh Corp.	USA	MV	2 070	1 570	29
37	41	Sukhoi (UAC)j	Russia	Ac	2 040	1 710	94
38	35	Babcock International Group	UK	Ser	2 020	1 920	58
39	38	CEA	France	Oth	2 010	1 760	39

40	40	Harris	USA	El	1 980	1 720	37
41	46	Serco	UK	Ser	1 950	1 440	34
42	42	Krauss-Maffei Wegmann[n]	Germany	MV	1 950	1 690	95
43	51	Cobham	UK	Comp(Ac El)	1 910	1 220	71
44	43	Hindustan Aeronautics[o]	India	Ac Mi	1 910	1 670	80
45	48	Navantia	Spain	Sh	1 880	1 390	88
46	58	DynCorp International[p]	USA	Ser	1 860	900	60
S	S	Alenia Aeronautica (Finmeccanica)	Italy	Ac	1 820	1 780	100
47	47	CACI International	USA	Ser	1 810	1 390	75
48	44	Goodrich	USA	Comp(Ac)	1 770	1 600	25
49	39	ThyssenKrupp	Germany	Sh	1 760	1 740	2
50	49	ManTech International Corp.	USA	Ser	1 760	1 350	94
51	52	Rafael	Israel	Ac Mi SA/A Oth	1 530	1 140	100
52	63	Mitsubishi Electricl	Japan	El Mi	1 510	820	4
53	83	Kawasaki Heavy Industriesl	Japan	Ac Eng Mi Sh	1 480	580	11
54	50	Indian Ordnance Factories[q]	India	A SA/A	1 380	1 230	82
55	60	Force Protection	USA	MV	1 330	890	100
56	53	ST Engineering (Temasek)	Singapore	Ac El MV SA/A Sh	1 280	1 100	34
57	37	VT Group	UK	Ser Sh	1 210	1 870	60
S	S	Thales Air Defence (Thales, France)	UK	Mi	1 200	..	100
58	54	TRV Corp.i	Russia	Mi	1 170	1 050	96
59	59	Irkut Corp. (UAC)i	Russia	Ac	1 150	900	92
S	S	BAE Systems Australia (BAE Systems, UK)	Australia	El SA/A Sh	1 090	470	100
60	56	GKN	UK	Comp(Ac)	1 070	950	13
61	55	Samsung	S. Korea	A El MV Sh	1 010	1 030	1
62	61	Indra	Spain	El	1 000	870	29
63	78	NECI	Japan	El	950	610	2
64	57	Diehl	Germany	Mi SA/A	940	900	30
S	S	AgustaWestland (Finmeccanica)	Italy	Ac	930	930	31
S	S	Selex Communications (Finmeccanica)	Italy	Comp(El Oth)	900	890	82

65	62	Bharat Electronics	India	El	900	840	85
66	-	Precision Castparts Corp.	USA	Comp(Ac)	890	..	13
67	64	Nexter	France	A MV SA/A	850	800	100
68	66	Vertolety Rossii (OPK Oboronprom)i	Russia	Ac	850	690	51
69	69	Meggitt	UK	Comp(Ac)	830	670	39
70	93	VSE Corp.	USA	Ser	830	540	80
71	-	SIAE	France	Comp(Ac)	810	470	100
72	-	Shaw Group[r]	USA	Ser	800	450	11
73	67	LIG Nex1	S. Korea	El	770	690	100
S	S	Thales Nederland (Thales, France)	Netherl.	El	770	..	100
74	85	RUAG	Switzerl.	A Ac Eng SA/A	760	580	54
75	77	SRA International	USA	El	750	610	50
S	S	Samsung Techwin (Samsung)	S. Korea	A El Eng MV	750	770	35
76	94	Kongsberg Gruppen	Norway	El Mi SA/A	740	540	38
77	65	Aerospace Corp.	USA	Ser	740	700	88
S	S	Galileo Avionica (Finmeccanica)	Italy	El	730	670	87
78	76	Ultra Electronics	UK	El	730	620	77
79	68	MTU Aero Engines	Germany	Eng	730	680	18
80	80	Moog	USA	Comp(El Mi)	720	590	38
81	90	ARINC (Carlyle Group)[s]	USA	Ser	700	550	60
82	75	Teledyne Technologies	USA	El	680	620	36
83	86	CAE	Canada	El	680	570	44
84	91	Fiat[t]	Italy	Eng MV	680	550	1
S	S	Iveco (Fiat)	Italy	MV	680	550	4
85	96	Jacobs Engineering Group[u]	USA	Ser	670	520	6
86	74	Patria	Finland	Ac MV SA/A	670	640	86
87	70	Fincantieri	Italy	Sh	670	660	15
S	S	BAE Systems Hägglunds (BAE Systems, UK)	Sweden	MV	670	460	99
88	79	Curtiss-Wright Corp.	USA	Comp(Ac Sh)	660	610	36
89	81	MITRE[v]	USA	Ser	650	590	53

S	S	Santa Bárbara Sistemas (General Dynamics, USA)	Spain	A MV SA/A	650	620	100
90	-	Uralvagonzavodi	Russia	MV	640	460	35
91	71	Alion Science and Technology	USA	Ser	640	660	86
S	S	Thales Australia (Thales, France)	Australia	A El MV Mi SA/A Sh	630	630	68
92	87	Avio (Cinven, UK)	Italy	Eng	630	570	26
93	99	Chemring Group	UK	SA/A	620	500	96
94	-	Israel Military Industries	Israel	A MV SA/A	620	490	95
95	73	Cubic Corp.	USA	Ser	610	640	69
96	100	KBPI	Russia	SA/A	610	490	99
97	95	Vought Aircraft Industries (Carlyle Group)	USA	Ac	610	530	34
98	98	Esterline Technologies	USA	Comp(Ac SA/A)	590	510	40
99	89	Chugach Alaska Corp.[w]	USA	Ser	570	560	..
100	-	Day & Zimmermann[x]	USA	SA/A Oth	550	490	23

[a] Companies are ranked according to the value of their arms sales in 2008. An S denotes a subsidiary company. A dash (–) indicates that the company did not rank among the SIPRI Top 100 for 2007. Company names and structures are listed as they were on 31 Dec. 2008. Information about subsequent changes is provided in these notes. The 2007 ranks may differ from those published in *SIPRI Yearbook 2009* owing to continual revision of data, most often because of changes reported by the company itself and sometimes because of improved estimations. Major revisions are explained in these notes.

[b] For subsidiaries and operational companies owned by a holding or investment company, the name of the parent company is given in parentheses along with its country, where it differs.

[c] Although several Chinese arms-producing enterprises are large enough to rank among the SIPRI Top 100, it has not been possible to include them because of lack of comparable and sufficiently accurate data. In addition, there are companies in other countries, such as Kazakhstan and Ukraine, that could also be large enough to appear in the SIPRI Top 100 list if data were available, but this is less certain.

[d] Key to abbreviations: A = artillery; Ac = aircraft; El = electronics; Eng = engines; Mi = missiles; MV = military vehicles; SA/A = small arms/ammunition; Ser = services; Sh = ships; Sp = space; Oth = other; Comp() = components, services or anything else less than final systems in the sectors within the parentheses—used only for companies that do not produce final systems.

[e] Dots ( . ) indicate that data is not available.

[f] Finmeccanica acquired DRS Technologies in Oct. 2008. The figures presented here treat the acquisition as if it had occurred on 1 Jan. 2008.

[g] The arms sales figures for KBR are an estimate based on LOGCAP III payments and payments by the British Ministry of Defence (MOD).

[h] The arms sales figures for Rolls-Royce are estimates, as the company does not publish information on the civil–military breakdown of its Marine Division’s sales and has not responded to requests for this information.

[i] This is the 7th year in which Russian companies have been covered by the SIPRI Top 100. There may be other Russian companies that should be in the list but for which insufficient data is available. Figures for Russian companies’ total sales and profits are from Expert RA, the Russian rating agency; the figures for arms sales shares estimates and employment are from the Centre for Analysis of Strategies and Technologies (CAST), Moscow.

Many Russian arms-producing companies are being consolidated into 4 large state-owned conglomerates: United Aircraft Corporation (UAC), OPK Oboronprom, United Shipbuilding Corporation (USC) and Rostekhnologii. However, comparable data on these conglomerates is not available. Thus, even though Sukhoi and Irkut are part of UAC and Vertolety Rossii is a subsidiary of OPK Oboronprom, these 3 companies are reported as parent companies in the Top 100. For more detail on Russian arms-producing industry consolidation, see section II of chapter 6; and Perlo-Freeman, S. et al., “The SIPRI Top 100 arms-producing companies, 2007”, *SIPRI Yearbook 2009*, pp. 286–87.

[j] Limited financial data is available for AM General. The SIPRI estimate of arms sales is based on a 2-year average of US Department of Defense (DOD) prime contract awards.

[k] In previous years, Navistar’s arms sales figures were calculated using an average of DOD contracts. The figures for 2008 and 2007 reported here are based on information on arms sales for those years released by the company. This change revised Navistar’s sales downward, and so altered the company’s ranking for 2007.

[l] Arms sales figures for Japanese companies represent new military contracts rather than arms sales.

[m] Hewlett-Packard (HP) acquired EDS in HP’s fourth quarter of 2008. The total sales figure presented here is pro forma as if EDS had been part of HP for the company’s entire financial year. Prior to the acquisition, HP was not considered an arms-producing company according to the SIPRI definition. Because HP does not report EDS’s civil and military sales separately, the arms sales estimate for 2008 is based on EDS’s arms sales from 2007.

[n] The arms sales figures for Krauss-Maffei Wegmann are based on a small estimate of the company’s non-military sales.

[o] The arms sales share of total sales for Hindustan Aeronautics is taken from the *Defense News* Top 100 for 2008.

[p] The arms sales figure for DynCorp is revenues from the US DOD. This is probably an underestimate, as some security contracts with the US State Department should probably be classified as military business, and are thus ‘\_arms sales’ according to the SIPRI definition.

[q] All figures for Indian Ordnance Factories are estimates.

[r] Limited financial data is available for Shaw Group. The SIPRI estimate of arms sales is based on a 2-year average of US DOD prime contract awards.

[s] The arms sales share of total sales for ARINC is taken from the *Defense News* Top 100 for 2008.

[t] The arms sales of Fiat are those of its Iveco trucks and commercial vehicles division, which sells some military vehicles.

[u] The arms sales figures for Jacobs Engineering Group are based on US DOD prime contract awards.

[v] The arms sales figures for MITRE are based on US DOD prime contract awards.

[w] The arms sales figures for Chugach Alaska Corporation are based on US DOD prime contract awards.

[x] The arms sales figures for Day & Zimmerman are based on US DOD prime contract awards.



## Bibliografia

ÁFRICA DO SUL. –White paper on national defence for the Republic of South Africa”. Department of Defence, May 1996. Todos os documentos sul-africanos citados neste trabalho estão disponíveis em < [www.dod.mil.za/documents/documents.htm](http://www.dod.mil.za/documents/documents.htm) >. Acesso em 13/02/11.

ÁFRICA DO SUL. –White paper on the South African Defence Related Industries”. Department of Defence, December, 1999.

ÁFRICA DO SUL. –New Defence Act 42 of 2002”. Department of Defence, 2002.

ÁFRICA DO SUL. –Annual report FY 2008-2009”. Department of Defence, 2009.

ALBULQUERQUE, José Augusto Guilhon; SEITENFUS, Ricardo A. S.; CASTRO, Sergio H. M. de (orgs). –*Sessenta anos de política externa brasileira (1930-1990) – vol.1*”. Rio de Janeiro-RJ, Editora Lúmen Júris, 2ª edição, 2006.

ALMEIDA, Carlos Wellington Leite. –Auditoria operacional no Comando da Aeronáutica: controle externo e poder aeroespacial no Brasil”. Revista do TCU, nº 116, set/dez 2009, pp. 16-26, 2009.

ALSINA Jr, João Paulo Soares. –A síntese imperfeita: articulação entre política externa e política de defesa na era Cardoso”. Revista Brasileira de Política Internacional, vol. 46, nº 2, Brasília-DF, julho-dezembro de 2003.

ALSINA Jr, João Paulo Soares. –O poder militar como instrumento da política externa brasileira contemporânea”. Revista Brasileira de Política Internacional, nº 52 (2), pp. 173-191, 2009.

ALSINA Jr, João Paulo Soares. –Política externa e política de defesa: síntese imperfeita”. Câmara dos Deputados, Centro de documentação e informação, Coordenação de publicações, Brasília-DF, 2006.

AMD (South African Aerospace Maritime & Defence Industries Association). –South African Defence Industry Directory 2009-2010”, Malachite Design & Publishing, Helderberg, 2009.

ARBIX, Glauco. –Inovar ou inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro”. Editora Papagaio, São Paulo-SP, 2007

ARCANGELIS, M. de. –Electronic warfare: from the Battle of Tsushima to the Falklands and Lebanon conflicts”. Blandford Press, 1985.

BARRETO FILHO, Fernando P. de Mello. –Os sucessores do Barão: relações exteriores do Brasil, 1912-1964”. Editora Paz e Terra, São Paulo-SP, 2001.

BARRETO FILHO, Fernando P. de Mello. –Os sucessores do Barão: relações exteriores do Brasil, 1964-1985”. Editora Paz e Terra, São Paulo-SP, 2006.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani; PAULA, Victor Magno Gomes. –Misseis no Exército Brasileiro 1958-2009”. Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), 2009. Disponível em < [www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/MEB.pdf](http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/MEB.pdf) >. Acesso: 02/10/2010.

BAYLIS, John; WIRTZ, James; COHEN, Eliot S; GRAY, Colin.”Strategy in the Contemporary World: An Introduction to Strategic Studies”.Oxford Press, 2002.

BEAUFRE, André. –Introdução à Estratégia”. Biblioteca do Exército Editora, Rio de Janeiro, 1998.

BIDDLE, Stephen; HINKLE, Wade P; FISCHERKELLER, Michael P (1999). –Skill and technology in modern warfare”. *Joint Force Quarterly* (JFQ), nº 22, Summer, pp. 18-27.

BITZINGER, A. Richard. –Towards a brave new arms industry?”. IISS, Adelphi paper 356, Oxford University Press, 2003.

BOTHA, David. –South Africa’s Defence Industry: a charting a new course?”. Institute for Security Studies, Paper 78, September 2003;

BRASIL. Ministério da Defesa. –Política de Defesa Nacional (PDN)”. Brasília, 1996. Grande parte dos documentos brasileiros citados neste trabalho pode ser encontrada em: < [www.defesa.gov.br](http://www.defesa.gov.br) >. Acesso em: 03/01/10.

BRASIL. Ministério da Defesa e Ministério da Ciência e Tecnologia. –Concepção estratégica: ciência, tecnologia e inovação de interesse da Defesa Nacional”. Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério da Defesa. –Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID)”. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Defesa. –Política de Defesa Nacional (PND)”. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Defesa. –Estratégia Nacional de Defesa (END)”, Decreto nº 6703, de 18 de dezembro de 2008, 2º edição.

BRIGAGÃO, Clóvis; PROENÇA JR, Domício. –Concertação múltipla: inserção internacional de Segurança do Brasil”. Editora Francisco Alves, Rio de Janeiro-RJ, 2002.

BRUSTOLIN, Vitélio Marcos. –Abrindo a caixa-preta: o desafio da transparência dos gastos militares no Brasil”. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, Dissertação de mestrado, dezembro de 2009.

BUZAN, Barry. –People, States and fear: an agenda for international security in the post-Cold War era”. Londres, Harvester Wheatsheaf, 1991.

BUZAN, Barry; HERRING, Eric. –The arms dynamic in world politics”. Lynne Rienner, 1998.

BUZAN, Barry; WAEVER, Ole. –Macrosecuritisation and security constellations: reconsidering scale in securitisation theory”. Review of International Studies, vol.35, pp. 253-276, 2009.

BUZAN, Barry; WAEVER, Ole. –Regions and powers: the structure of international security”. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

BUZAN, Barry; WAEVER, Ole; DE WILDE, Jaap. –Security: a new framework for analysis”. Boulder: Lynne Rienner Publishers, 1998.

CARVER, Michael. –Conventional Warfare in the Nuclear Age” IN: PARET, Peter. –Makers of Modern Strategy”. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1986.

CAVAGNARI, Geraldo Lesbat. –P&D militar: situação, avaliação e perspectivas”. Parte integrante de um estudo realizado pela FGV solicitado pelo MCT e pelo BID dentro do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT II), 1993.

CEPIK, Marco. –Segurança nacional e cooperação Sul-Sul: Índia, África do Sul e Brasil” IN: LIMA, Maria Regina Soares; HIRST, Monica. –Brasil, Índia e África do Sul: desafios e oportunidades para novas parcerias”. Editora Paz e Terra, São Paulo-SP, pp. 63-118, 2009.

CERVO, Amado L. e BUENO, Clodoaldo. –História da Política Exterior do Brasil”. Brasília-DF, Editora Universidade de Brasília (UNB), 2002.

CLEARY, Laura R; MCCONVILLE, Teri. –Commonalities and constraints in defence governance and management” IN: CLEARY, Laura R; MCCONVILLE, Teri. –Managing Defence in a Democracy”. Routledge Military Studies, 2006.

COHEN, Eliot. –Technology and warfare” IN: BAYLIS, John; WIRTZ, James; COHEN, Eliot S; GRAY, Colin. ”Strategy in the Contemporary World: An Introduction to Strategic Studies”. Oxford Press, 2002.

COLLINS. Alan. –Contemporary Security Studies”. Oxford University Press, 2007.

CONCA, Ken. –Manufacturing insecurity: the rise and fall of Brazil’s military-industrial complex”. Lynne Rienner, 1997.

CORÉIA DO SUL. –Defense White Paper 2008”. Ministry of National Defense, 2008. Disponível em < [www.mnd.go.kr/cms\\_file/info/mndpaper/e2008\\_all.pdf](http://www.mnd.go.kr/cms_file/info/mndpaper/e2008_all.pdf) >. Acesso: 02/01/11.

COSTA, Wanderley Messias da. –“Brasil e a América do Sul: cenários geopolíticos e os desafios da integração”, pp. 101-128 IN: OLIVEIRA, Eliezer Rizzo de (org.). –“Segurança & Defesa Nacional: da competição à cooperação regional”. Fundação Memorial, São Paulo-SP, 2007.

COTTEY, Andrew ; FORSTER, Anthony. –“Reshaping defence diplomacy: new roles for military cooperation and assistance”. IISS, Adepfi Paper nº 365, 2004.

CRUZ, Carlos Henrique de Brito. –“Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: desafios para o período 2011 a 2015”. Revista Interesse Nacional, junho de 2010.

CUNHA, Marcílio Boavista da. –“A indústria brasileira de material de defesa”. Material produzido com apoio da ABIMDE. Novembro, 2010.

DAGNINO, Renato Peixoto. –“A indústria de armamentos brasileira: uma tentativa de avaliação”. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Economia, Tese de Doutorado, Campinas, agosto de 1989.

DAGNINO, Renato. “Sobre a revitalização da Indústria de Defesa brasileira”. In: ROCHA, A, J. Ramalho da (*et al*). Pensamento brasileiro sobre defesa e segurança; v.3 – Brasília: Ministério da Defesa, Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004, p. 81-127.

DAGNINO, Renato. –“A indústria de defesa no governo Lula”. Editora Expressão Popular, 1º edição, São Paulo, 2010.

DARNIS, Jean-Pierre; GASPARINI, Giovanni; GRAMS, Christoph; KEOHANE, Daniel; MAULNY, Jean-Pierre; LIBERTI, Fabio; STUMBAUM, May-Britt. –“Lessons learned from European defence equipment programmes”. Institute for Security Studies nº 69, outubro de 2007. Disponível em: < [www.iss.europa.eu/uploads/media/occ69.pdf](http://www.iss.europa.eu/uploads/media/occ69.pdf) >. Último acesso: 16/12/09.

DER DERIAN, James. –“Virtuous war: mapping the military-industrial-media-entertainment network”. Boulder, 2001

DINIZ, Eugenio. –“South Africa, Brazil and India cooperating in Defense” IN: VAZ, Alcides Costa. –“Intermediate States, regional leadership and Security: India, Brazil and South Africa”. Editora UNB, Brasília-DF, pp.279-310, 2006.  
Disponível em: < [www.gao.gov/new.items/d06257t.pdf](http://www.gao.gov/new.items/d06257t.pdf) >. Acesso em 13/10/09.

DOPCKE, Wolfgang; MASCHIETTO, Roberta Holanda. –“O desenvolvimento da arquitetura de segurança regional na África Austral (SADC)”. Fundação Ford, Projeto IBSA, Documento de trabalho nº 6, abril de 2005.

DOUHET, Giulio. –“The command of the air”. Air Force History and Museums Program, translated by Dino Ferrari, Washington D.C., 1998. Disponível em: <

[www.airforcehistory.hq.af.mil/Publications/fulltext/command\\_of\\_the\\_air.pdf](http://www.airforcehistory.hq.af.mil/Publications/fulltext/command_of_the_air.pdf) >. Acesso em 12/12/10.

DUNNE, J. Paul. –The Defense Industrial Base (cap14)”. IN: HARTLEY, Keith; SANDLER, Todd. –Handbook of Defense Economics”. Vol.1, Elsevier, pp. 401-430, 1995.

EDA (EUROPEAN DEFENCE AGENCY). –An initial long-term vision for European defence capability and capacity needs (Paper Version)”. 20 de outubro de 2006a. Todos os documentos da EDA citados neste trabalho estão disponíveis em: < [www.eda.europa.eu](http://www.eda.europa.eu) >.

EDA (EUROPEAN DEFENCE AGENCY). –European Defence Expenditure in 2005”, 20 de novembro de 2006b.

EDA (EUROPEAN DEFENCE AGENCY). –National Defence Expenditure in 2005”, 24 de janeiro de 2007a.

EDA (EUROPEAN DEFENCE AGENCY). –A Strategy for the European Defence Technological and Industrial Base”. 15 de maio de 2007b.

EDA (EUROPEAN DEFENCE AGENCY). –Defence Expenditure in 2006 and 2007”, 11 de dezembro de 2008.

EDA (EUROPEAN DEFENCE AGENCY). –National Defence Data in 2008”, 23 de dezembro de 2009.

EDA (EUROPEAN DEFENCE AGENCY). –Defence data 2008”, 29 de janeiro de 2010.

EMMERS, Ralf. –Securitization”. IN: COLLINS. Alan. –Contemporary Security Studies”.Oxford University Press, pp. 109-124, 2007

ESPÓSITO NETO, Tomaz. –A Política Externa brasileira frente ao conflito das Falklands/Malvinas (1982)”. Tese de mestrado em História, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob orientação do Prof. Dr. Maurício Broinizi Pereira, São Paulo-SP, 2006.

FERNÁNDEZ, Antonio M. Díaz. –Metodología para el uso de fuentes orales en la investigación sobre la seguridad y la defensa” IN: ARTEAGA, Félix Martín (Coord.) –Guía de investigación sobre la paz, La seguridad y La defensa”, Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado, Madrid, 2006. Disponível em < [http://iugm.es/uploads/tx\\_iugm/Guia\\_Investigacion\\_01.pdf](http://iugm.es/uploads/tx_iugm/Guia_Investigacion_01.pdf) >. Acesso em 12/04/09.

FLEMES, Daniel. –Institution building in Mercosul’s defence and security sector (I). Brazil’s defence cooperation: between dominant armed services and market bilateralism”. Institute for Iberoamerican Studies, Arbeitpapiere des IIK n° 20, Hamburgo, Alemanha, outubro de 2004.

FLOURNOY, Michele A.; SMITH, Julianne. –European Defense Integration: bridging the gap between strategy and capabilities”. Center for Strategic and International Studies (CSIS), outubro de 2005.

FRANÇA. –The French White Paper on defence and national security”. Présidence de La République, junho de 2008. Disponível em < [www.ambafrance-ca.org/IMG/pdf/Livre\\_blanco\\_Press\\_kit\\_english\\_version.pdf](http://www.ambafrance-ca.org/IMG/pdf/Livre_blanco_Press_kit_english_version.pdf) >. Acesso: 02/01/11.

FRANKO-JONES, Patrice. –The Brazilian Defense Industry”. Westview Press, 1992;

GAMA, Marcus Vinicius Pinta. –O Conselho de Defesa Sul-americano e sua instrumentalidade” IN: JOBIM, Nelson Azevedo; ETCHEGOYEN, Sérgio W.; ALSINA, João Paulo Soares (orgs). –Segurança Internacional: perspectivas brasileiras”. Editora Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro-RJ, pp. 345-370 2010.

GAO (US GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE). –Joint Strike Fighter acquisition: cooperative program needs greater oversight to ensure goals are met”. GAO-03-775, Julho de 2003.

GAO (US GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE). –DoD acquisition outcomes: a case for change”. GAO-06-257, Novembro de 2005.

GARCIA, Marco Aurélio. –A opção Sul-americana”. Revista Interesse Nacional, ano 1, Edição 1, abril-junho de 2008.

GARDEN, Timothy. –Air power: theory and practice” IN: BAYLIS, John; WIRTZ, James; COHEN, Eliot; S. GRAY, Colin.”Strategy in the Contemporary World: An Introduction to Strategic Studies”. OXFORD, 2002

GHOLZ, Eugene. –Systems integration in the US Defense industry: who does and why is it important?”. IN: PRENCIPE, Andrea; DAVIES, Andrew; HOBDDAY, Michael. –The business of systems integration”. Oxford University Press, 2006.

GOMES, Mauro Guedes Ferreira Mosqueira. –Gestão de Ciência & Tecnologia para o Projeto de Força: um diferencial quantitativo”. NDU/CHDS, REDES, Santiago, Chile, 28-30 de outubro 2003.

HAMMERSTAD, Anne. –South Africa’s security engagement in the region.Lessons for IBSA?”. Fundação Ford, Projeto IBSA, Documento de trabalho nº 2, maio de 2005.

HAMMOND, Grant T. –Plowshares into swords: arms race in international politics”. University of South Carolina Press, 1993.

HARTLEY, Keith; SANDLER, Todd. –Handbook of Defense Economics”. Vol.1, Elsevier, 1995a.

HARTLEY, Keith; SANDLER, Todd. "The Economics of Defense". Cambridge University Press, 1995b.

HEIDELBERG INSTITUTE FOR INTERNATIONAL CONFLICT RESEARCH. "Conflict Barometer 2008: crises – wars – coups d'État – negotiations – mediations – peace settlements". 17th annual conflict analysis. University of Heidelberg, Department of Political Science, 2008. Disponível em: < [http://hiik.de/en/konfliktbarometer/pdf/ConflictBarometer\\_2008.pdf](http://hiik.de/en/konfliktbarometer/pdf/ConflictBarometer_2008.pdf) >. Acesso em: 05/11/10.

HERRERA, Geoffrey L. "Inventing the railroad and rifle revolution: information military innovation and the rise of Germany". Journal of Strategic Studies. Volume 27, nº 2, junho de 2004.

HERZ, John H. "Idealist Internationalism and the Security Dilemma". World Politics, nº 2, pp. 157-180, 1950.

HERZ, Monica. "Regionalismo e Segurança Regional: perspectivas analíticas". Projeto Líderes Regionais e Segurança Internacional: Brasil, África do Sul e Índia, documento de trabalho n. 4, 2004.

HIGGS, Robert. "Depression, war and Cold War: studies in Political Economy". Oxford University Press, USA, 2006.

HURRELL, Andrew. "An Emerging Security Community in South America?" IN: ADLER, Emanuel; BARNETT, Michael (Eds). "Security Communities". Cambridge University Press, pp.228-261, 1998.

IISS (International Institute for Strategic Studies). "European military capabilities: building Armed Forces for modern operations", 2008.

IISS (International Institute for Strategic Studies). "The military balance 2010: the annual assessment of global military capabilities and defence economics". Routledge, 2010.

IISS (International Institute for Strategic Studies). "Dominant Air Power in the Information Age: the comparative advantage of air and space power in future conflict". IISS Address, Air Chief Marshal Sir Stephen Dalton, Chief of Air Staff, 15 de fevereiro de 2010. Disponível em: < [www.iiss.org/recent-key-addresses/air-chief-marshal-sir-stephen-dalton](http://www.iiss.org/recent-key-addresses/air-chief-marshal-sir-stephen-dalton) >. Acesso em 04/03/10.

IKEGAMI-ANDERSSON, Masako. "The military-industrial complex: the case of Sweden and Japan". Dartmouth Press, 1992.

IPEA/ABDI. "Estudos setoriais de Inovação: Base Industrial de Defesa". Relatório setorial: determinantes da acumulação de conhecimento para inovação tecnológica nos setores industriais no Brasil. Projeto "Estudo sobre como as empresas brasileiras nos diferentes

setores industriais acumulam conhecimento para realizar inovação tecnológica”. Brasília, 2010.

IRIN (Integrated Regional Information Networks - the humanitarian news and analysis service of the United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs). –Small arms: the real weapon of mass destruction”. Report, Nairobi, 09 de maio de 2006. Disponível em: < [www.irinnews.org/Report.aspx?ReportID=58952](http://www.irinnews.org/Report.aspx?ReportID=58952) >. Acesso em 25/10/10.

JACKSON, Richard. –Regime Security” IN: COLLINS. Alan. –Contemporary Security Studies”. Oxford University Press, pp- 146-163, 2007.

JANOWITZ, Morris. –O soldado profissional: estudo social e político”. Edições GRD, RJ, 1967.

JOB, Brian. –The Insecurity Dilemma: National Security of Third World States”, Boulder, 1992.

JOBIM, Nelson. –A Defesa na agenda nacional: o plano estratégico de defesa”. Revista Interesse Nacional, ano 1, edição 2, julho-setembro de 2008.

KAGAN, Frederick W.” Finding the target: the transformation of American military policy”. Encounter Books, NY, 2006.

KALDOR, Mary. –The Baroque Arsenal”. Andre Deutsch, 1982.

KEOHANE, Daniel; VAUCOBEIL, Sophie de.–Education and training for European defence equipment programmes”. European Union Institute for Security Studies n° 2, outubro de 2008.

KHALILZAD, Zalmay; OCHMANEK, David. –Strategy and Defense Planning for 21st century”. RAND Corporation, Strategic Appraisal 1997. Disponível em < [www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph\\_reports/2006/MR826.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2006/MR826.pdf) > . Acesso: 29/12/10.

KRAMER, Franklin D; CITTADINO, John C. –Sweden’s use of commercial information technology for military applications”. National Defense University (NDU), Center for Technology and National Security Policy, –Defense Horizons”, n° 50, outubro de 2005.

KRAUSE, Keith. –Arms and State: patterns of military production and trade”. Cambridge Press, 1992.

LAIRD, Robbin F. –Transformation and the Defense Industrial Base: a new model”. Defense Horizons, number 26. National Defense University (NDU), May 2003.

LAMBETH, Benjamin S. –The transformation of American Air Power”. RAND Corporation, Cornell University Press, 2000.

LANGE, Valério Luiz. –O relacionamento entre o Exército Brasileiro e a Base Industrial de Defesa: um modelo para auxiliar a sua integração (Vol. 1 e 2)”. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército Brasileiro (ECEME), Rio de Janeiro-RJ, 2007.

LESSA, Nilton de Oliveira. –Uma proposta de metodologia de apoio ao planejamento estratégico das Forças Armadas baseado em capacidades”. Tese de Mestrado, Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), PPGAO, Divisão de Geointeligência do Instituto de Estudos Avançados (IEAv), 2006.

LIDDELL HART, Basil Henry. –As grandes batalhas da história”. São Paulo – SP, Instituição Brasileira de Difusão Cultural Ltda. (IBRASA), 1982.

LIMA, Maria Regina Soares de; HIRST, Mônica. –Brazil as an intermediate state and regional power: action, choice and responsibilities”. *International Affairs*, n. 82, I, pp. 21-40, 2006.

LIMA, Maria Regina Soares; HIRST, Monica. –Brasil, Índia e África do Sul: desafios e oportunidades para novas parcerias”. Editora Paz e Terra, São Paulo-SP, 2009.

LIMA, Maria Regina Soares de. –Diplomacia, defesa e a definição política dos objetivos internacionais: o caso brasileiro”, pp. 401-418 IN: JOBIM, Nelson A.; ETCHEGOYEN, Sérgio W., ALSINA, João Paulo (Orgs.). –Segurança Internacional: perspectivas brasileiras”. Rio de Janeiro-RJ, Editora FGV, 2010.

LIND, William S. –Understanding Fourth Generation War”. *Military Review*, setembro-outubro, pp. 12-16, 2004.

MACISAAC, David. –Voices from Central Blue: the air power theorists”. IN: PARET, Peter. –Makers of modern strategy: from Machiavelle to the Nuclear Age”. Princeton University Press, New Jersey, pp. 625-647, 1986.

MAGALHÃES, Luciano Barbosa. –A Guerra das Malvinas sob enfoque da guerra eletrônica: ensinamentos para a Força Aérea Brasileira”. *Revista UNIFA (Universidade da Força Aérea)*, vol.20, nº 22, agosto de 2007. Disponível em < [www.revistadaunifa.aer.mil.br/index.php/ru/article/viewFile/209/pdf\\_7](http://www.revistadaunifa.aer.mil.br/index.php/ru/article/viewFile/209/pdf_7) >. Acesso: 08/12/10.

MAHNKEN, Thomas G.; MAIOLO, Joseph A. (Ed.). –Strategic Studies: a reader”. Routledge, London e New York, 2008.

MALHEIRO Jr., Sylvio. –Formação básica de pilotos de helicóptero nas Forças Armadas brasileiras: uma análise crítica”. Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR), Divisão de Ensino, Monografia, CCEM, 2010.

MARINHA DO BRASIL. Centro de Comunicação Social da Marinha. –Cooperação Brasil-Namíbia”. *Revista Nomar*, nº. 801, pp. 6-7, janeiro de 2009.

MARINHA DO BRASIL. Escola de Guerra Naval (EGN). –Guia de Estudos de Estratégia”. Ostensivo, EGN-304A, 2005.

MASSERET, Jean-Pierre; GAUTIER, Jacques. –L’Airbus militaire A400m sur le chemin critique de l’Europe de la défense”. Rapport d’information, nº 205, Sénat français, 10 de fevereiro de 2009.

MCNEIL, William H. –The pursuit of Power”. University of Chicago Press, 1982.

MENDONÇA, Marco Aurélio A. de; LIMA, Divany Gomes; SOUZA, Jano Moreira de. –Cooperação entre o Ministério da Defesa e COPPE/UFRJ: uma abordagem baseada no modelo triple helix III” In: DE NEGRI, João Alberto; KUBOTA, Luis Cláudio (ed.). –Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica”. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>

MIRANDA, Zil. –O voo da Embraer: a competitividade brasileira na indústria de alta tecnologia”. Editora Papagaio, São Paulo-SP, 2007.

MIYAMOTO, Shiguenoli . –A política brasileira de defesa e segurança: algumas considerações” IN: PINTO, J. R. de Almeida; ROCHA, A. J. Ramalho da; SILVA, R. Doring Pinho da. –O Brasil no cenário internacional de defesa e segurança”. 1ª ed. Brasília-DF, Ministério da Defesa - Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004, v. 2, p. 179-198.

MIYAMOTO, Shiguenoli. –O Brasil e a América Latina: opções políticas e integração regional”. Cadernos PROLAM/USP, São Paulo-SP, ano 8, vol. 1, pp. 89-110, 2009.

MORO, R. O. –La guerra inaudita: historia del Conflicto del Atlantico Sur”. 11ª edição. Buenos Aires; Edivern S. R. L., 2003.

NAO (UK National Audit Office). –Maximising the benefits of defence equipment co-operation”. 16 de março de 2001.

NAO (UK National Audit Office). –Through-Life Management. Report by the Comptroller and Auditor General”, 21 de maio de 2003.

OLIVEIRA, Eliézer Rizzo de. –A Estratégia Nacional de Defesa e a reorganização e transformação das Forças Armadas”. Revista Interesse Nacional, Ano 2, Edição 5, abril a junho de 2009.

OLIVEIRA, Eliezer Rizzo de. –Democracia e Defesa Nacional: a criação do Ministério da Defesa na presidência de FHC”. Editora Manole, São Paulo-SP, 2005.

OLIVEIRA, Nilda Nazaré Pereira. –Entre o criar, o copiar e o comprar pronto: a criação do ITA e do CTA como instituições de ensino e pesquisa para a consolidação da indústria aeronáutica brasileira (1945-1990)”. FFLCH/USP, História Social, São Paulo, Tese de Doutorado, 2008;

PARET, Peter. –Makers of Modern Strategy”. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1986

PAULA, Victor Magno Gomes. –Míssil MAA-1 Piranha”. UFJF, 09/11/09. Disponível em: < [www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/MP.pdf](http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/MP.pdf) >. Acesso: 11/10/10.

PENTEADO, Telma. –A história da defesa aérea nacional”. Assessoria de Comunicação Social (ASCOM) do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). Revista Aeroespacia, edição especial, maio de 2010.

PEREIRA, Ana Claudia J. –A política externa e a política de defesa dos governos FHC e Lula: uma reflexão sobre a proeminência de atores e a abertura do debate democrático”. Observatório Político Sul-Americano (OPSA), Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro (IUPERJ/UCAM), Observador On-line, v.2, nº 12, pp.1-26, dezembro de 2007. Disponível em < [http://observatorio.iesp.uerj.br/pdfs/27\\_observador\\_topico\\_Observador\\_v\\_2\\_n\\_12.pdf](http://observatorio.iesp.uerj.br/pdfs/27_observador_topico_Observador_v_2_n_12.pdf) >. Acesso: 23/11/10.

PETRAUS, David H. –Beyond the cloister”. American Interest Online, julho de 2007. Disponível em: < <http://www.the-american-interest.com/ai2/article.cfm?Id=290&MIId=14>>. Acesso em: 03/01/10.

PINHEIRO, Leticia. –A omissão pragmática: a diplomacia brasileira na Guerra das Malvinas”. Revista Política e Estratégia (v. 4 – nº 4), outubro – dezembro, 1986.

PROENÇA JR, Domício; DINIZ, Eugênio. –Política de defesa no Brasil: uma análise crítica”. Editora UNB, Brasília-DF, 1998.

PROENÇA Jr, Domício; DINIZ, Eugênio; RAZA, Salvador Guelfi. –Guia de Estudos de Estratégia”. Rio de Janeiro-RJ, Jorge Zahar Editora, 1999.

RAZA, Salvador Ghelfi. –Sistemática geral de projeto de força: segurança, relações internacionais e tecnologia”. COPPE/UFRJ, Engenharia de produção, tese de doutorado, Rio de Janeiro-RJ, 2000.

REINO UNIDO. MINISTRY OF DEFENCE, –Defence Technology Strategy”, 6 de abril de 2006.

REINO UNIDO. –Securing Britain in an age of uncertainty: the strategic defence and security review”. HM Government, outubro de 2010. Disponível em < [www.mod.uk/NR/rdonlyres/F530ED6C-F80C-4F24-8438-0B587CC4BF4D/0/def\\_industrial\\_strategy\\_wp\\_cm6697.pdf](http://www.mod.uk/NR/rdonlyres/F530ED6C-F80C-4F24-8438-0B587CC4BF4D/0/def_industrial_strategy_wp_cm6697.pdf) >. Acesso: 02/01/11.

RESDAL (Red de Seguridad y Defensa de America Latina). –Atlas Comparativo de la Defensa em America Latina”. Edição 2010. Disponível em: < [www.resdal.org](http://www.resdal.org) >.

ROSS, Andrew L. "The dynamics of military technology" IN: DESITT, David; HAGLUND, David; KIRTON, John. "Building a new global order". Emerging trends in International Security. Oxford University Press, pp. 106-140, 1993.

SAHNI, Varun. "Tangencial yet tangible: IBSA in the context of India's security concerns" IN: VAZ, Alcides Costa. "Intermediate States, regional leadership and Security: India, Brazil and South Africa". Editora UNB, Brasília-DF, pp.87-114, 2006.

SAINT-PIERRE, Hector. "Reconceitualizando as 'novas ameaças': da subjetividade da percepção à segurança cooperativa" IN: SOARES, Samuel A.; MATHIAS, Suzeley K. "Novas ameaças: dimensões e perspectivas, desafios para a cooperação em defesa entre Brasil e Argentina". Editora Sicurezza, São Paulo-SP, 2003.

SAPOLSKY, Harvey M.; GHOLZ, Eugene; TALMADGE, Caitlin. "US Defense Politics: the origins of security policy". Routledge, Nova York, 2009.

SCHUMPETER, Joseph. "Capitalismo, Socialismo e Democracia". Editora Zahar, RJ, 1984.

SEMPERE, Carlos Martí, ROMER, Silke; MISSOWEIT, Merle; TRYBUS, Martin; RUBINI, Lucca; SKONS, Elizabeth; FREEMAN, Sam Perlo; DYEYRE, Axel. "Level playing field for European defence industries: the role of ownership and public aid practices". EDA, outubro de 2009.

SENNES, Ricardo Ubiraci. "Brazil, Índia and South África: convergencies and divergences in intermediate countries' international strategies" IN: VAZ, Alcides Costa (org). "Intermediate States, regional leadership and security: India, Brazil and South Africa". Editora UNB, Brasília-DF, 2009.

SELLTIZ, Claire; WRIGHTSMAN Lawrence Samuel; COOK, Stuart Wellford. "Métodos de pesquisa nas relações sociais – vol.1 "Delimitação de pesquisa". E.P.U, São Paulo-SP, 1987.

SHEEHAN, Michael. "International Security: an analytical survey". London, Lynne Rienner, 2005.

SILVA, Peterson Ferreira da. "Base Industrial de Defesa e cooperação internacional: o caso do programa aeroespacial Joint Strike Fighter (JSF)". II Simpósio de Pós-Graduação em Relações Internacionais (PUC-SP, UNICAMP e UNESP), novembro de 2009.

SINGER, Peter W. "Corporate Warriors: the rise of the Privatized Military Industry". Cornell University Press, 2003.

SINGER, Peter W. "Wired for war; the robotics revolution and conflict in the 21<sup>st</sup> century". Penguin Group, 2009.

SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute). –SIPRI Yearbook Summary 2010”. Junho de 2010.

SLIJPER, Frank. –The emerging EU military-industrial complex: arms industry lobbying in Brussels”. Transnational Institute, 2005.

SNYDER, Glenn H. –The Security Dilemma in Alliance Politics”. World Politics, 36:4, pp. 461-495, 1984.

SPEAR, Joanna; COOPER, Neil. –The defence trade” IN: COLLINS, Alan. –Contemporary Security Studies”, Oxford, Press, pp. 311-28, 2007.

STAVRIANAKIS, Anna. –UK arms exports and military globalisation”. Artigo apresentado na British International Studies Association Conference, St. Andrews, 2005.

SUÉCIA. –Our future defence – the focus of Swedish defence policy 2005-2007”. Government Offices of Sweden, Bill 2004/05:5, outubro de 2004. Disponível em < [www.sweden.gov.se/content/1/c6/03/21/19/224a4b3c.pdf](http://www.sweden.gov.se/content/1/c6/03/21/19/224a4b3c.pdf) >. Acesso: 02/01/11.

SUTHERLAND, Jonathan; CANWELL, Diane. –Battle of Britain 1917: the first heavy bomber raids on England”. Pen & Sword Aviation, 2006

TAYLOR, Trevor. –Defence acquisition” IN: CLEARY, Laura R; MCCONVILLE, Teri. –Managing Defence in a Democracy”. Routledge Military Studies, Londres e Nova York, pp. 201-218, 2006.

TAYLOR, Trevor; TATHAM, Peter. –Five key challenges for the management of UK defence: an agenda for research?”. International journal of defence acquisition management, Vol. 1, pp. 22-38, 2008.

US DEPARTMENT OF ARMY. –Counterinsurgency”. FM 3-24, dezembro de 2006.

US DEPARTMENT OF DEFENSE. –Defense acquisition performance assessment: executive summary”. Defense Acquisition Performance Assessment Project (DAPA). Dezembro, 2005.

US DEPARTMENT OF DEFENSE. ”International armaments cooperation handbook”. Office of the Under Secretary of Defense for acquisition, technology & logistics, 6ª edição. Abril de 2010.

US DEPARTMENT OF DEFENSE. –Quadrennial Defense Review 2010”. Fevereiro de 2010.

VAUCORBEIL, Sophie de. –The changing transatlantic defence market” IN: KEOHANE, Daniel. –Towards a European defence market”. Institute for Security Studies (ISS), Chaillot Paper nº 113, novembro de 2008.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. –“Conflito no Atlântico Sul” (Parte 1). Revista Marítima Brasileira. Ano CIV, nº 10, 11 e 12, out-nov-dez, pp. 3-29, 1984.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. –“Conflito no Atlântico Sul” (Parte 2). Revista Marítima Brasileira. Ano CV, nº 1, 2 e 3, jan-fev-mar, pp. 3-30, 1985a.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. –“Conflito no Atlântico Sul” (Parte 3). Revista Marítima Brasileira. Ano CV, nº 4, 5 e 6, abr-mai-jun, pp. 7-35, 1985b.

VIEGAS FILHO, José. –“Palavras por ocasião da abertura do ciclo de debates sobre o pensamento brasileiro em matéria de defesa e segurança” IN: ROCHA, A, J. Ramalho da (et al). Pensamento brasileiro sobre defesa e segurança; v.1, Brasília-DF, Ministério da Defesa, Secretaria de Estudos e de Cooperação, pp. 17-26, 2004.

VILLA, Rafael Antonio Duarte. –“Corrida armamentista ou modernização de armamentos na América do Sul: estudo comparativo dos gastos militares. Observatório Político Sul-Americano (OPSA), Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro (IUPERJ/UCAM), Estudos e Cenários, dezembro de 2008.

VILLA, Rafael Duarte. –“EUA-América do Sul: dinâmicas do complexo de segurança regional”. IN: CEPIK, Marco (Ed.)”Segurança Internacional: práticas, tendências e conceitos. Editora Hucitec, São Paulo-SP, 2010.

WATTS, Barry D. –“The US Defense Industrial Base: past, present and future”. Center for Strategic and Budgetary Assessments (CSBA), Strategy for the long haul series, 2008.

WENDT, Alexander. –“Anarchy is what States make of it: the social construction of power politics”. The International Organization, 46:2, pp. 391-425, 1992.

WENDT, Alexander; BARNETT, Michael. –“Dependent State Formation and Third World Militarization”, Review of International Studies, vol. 19, nº 4, pg. 341-47, 1993.

WHITE. Lyal. –“A África do Sul na era pós-apartheid: a convergência a política externa e das prioridades de estratégia comercial para fazer face aos desafios do crescimento econômico e da equidade” IN: VILLARES, Fábio (org). –Índia, Brasil e África do Sul: perspectivas e alianças”, Editora UNESP, São Paulo-SP, 2006.

ZLATNIK, Matthew; BEN-ARI, Guy. –“Aerospace & Defense: inventing and selling the next generation”. Defense Industrial Initiatives Current Issues nº 11, Center for Strategic & International Studies (CSIS), 05 de dezembro de 2009. Disponível em <[http://csis.org/files/publication/090513\\_DIIG\\_Current\\_Issue\\_Number\\_11.pdf](http://csis.org/files/publication/090513_DIIG_Current_Issue_Number_11.pdf)>. Acesso em 02/02/2010.

## **Entrevistas**

Celso Otávio C. da Trindade. Secretário Técnico da FINEP, MCT, por email, 13/12/10.

Coronel (Reserva) Armando Lemos. Diretor Técnico da ABIMDE, São Paulo – SP, 06/12/10.

Coronel Breno Moura Castro. Chefe da Divisão de Projetos. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), São José dos Campos – SP, 31/08/10.

Coronel Eudy Carvalhaes da Costa. Vice-Diretor da Aeronáutica, Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), São José dos Campos – SP, 31/08/10.

Coronel Marcelo Luis Freire Cardoso Tosta. Centro de Comunicação Social da Aeronáutica (CECOMSAER) e participante do V Exercício Cruzeiro do Sul (CRUZEX 2010), Natal-RN, 21/11/10.

Coronel (Reserva) Roberto Guimarães de Carvalho. Atuou como especialista do sistema ASTROS na Avibras, presidente da Abimde (2006-2007) e atual coordenador da Divisão de Mercado Internacional de Defesa do COMDEFESA, São Paulo – SP, 26/08/10.

Coronel-Aviador Rogério Luiz Veríssimo Cruz. Gerente da Divisão de Produtos de Defesa, MD, Brasília – DF, 17/09/10.

Denise Wilson. Gerente Executiva de Programas de Mísseis ar-ar da Denel. LAAD 2009, Rio de Janeiro – RJ, 16/04/09.

Deputado Federal William Woo. Membro da Comissão de Relações Exteriores e de Defesa Nacional (CREDN), 13/05/09.

Everton Guilhão de Paula. Gerente Técnico da Denel, São José dos Campos – SP, 21/12/10.

Fernando Ikedo. Diretor de Inteligência de Mercado de Defesa da Embraer, São José dos Campos – SP, 21/12/10.

General de Exército (Reserva) Joélcio Campos da Silveira. Secretário SELOM/MD (2001-2002), Assessor Militar da ONU (2002-2004) e atual Diretor do COMDEFESA/FIESP, por email, 06/12/10.

Giacomo Feres Staniscia. Diretor da Atech, São Paulo – SP, 15/12/10.

Helton Miranda. Coordenador-Geral de Inteligência Externa da DIE/ABIN, por email, 23/12/10.

Jairo Cândido. Diretor-titular do COMDEFESA/FIESP e presidente do Grupo Inbra Filtro, São Paulo - SP, 17/01/11.

Luís Sérgio Ferreira. Gerente dos Mísseis ar-ar da Mectron, por email, 18/02/11.

Major Brigadeiro-do-Ar Alvaro Knupp dos Santos. Diretor do Departamento de Ciência e Tecnologia do MD, Brasília – DF, 23/09/10.

Major Engenheiro Anderson Mendes Moreira. Gerente Adjunto do Projeto A-Darter da COPAC/FAB, por email e telefone, algumas oportunidades entre o 2º semestre de 2010 e o 1º semestre de 2011.

Mario Stefani. Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da Opto, por email, 11/02/11.

Ministro Afonso A. S. Carbonar. Assessor Especial do Secretário Geral para Assuntos de Segurança e de Defesa, MRE, Palácio do Itamaraty, Brasília – DF, 23/09/10.

Ministro Felipe Costi Santarosa. Embaixada Brasileira em Pretória, África do Sul, MRE, por email, 18/02/11.

Ministro Norton de A. M. Rapesta. Diretor do Departamento de Promoção Comercial e Investimentos, MRE, Brasília – DF, 21/09/10.

Paulo Roberto de Souza. Gerente dos Mísseis ar-ar da Mectron, São José dos Campos – SP, 17/06/09.

Secretário Thiago Bonfada de Carvalho. Divisão da África – II, MRE, Brasília – DF, 22/09/10.

Sérgio Schmitt. Assessor da Presidência do BNDES, por email, 17/09/10.

Tenente-Coronel Aviador Alexandre Emilio Spengler. Centro de Comunicação Social da Aeronáutica (CECOMSAER) e participante do V Exercício Cruzeiro do Sul (CRUZEX 2010), Natal – RN, algumas oportunidades durante novembro de 2010.