

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

ISABEL CRISTINA ROSSI

**TECNOLOGIA E SOCIEDADE:
O CASO SIVAM**

São Carlos, 2011

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

ISABEL CRISTINA ROSSI

**TECNOLOGIA E SOCIEDADE:
O CASO SIVAM**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Política do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Ciência Política.

Orientador: Prof. Dr. João Roberto Martins Filho

São Carlos, 2011

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

R831ts

Rossi, Isabel Cristina.

Tecnologia e sociedade : o caso SIVAM / Isabel Cristina
Rossi. -- São Carlos : UFSCar, 2011.
158 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,
2011.

1. Ciência política. 2. Sub-hegemonia. 3. Teoria da
dependência. 4. Relações internacionais. 5. Militarismo. 6.
Amazonia. I. Título.

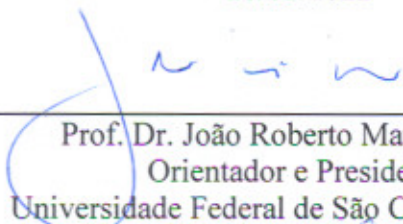
CDD: 320 (20ª)





PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA

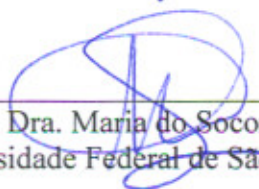
BANCA EXAMINADORA DA TESE DE DOUTORADO DE
Isabel Cristina Rossi

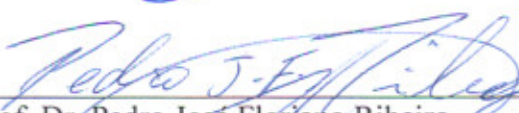
16/03/2011


Prof. Dr. João Roberto Martins Filho
Orientador e Presidente
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar


Prof. Dra. Suzeley Kalil Mathias
Universidade Estadual Paulista/UNESP


Prof. Dra. Tania Regina Pires Godoy
Academia da Força Aérea/AFA


Prof. Dra. Maria do Socorro Sousa Braga
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar


Prof. Dr. Pedro José Floriano Ribeiro
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública
Realizada às 10:00h no dia 16/03/2011.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. João Roberto Martins Filho
Prof. Dra. Suzeley Kalil Mathias
Prof. Dra. Tania Regina Pires Godoy
Prof. Dra. Maria do Socorro Sousa Braga
Prof. Dr. Pedro José Floriano Ribeiro

Homologado na CPG-PPGPOL na
19ª Reunião no dia 27/04/2011.

Prof. Dr. Eduardo Garuti Noronha
Coordenador do PPGPOL

Dedico este trabalho ao Senhor da minha vida.

Para a honra e glória do meu Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente aos meus pais Lúcio e Francisca por sempre, sempre fazerem o que podem para me auxiliar no caminho da Vida. Obrigada por serem meus pilares e terem me dado a vida.

Agradeço ao meu orientador o Professor Dr. João Roberto Martins Filho por sua dedicação e amizade.

Um especial obrigada ao amigo Enrique Amayo.

Obrigada Licilda!

Primo querido do meu coração: Aparecido Donizete Rossi. Obrigada! Gracias! Thank you! Pelas conversas terapêuticas, por toda a provocação e por me auxiliar na caminhada para redescobrir o prazer de estudar.

Rosemeire Socorro Rossi Alexandre e Ademir Alexandre. Obrigada por intercederem sempre e em todos os momentos.

Agradeço a todos os interlocutores principalmente aqueles que torcem muiiito por mim: Israel, Ricardo, Fábio, Samuel, Amanda, Fabrício.

Obrigada pela intercessão dos amigos queridos Paulinho, Rita, Jonas, Sr. Ademir, Sr. Luiz Rocatelli, Eduardo, Paula, Daniel, Maria Cristina, Cássia, Zeli, Fátima.

Obrigada também aos afilhados Edmundo e Valquíria pela paciência por todas as vezes em que eu deixei de ir aos jantares por causa da tese.

Agradeço aos companheiros da EMEF Professor Henrique Scabello, na pessoa da diretora Sandra Aparecida De Santi por cobrirem minha licença para pós-graduação.

Todo agradecimento para Ana Virgínia, a AnaVi, que sempre cuidou de mim no Arquivo Ana Lagôa.

Obrigada Cláudia, secretária da pós em Ciência Política, por acreditar em mim!

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já têm a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.

Fernando Pessoa

[...] sou filho dos antigos Yanomami, habito a floresta onde viviam os meus desde que nasci e eu não digo a todos os brancos que a descobri! Ela sempre esteve ali, antes de mim. Eu não digo: 'Eu descobri esta terra porque meus olhos caíram sobre ela, portanto eu a possuo!' Ela existe desde sempre, antes de mim. Eu não digo: 'Eu descobri o céu!' Também não clamo: 'Eu descobri os peixes, eu descobri a caça!' Eles sempre estiveram lá, desde os primeiros tempos. Digo simplesmente que também os como, isso é tudo.

Davi Kopenawa Yanomami

RESUMO

O objetivo desta tese é analisar o Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) como parte da estratégia militar para construir o Brasil potência/liderança na América do Sul ao custo de um alto preço para ter anuência da superpotência mundial e dessa forma manter seu prestígio, seu poder político, seu *status quo*, resquícios do período ditatorial, frente a um regime civil. Tal anuência é percebida desde o momento da estruturação do Ministério da Aeronáutica, da criação da FAB em plena Segunda Guerra Mundial, juntamente com os centros de Excelência — Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) — para criação de massa crítica e posterior desenvolvimento da aviação.

No final da Segunda guerra Mundial foi desmontado no Brasil todo um pequeno, mas significativo, parque aeronáutico já existente, com anos de experiência inclusive na construção de aviões. Toda a pesquisa e experiência foram relegadas ao descaso por falta de incentivo a essa indústria, pois o governo brasileiro optou por comprar as “sobras de guerra” francesas e, posteriormente, norte-americanas. Interesses nacionais foram deixados de lado porque o alinhamento com os Estados Unidos permitiria pavimentar o acesso, por parte da elite militar, ao poder e ao prestígio, e para isso era fundamental estruturar o país como potência sub-hegemônica na América do Sul. Processo semelhante aconteceu na questão do SIVAM ao se comprar a tecnologia para o projeto e não desenvolvê-la internamente.

Os militares brasileiros implantaram o SIVAM com um discurso nacionalista para a preservação da soberania e defesa do território nacional, porém com uma práxis contrária, pois as críticas feitas ao SIVAM no momento de sua concepção se revelaram verdadeiras, principalmente no que tange a sua ineficiência e obsolescência. O presente estudo pretende tecer considerações em busca de uma explicação para esta postura no caso específico do SIVAM.

Palavras-chave: SIVAM; sub-hegemonia; teoria da dependência; relações internacionais; militarismo; ciência e tecnologia.

ABSTRACT

The main purpose of this thesis is to approach the Sistema de Vigilância da Amazônia [Amazônia Vigilance System, SIVAM] as part of the military strategy for establishing Brazil as a power/leadership in South America. Because this strategy Brazil had to pay a high price for the world superpower asset and, by this way, the Brazilian militaries kept in force their politic power, their *status quo*, remains of the dictatorship era in face of a civilian regime. The referred asset can be realized as in effect since the very moment of the Air Force Department establishment, which happened at the same time of the creation of the Brazilian Air Force (FAB) during the Second World War and its research institutes — Air Force Technology Institute (ITA) and Air Force Technology Center (CTA) —, which had the purpose to raise and prepare critical mass for the later development of aeronautics.

By the end of the Second World War Brazil dismantled its small, although important, aeronautics industry, which had many years of experience in aircraft construction. All the researches and experience were thrown away because lack of investments in this industry, result of the Brazilian government option for buying the French and American “war leftovers”. National interests were put aside with this attitude because the alignment with the United States would provide access to power and reputation for the Brazilian military elite, reason why it was essential to turn the country into a sub-hegemonic power in South America. It happened a similar process with the SIVAM when it was bought technology for its project and not used technology that could be developed inwards by Brazil.

Brazilian militaries established the SIVAM with a nationalistic speech that had in its terms the preservation of the sovereignty and defense of the national territory. However, the praxis was contradictory since it revealed authentic the critics made against the SIVAM as an inefficient and outmoded system during its development. This study intends to make considerations in order to offer a possible explication for this attitude onto the specific case of the SIVAM.

Keywords: SIVAM; sub-hegemony; theory of dependency; international relations; militarism; science and technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Página 91 – Figura 1: Bacia Amazônica. A linha amarela encerra a Bacia Amazônica definida pelo World Wide Fund for Nature (WWF).

Página 94 – Figura 2: Amazônia Legal Brasileira e SIVAM. Fonte: <<http://schahin.com.br>>

Página 101 – Figura 3: CINDACTAs. Fonte:
<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro: Brazil_CINDACTAs.png](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Brazil_CINDACTAs.png)>

LISTA DE TABELAS

Página 96 – Tabela 1: Fonte: Aviso nº 292/GAB-SAE-PR, Brasília, 25 out. 1994 (*apud* BRIGAGÃO, 1996, p. 65).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AAL: Arquivo Ana Lagôa
- AEB: Agência Espacial Brasileira
- ALCA: Área de Livre Comércio das Américas
- AVIBRÁS: Avibrás Aeroespacial S/A
- BID: Banco Interamericano de Desenvolvimento
- BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento
- C&T: Ciência e Tecnologia
- CAN: Correio Aéreo Nacional
- CAP: Companhia Aeronáutica Paulista
- CCG: Centro de Coordenação Geral
- CCSIVAM: Comissão para Coordenação do Sistema de Vigilância da Amazônia
- CEPAL: Comissão Econômica para a América Latina
- CIA: Central Intelligence Agency
- CINDACTA: Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
- CISCEA: Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo
- CNNA: Companhia Nacional de Navegação Aérea
- CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- COBAE: Comissão Brasileira de Atividades Espaciais
- COCTA: Comissão de Organização do Centro Técnico da Aeronáutica
- COPPE: Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia
- CRV: Centro Regional de Vigilância
- CTA: Centro Técnico da Aeronáutica
- CTA: Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial (2005).
- CTEX: Centro Tecnológico do Exército
- DAC: Departamento de Aviação Civil
- DEPED: Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento
- EAY: Empresa Aeronáutica Ypiranga
- EMBRAER: Empresa Brasileira de Aeronáutica
- EMFA: Estado Maior das Forças Armadas
- ENGESA: Engenheiros Especializados S/A

ESA: Agência Espacial Européia

ESCT: Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia

ESG: Escola Superior de Guerra

EsTE: Escola Técnica do Exército

ETA: Euzkadi Ta Askatana

EUA: Estados Unidos da América do Norte

FAB: Força Aérea Brasileira

FAPESP: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FARC: Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia

FFAA: Forças Armadas

FMI: Fundo Monetário Internacional

G7: Grupo dos Sete

IAe: Instituto Aerotécnico

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

Renováveis

IDB: Indústria de Defesa Brasileira

IGE: Instituto de Geociências

IIRSA: Integração da Infra-estrutura Regional Sul-Americana

IME: Instituto Militar de Engenharia

INCAER: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica

INPA: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

INPE: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPD: Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento

IPT: Instituto de Pesquisas técnicas de São Paulo

ITA: Instituto Tecnológico de Aeronáutica

MECB: Missão Espacial Completa Brasileira

MERCOSUL: Mercado Comum do Sul

MIT: Massachusetts Institute of Technology

MTCR: Missile Technology Control Regime

NASA: Agência Espacial Norte Americana

NORTHCOM: Comando do Norte

OMC: Organização Mundial do Comércio

ONU: Organização das Nações Unidas

OTAN: Organização do Tratado do Atlântico Norte
OTCA: Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
P&D: Pesquisa e Desenvolvimento
PCN: Projeto Calha Norte
PDN: Política de Defesa Nacional
PNEMEM: Política Nacional de Exportação de Material de Emprego Militar
PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPG-7: Programa Piloto de Proteção de Florestas tropicais Brasileiras
RDA: Regiões de Defesa Aérea
SAE: Secretaria de Assuntos Estratégicos
SBPC: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SIPAM: Sistema de Proteção da Amazônia
SISDACTA: Sistema de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
SIVAM: Sistema de Vigilância da Amazônia
SIVORAM: Sistema de Vigilância Orinoco e Amazônia
SOUTHCOM: Comando do Sul
TCA: Tratado de Cooperação Amazônica
UCAM: Universidade Cândido Mendes
UDN: União Democrática Nacional
UFBA: Universidade Federal da Bahia
UFPA: Universidade Federal do Pará
UFRJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCar: Universidade Federal de São Carlos
UNASUL: União de Nações Sul-Americanas
UNESP: Universidade Estadual Paulista
UNICAMP: Universidade Estadual de Campinas
URSS: União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1. DEPENDÊNCIA: UMA DISCUSSÃO CONTEMPORÂNEA	20
1.1 O paradigma da dependência: características gerais.....	21
1.2 Ciência, Tecnologia e dependência tecnológica.....	34
1.3 Dependência Tecnológica militar	39
2. A CRIAÇÃO DO MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA E DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA (FAB): BREVES CONSIDERAÇÕES ACERCA DE DIVISÕES MILITARES, POLÍTICA TECNOLÓGICA, RELAÇÕES INTERNACIONAIS E DEPENDÊNCIA EXTERNA	46
2.1 O Ministério da Aeronáutica e a influência da Segunda Guerra Mundial.....	51
2.2 Os militares e a política	63
2.3 A indústria de armamentos no Brasil: ascensão e declínio.....	69
3. AMAZÔNIA E PROJETO SIVAM: TECNOLOGIA E DEPENDÊNCIA A SERVIÇO DO <i>STATUS QUO</i>	85
3.1 A macro-fronteira compartilhada	89
3.2 O Projeto SIVAM	94
3.3 O acordo de Alcântara	125
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	139
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	144
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	156

INTRODUÇÃO

Em 2003 — inserida no Programa de Pós Graduação em Sociologia da UNESP, da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara — defendemos nossa dissertação de Mestrado intitulada **SIVAM: um caso de dependência tecnológica 1990-96**, com bolsa financiada pela FAPESP.

Cabe aqui uma exposição breve do assunto para dar referências ao leitor sobre os motivos que nos levaram ao interesse pelo tema bem como as questões que esse tema nos suscitou. O período em questão (1990-1996) corresponde aos governos de Fernando Collor de Mello e Itamar Franco e aos dois primeiros anos de governo de Fernando Henrique Cardoso. Nessa conjuntura foram tomadas decisões politicamente relevantes para a efetiva realização do projeto Sistema de Vigilância da Amazônia — SIVAM — e foi dada maior ênfase ao ápice da discussão desse projeto ocorrida entre fevereiro de 1995 e fevereiro de 1996.

Naquela ocasião — 2003 — procuramos mapear a trajetória do SIVAM em relação à sua licitação e justificativa de Projeto de Meio Ambiente. Por ser um projeto de cunho ambiental, algumas empresas nacionais teriam condições técnicas para desenvolver esse sistema tecnológico, visto trabalharem com imagens de satélites para identificação de queimadas e desmatamentos e interpretá-las para ver se elas não ocorreriam em área indígena, parque nacional ou propriedade privada nos estados de Mato Grosso, Goiás e parte da Amazônia podendo, desse modo, ampliar suas experiências. Nesse quadro, existiriam condições para não se abdicar do controle, da inteligência e da tecnologia nacionais e assegurar a soberania sobre o solo e a biodiversidade.

O monitoramento ambiental traduzir-se-ia em desenvolvimento local de tecnologia internacionalmente competitiva devido à extensão e à diversidade da região e, dessa forma, representaria uma vantagem considerável em um dos mercados mais promissores do âmbito internacional. Seria nesta área que o país disporia de competência tecnológica consolidada e internacionalmente reconhecida. Com efeito, o país possui 25 anos de experiência nesse ramo de monitoramento e isso poderia colocar o Brasil como integrante do seleto grupo dos países que dominam diversos segmentos da tecnologia espacial, como sensoriamento remoto, rede de comunicação de dados, banco de dados ambientais e fabricação de satélites.

A partir de 2000 e 2001 houve mudança no plano do SIVAM, que de projeto ambiental passou a figurar como projeto de defesa militar. Apesar dessa alteração, nosso enfoque continuou voltado para a questão dos cientistas brasileiros. Por exemplo, os recursos humanos dos quais dispomos não foram utilizados para gerar desenvolvimento auto-

sustentado, renunciando ao desenvolvimento de nossa própria tecnologia. Segundo o relatório do Senado Federal e um artigo de Rogério Cerqueira Leite, no qual esse autor analisou o contrato do SIVAM, o total da dívida do referido projeto seria de mais de US\$ 1,4 bilhão de dólares. Com essa verba os cientistas brasileiros poderiam ser financiados para desenvolver tecnologia para manutenção, atualização e operação do SIVAM, ao invés de o Brasil tornar-se dependente tecnologicamente dos Estados Unidos da América (EUA).

Dessa forma, analisamos o SIVAM como instrumento de dominação dentro da visão centro-periferia, via dependência tecnológica. Apontamos, então, o SIVAM como projeto de defesa militar e uma vez posta essa questão houve a implicação de outro ponto: o fato de os radares do SIVAM invadirem outros territórios ao serem instalados na macro-fronteira compartilhada entre os países amazônicos. Nessa etapa foi dado pouco destaque à questão militar do ponto de vista da indústria de defesa no Brasil, Força Aérea e segurança.

O propósito de fazer o doutorado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) surgiu do fato de um dos professores dessa Universidade, Prof. Dr. João Roberto Martins Filho, ser a pessoa mais indicada a nos orientar no que tange à questão militar. O intuito de não fazer o doutorado na mesma Instituição na qual foi obtido o Grau de mestre, também teve o propósito de fugir da denominada “endogenia”.

Foi assim que, uma vez matriculados no Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais demos início ao curso de Doutorado, em março de 2005. Os créditos em disciplinas exigidos pelo programa como parte dos requisitos foram cumpridos no decorrer dos anos de 2005 e 2009 após mudança no Programa de Pós-Graduação, o qual foi subdividido em três novos programas e nós ficamos alocados no Programa de Pós Graduação em Ciência Política. Vale lembrar que, nos anos de 2005-2006 nós também estivemos comprometidos com as atividades do Conselho Editorial da Revista Versões, periódico semestral organizado pelos discentes do referido programa de pós-graduação.

Quando do ingresso no doutorado nosso projeto visava estabelecer comparações de projetos do Brasil (SIVAM) e México (*Plan Puebla Panamá*), e buscar conexões com o sistema de defesa estadunidense para a América Latina. O referido projeto foi totalmente modificado em função da sugestão do orientador, Prof. Dr. João Roberto para que nos adequássemos aos objetivos do Projeto Temático que o grupo da UFSCar havia apresentado, com sucesso, junto ao Programa Pró-Defesa — Programa de apoio ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica em Defesa Nacional —, apoiado pela CAPES e pelo Ministério da Defesa. Isso implicou em estudar mais detalhadamente a questão das relações entre Forças

Armadas (FFAA), tecnologia e sociedade. À época, passamos a usufruir de bolsa de Doutorado da CAPES via Pró-Defesa, da qual abrimos mão desde o início de 2007.

Os novos contatos institucionais na UFSCar nos levaram a refletir sobre o papel militar no projeto SIVAM, algo anteriormente mencionado pelo parecerista da FAPESP nos Relatórios do Mestrado, no qual não havíamos nos aprofundado. Nesse sentido, as pesquisas de doutorado acabaram por permitir o aprimoramento do tema e o aprofundamento do assunto do Mestrado com enfoque nas políticas tecnológicas das FFAA.

Por todos esses motivos o projeto ganhou novo título: “Tecnologia e sociedade: o caso SIVAM”, com o propósito de recuperar a história da influência militar no desenvolvimento tecnológico do país, especialmente nas políticas de modernização tecnológica da Força Aérea Brasileira, na busca de reconstituir um caminho que pudesse ter conexões e inspiração para a consecução do SIVAM. Para tanto, no Arquivo Ana Lagôa¹, realizamos pesquisa nos periódicos militares *Tecnologia e Defesa*, *Revista Marítima Brasileira* e *A Defesa Nacional*, com produção de um levantamento bibliográfico para investigar elementos que trouxessem conexões do SIVAM com as políticas para a indústria de defesa do Brasil.

Dessa forma, procuramos recuperar a história da influência militar no desenvolvimento tecnológico do país, especialmente o que a Força Aérea Brasileira representou e representa para a modernização tecnológica, bem como buscar reconstituir um caminho com conexões para a criação e consecução do SIVAM. Essa reconstituição procurou observar — através da relação entre tecnologia e defesa nos anos de 1980-1990 — se existem elos entre projetos anteriores da aeronáutica e o SIVAM.

Nesse sentido, é necessário investigar como aconteceu a relação entre tecnologia e defesa nos anos 1980-1990, através do processo de globalização e as transformações tecnológicas com conseqüentes mudanças no âmbito do capitalismo internacional e a consolidação de um novo paradigma tecnológico, com repercussões na estrutura produtiva dos países e um conjunto de transformações nas áreas financeira e comercial. Isso tudo inserido no contexto do esgotamento ideológico capitalismo *versus* socialismo com o fim da Guerra Fria, o que relegou à inutilidade grande parte do aparato bélico construído ao longo desse conflito.

¹ O Arquivo Ana Lagôa (AAL), localizado no Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal de São Carlos foi criado em agosto de 1996. A jornalista Ana Mascia Lagôa fez uma doação de recortes de jornais referentes ao período da ditadura militar no Brasil, juntamente com matérias de sua autoria, alusivas ao setor militar, e também sobre o período de abertura do regime de exceção. Atualmente o AAL incorpora, além do material sobre o regime militar, material sobre assuntos estratégicos e militares em geral.

Esse material bélico, terminada a fase de espionagem estatal-militar, migrou para uma guerra mercantil, industrial, ideológica e tecnológica, com o propósito de transformar tecnologia de defesa em tecnologia voltada para o mercado comercial. Assim, as inovações tecnológicas militares passaram a constituir armas poderosas para vencer a guerra econômica. Neste contexto insere-se o SIVAM.

A pesquisa para compreender e apreender essas questões levou-nos à reflexão sobre dependência, independência e autonomia tecnológica e, especificamente no caso do Brasil, ao desenvolvimento bélico promovido pelos militares e quais os caminhos experienciados, as atitudes tomadas frente às mudanças no sistema internacional.

Assim, no primeiro capítulo apontaremos a questão da dependência e o fato de utilizar a tecnologia “transferida” para os países subdesenvolvidos como nova modalidade de dependência e, por fim, estudar as transformações ocorridas na década 1980-1990. Enquanto produção teórica especificamente latino-americana, a teoria da dependência abre amplas perspectivas para a compreensão da realidade da América Latina, incentivando o surgimento de novas e importantes perspectivas de pensamento. Dessa forma, buscamos a explicação das variáveis na política, na ciência, na tecnologia, no desenvolvimento e nas Forças Armadas brasileiras dentro desse aporte teórico.

No segundo capítulo analisaremos o histórico da Força Aérea, o surgimento do Ministério da Aeronáutica e dos Centros de Pesquisa e Tecnologia em aeronáutica e, por conseguinte, a influência militar no desenvolvimento tecnológico da aeronáutica no país. Houve uma proposta de desenvolvimento tecnológico autônomo? Até que ponto foi possível segui-la?

Para o terceiro capítulo iremos discorrer sobre a Amazônia suas características e riquezas sempre tendo em mente a Amazônia como região sul-americana compartilhada. Neste sentido será imprescindível contextualizar a Amazônia como interesse das potências tecnológicas mundiais e quais as políticas de defesa do Brasil para a região. Aqui também elaboramos um histórico do SIVAM, de sua composição técnica e as contestações da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) ao projeto e às suas propostas. Além disso, discutir o uso da Base de Alcântara pelos Estados Unidos com concessão de áreas sob controle direto e exclusivo dos EUA.

1. DEPENDÊNCIA: UMA DISCUSSÃO CONTEMPORÂNEA

Para esta tese, o termo dependência diz respeito ao relacionamento dos países chamados periféricos com os países chamados centrais ou hegemônicos. As relações econômicas dependentes por parte dos países periféricos em relação às economias centrais criam estruturas de relações políticas e relações de interesse que moldam determinadas formas de desenvolvimento político e social na periferia.

Revisitar a teoria da dependência — vista aqui como relações assimétricas de desenvolvimento e de subdesenvolvimento, em que os países hegemônicos são o centro e os países explorados a periferia, nos quais os dirigentes periféricos possuem interesses semelhantes aos dos dirigentes dos países centrais — é buscar a explicação das variáveis na política, na ciência, na tecnologia, no desenvolvimento e nas Forças Armadas.

Como fundamentação teórica esta tese aborda, de maneira sucinta, o pensamento de André Gunder Frank, Aníbal Quijano, Enzo Faletto, Fernando Henrique Cardoso, Lúcia Goldenstein, Paul Singer, Rui Mauro Marini e Theotônio dos Santos. A opção por estes autores não aconteceu de forma arbitrária, mas foi fruto da busca da tradição dos consagrados estudos acadêmicos do pensamento dependentista.

Esses pesquisadores — cujo intuito era, mais do que descobrir, esmiuçar as características dessas sociedades latino-americanas, bem como as relações que permeavam suas particularidades — pautaram seus estudos de forma consistente do ponto de vista de seus referenciais teóricos e conceituais. Este fato levou Marini a argumentar que

[a] difícil gestação de uma ciência social crítica, centrada na problemática de nossas estruturas econômicas, sociais, políticas e ideológicas, havia finalmente concluído. A partir dali, a produção teórica latino-americana impressionará, por sua riqueza e originalidade, aos grandes centros produtores de cultura, na Europa e nos Estados Unidos, revertendo o sentido do fluxo das idéias que havia prevalecido no passado. Novas e ricas correntes de pensamento surgirão em seguida sobre solo fertilizado, abrindo amplas perspectivas para a compreensão de nossa realidade (MARINI, 2000, p. 265).

Por isso, o terreno fértil das novas idéias acarretou a tomada de consciência planetária sobre as desigualdades entre o Norte e o Sul. Essa linha de pensamento criou uma série de

contrapontos de idéias e, por conseqüência fez surgir uma plêiade de seguidores e oponentes formada por pensadores e estudiosos de diversificadas áreas do conhecimento, os quais, independentemente de sua formação — sociólogos, economistas, historiadores, dentre outros — procuravam compreender e apreender a realidade que os cercava.

Nos textos dos autores supracitados percebemos que suas reflexões sobre as causas do atraso e do subdesenvolvimento são marcadas pela preocupação de investigarem as relações de dependência entre essas sociedades e testarem suas hipóteses por meio de investigações sobre a dinâmica das articulações econômicas, sociais e políticas dessas regiões, incorporadas ao espaço criado pela expansão do capitalismo “originário”, o que lhes permitiu apontar que as economias periféricas são dependentes tecnológica, militar, ideológica e culturalmente.

A teoria da dependência surgiu em meio à atmosfera dos anos correspondentes às décadas de 1950 e 1960, marcados por complexa experiência política, com muitos conflitos, frustrações e momentos de expectativas e esperanças. Mas essa teoria tendeu à marginalização após a década de 1970, devido à pressão das instituições e governos militares da época. Essa repressão não vaticinou ou procrastinou falta de importância desta teoria; ao contrário, antes revelou existir forte pensamento de uma ação independente.

Não por outro motivo, a releitura da teoria foi acontecer trinta anos depois de sua elaboração e no cenário globalizado em que vivemos desde então. Bem por isso, Goldenstein e Singer são nomes que auxiliam a repensar essa revisão teórica e, nessa perspectiva, este trabalho se insere e se encaixa no elemento específico da dependência tecnológica e militar. A dependência tecnológica, por sua vez, analisa o desenvolvimento ou o não desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (C&T) nos países periféricos e busca entender os intrincados mecanismos que regem esse outro lado da dependência principalmente a partir dos anos de 1980.

1.1 O paradigma da dependência: características gerais

A dependência formatou o pensamento latino-americano durante a década de 1960 e, assim, configurou e gerou correntes teóricas com diferentes abordagens. Porém, para além de suas diferenças, o conceito de dependência é entendido, pela maioria dessas correntes, como o desdobramento crítico das teses da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) acerca das relações centro-periferia e, também, como crítica ao ideário “desenvolvimentista”.

Em 1945 foi produzida vasta literatura sobre a “teoria do desenvolvimento”, cuja característica principal era a adoção de normas de comportamento, atitudes e valores

identificados com a racionalidade econômica de então, dita moderna, e tinha como principais atributos a busca máxima da produtividade, a geração de poupança e a criação de investimentos que levassem à acumulação permanente da riqueza dos indivíduos e, por conseguinte, de cada sociedade nacional. A meta da teoria do desenvolvimento buscava os óbices à implantação da modernidade para definir quais instrumentos de intervenção seriam apropriados para impetrar os resultados dessa sociedade ideal. Essas construções teóricas consideravam moderna a sociedade que nasceu na Europa e se firmou nos Estados Unidos e que, como tal, passou a ser meta sociopolítica. Por tudo isso a instalação dessa sociedade alicerçou-se como se fora uma necessidade incontestável.

Em 1950, em decorrência da obra de Walt Whitman Rostow — *The Process of Economic Growth*, auto designada como “um manifesto anticomunista” —, a teoria desenvolvimentista ficou ainda mais radical, e passou a preconizar o desenvolvimento como modelo ideal de ações econômicas, sociais e políticas, além de demonstrar que o início do desenvolvimento não dependia de um Estado revolucionário, como ocorrera na União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), e sim de um conjunto de medidas econômicas tomadas por qualquer Estado Nacional que assumisse a ideologia desenvolvimentista. Esse Estado havia que ser forte. Os trabalhos desse autor, como consultor da CIA, constituíram uma das principais referências das políticas de Estado modernizadores praticados na década de 1960-1970, a partir do golpe brasileiro de 1964 (SANTOS, 2000).

Nesse mesmo período, as teses neoliberais foram desenvolvidas como aporte teórico contrário ao Estado de bem-estar social, principalmente por Friedrich Hayek em sua obra “*O Caminho da Servidão*”, que propunha a volta da divisão internacional do trabalho anterior à crise de 1929 e da Segunda Guerra e a volta à ordem internacional livre-cambista. Para Hayek o Estado de bem-estar destruía a liberdade dos cidadãos e a vitalidade da concorrência, pois a desigualdade é um valor imprescindível em si mesma (SADER; GENTILI, 1996).

A consolidação do paradigma da dependência esteve diretamente relacionada com o período de 1914 a 1945. Dentro desse contexto de guerra, entre - guerras e ou depressões, os países latino-americanos, como monocultores e exportadores, sofreram grandes impactos com os desequilíbrios externos, desequilíbrios esses que os levaram à escassez de mercadorias que, até então, eram supridas pelas importações.

Esses impactos, causados pelo setor externo, fizeram com que os governos latino-americanos adotassem vários mecanismos e estímulos, os quais incluía restrições e controle das importações, elevação da taxa de câmbio e compra de excedentes ou financiamento de seus estoques. Diante desse quadro — que objetivava promover esses desequilíbrios ao invés

de estimular a atividade interna —, esses países iniciaram as tentativas de produzir internamente o que era importado, e essa iniciativa ficou conhecida como substituição de importações.

A diminuição dos laços de dependência entre os países periféricos em relação aos centrais, fruto das medidas acima mencionadas, propiciou o início da industrialização na periferia. Portanto, esse cenário, e o conseqüente acréscimo do preço das importações, resultaram na produção interna substitutiva, ou seja, importação de bens de capital e de matérias primas indispensáveis à instalação de novas unidades industriais para continuar o processo de substituição. Para explicar esse conceito, este trabalho optou pela definição de Maria Conceição Tavares, no qual a autora aponta que

[e]m suma, o processo de substituição das importações pode ser entendido como um processo de desenvolvimento ‘parcial’ e ‘fechado’ que, respondendo às restrições do comércio exterior, procurou repetir aceleradamente, em condições históricas distintas, a experiência de industrialização dos países desenvolvidos (TAVARES, 1972, p. 35).

A referida autora escreveu que o processo de substituição não visa diminuir o *quantum* global de importações. Portanto, sempre que houver redução de importação, seguramente ela será decorrente de restrições do setor externo, não de opção do importador. Ademais, Tavares asseverou que, de fato, não existe decréscimo de aquisição e sim substituição de bens adquiridos, e que esse processo é contínuo, pois são adquiridos outros produtos e outros substitutos e, por conseqüência, é desencadeada uma demanda de produtos intermediários e de bens de capital e o avanço desse processo pode resultar em maior dependência do exterior.

Cumprido lembrar que, nessa substituição de importações, ocorre, concomitantemente, a “transferência” de tecnologia das economias líderes, ou seja, mais uma importação. Quase sempre é desvantajoso importar tecnologia porque elas foram concebidas dentro de determinado contexto, em função das necessidades de solucionar determinados problemas típicos ou próprios de determinado país e em função dos recursos existentes. Via de regra, são muito diferentes tanto os problemas, quanto os recursos das economias líderes e das economias subdesenvolvidas, pelo fato de, no segundo caso, haver abundância de recursos naturais e de mão-de-obra não qualificada e, em contraponto, escassez de capital e de mão-de-obra qualificada.

As transformações desses países latino-americanos eram pautadas na industrialização via substituição de importações, apenas em escala nacional, devido às condições da divisão internacional do trabalho da distribuição de renda interna; porém, orientada para certos ramos da indústria e tecnologia, que visava principalmente à satisfação da demanda de consumo das classes média e alta.

Consecutivamente houve, na América Latina, o estabelecimento de firmas estrangeiras, que se tornaram fator limitante à ação dos Estados quanto à formação de um desenvolvimento nacional independente, uma vez que as referidas empresas são prolongamentos da economia central. Bem por isso, as tomadas de decisões e de investimento dependem diretamente do exterior; da mesma forma os lucros gerados pelo capital apenas circulam pela nação periférica, porque, de fato, eles incrementam a massa de capital da economia central.

Na realidade, nos países latino-americanos a industrialização pode ser explicada como consequência de articulações, organizações e alianças políticas da classe dominante para impor o sistema de dominação, expandindo o setor privado da economia, fortalecendo a burguesia industrial e a participação do Estado na “indústria básica” e em obras de infraestrutura (CARDOSO, F; FALETTO, 1970).

Essa situação pareceu plausível porque teóricos partidários do desenvolvimentismo confiavam no papel da industrialização como meio de modernização econômica e de concepção de centros nacionais de decisão econômica ou de acumulação capitalista. Os desenvolvimentistas também concebiam a industrialização como pré-requisito para a democracia, por acreditarem que ela proporcionaria distribuição da renda.

Na contra mão dessa perspectiva, a teoria da dependência procurou mostrar que, em decorrência da industrialização, não existe nem autonomia de decisão, nem a apregoada distribuição de renda, uma vez que a industrialização passa a ser conduzida pelo investimento externo edificado na empresa multinacional, com centro de poder nos pólos centrais da economia mundial; o poder, a riqueza e a mão-de-obra especializada exigida pela nova tecnologia permanecem concentrados em grandes grupos econômicos, claro que em detrimento dos trabalhadores não-qualificados que vivem na periferia (SANTOS, 2000).

A concentração dessas atividades econômicas foi inevitável porque esse mercado tão restrito inviabilizou o estabelecimento de várias empresas com vistas ao lucro. O conceito de dependência caracteriza a estrutura dessa situação de desenvolvimento, na qual a ação política é delimitada pela econômica. A dependência econômica possui vinculação histórica com o mercado mundial; ela remonta à expansão capitalista dos países de origem que tinham de um

lado as economias centrais e, de outro, as economias periféricas: “[...] desigualdade de posições e de funções dentro de uma mesma estrutura de produção global” (CARDOSO, F; FALETTTO, 1970, p.26). Cardoso e Faletto acreditam, além disso, na possibilidade de um capitalismo associado dependente, ou seja, haveria desenvolvimento mesmo mantendo nexos dependentes com o centro².

Para os autores “a noção de dependência alude diretamente às condições de existência e funcionamento do sistema econômico e do sistema político, mostrando a vinculação entre ambos, tanto no que se refere ao plano interno dos países como ao externo” (CARDOSO; FALETTTO, 1970, p.27).

Também para Quijano, a formação histórico-social das atuais sociedades latino-americanas, desde o período colonial, teve origem com o processo de desenvolvimento do sistema capitalista. A dependência colonial deu passagem à dependência imperialista, constituída no sistema capitalista industrial. Vale lembrar que a dependência ocorre somente quando as sociedades fazem parte de uma mesma unidade, na qual um setor, que é dominante, define o sistema total de produção e o mercado. Entretanto, Quijano salienta que as classes dominantes dessas sociedades dependentes possuem interesses básicos semelhantes. Segundo o autor, “los intereses dominantes dentro de las sociedades dependientes corresponden a los intereses del sistema total de relaciones de dependencia y del sistema de producción y de mercado, en su conjunto” (QUIJANO, 1977, p. 98).

Desta forma, a dependência seria um sistema de relações desiguais no sistema capitalista, no qual uma classe é dominante sobre as demais sem possuir ações unilaterais com determinados países poderosos, porém, possuidora de ações conjuntas com colaboradores nos países periféricos, constituídos pelos membros da classe dominante local que compartilham dos mesmos interesses dos países centro ou da classe dominante dos países centrais³.

Para Marini, o conhecimento da forma particular do capitalismo dependente latino-americano esclarece o estudo de sua formação, bem como analisa as razões de seu resultado. O autor salienta que esse capitalismo *sui generis* possui sentido a partir de sua observação no âmbito nacional e, principalmente, no internacional. Dessa forma, esse pesquisador mostrou que a implantação de indústrias na América Latina propiciaria o nascimento do capital financeiro na região, o qual almejava o excedente fora de suas fronteiras e, ainda, uma composição com o capital internacional.

2 Fernando Henrique Cardoso foi presidente do Brasil (1995-98-2002);

3 O autor aponta também que a dependência seria um sistema de interdependência no universo capitalista - o que, para nossa tese, será muito importante quando formos discutir o conceito de sub-hegemonia.

Nesse sentido, sua compreensão de dependência se explica

como uma relação de subordinação entre nações formalmente independentes, em cujo âmbito as relações de produção das nações subordinadas são modificadas ou recriadas para assegurar a reprodução ampliada da dependência. O fruto da dependência só pode assim significar mais dependência e sua liquidação supõe necessariamente a supressão das relações de produção que ela supõe. (MARINI, 2000, p.109)

Sob um ponto de vista mais amplo, Frank (1970) trabalhou os conceitos centro-periferia em níveis planetária, pois, segundo ele, a expansão capitalista no globo cria condições para uma exploração em cadeia, a qual mantém a estrutura fundamental do sistema capitalista e, também, sua reprodução. Essa relação vincula as metrópoles capitalistas mundiais e nacionais aos centros regionais e estes aos centros locais e, assim, aos latifundiários ou comerciantes que expropriam o excedente dos pequenos camponeses e arrendatários. Em cada nível da cadeia, os capitalistas que estão no nível acima exercem um poder monopolista sobre os que estão nos níveis inferiores. Neste sentido, o sistema capitalista internacional, nacional e local promovem desenvolvimento para poucos e subdesenvolvimento para muitos. As nações-satélites, sem acesso ao seu próprio excedente, mantêm-se subdesenvolvidas e, paralelamente, nos países periféricos essa situação interna é reforçada pela exploração.

Para Frank, há um feroz processo de evasão de excedentes da região latino-americana que inviabiliza seu desenvolvimento econômico, pois o capital internacional gera processo de expropriação das riquezas e não-colaboração ao desenvolvimento econômico na América Latina. O pesquisador argumenta que a diminuição dos vínculos entre a metrópole capitalista e a nação satélite — situação temporária ou permanente — pode propiciar uma “involução ativa” na primeira e, nessas circunstâncias, no país-satélite pode ter início o desenvolvimento da industrialização que encontra eco justamente na existência desses frágeis laços. Os confrontos bélicos, como as Guerras Mundiais, podem servir como bons exemplos para gerar a substituição de importações, como por nós discutido anteriormente (FRANK, 1970).

O autor refere também como, após a segunda metade do século XX, o centro *monopolizou a periferia por meio da tecnologia*, aliada à penetração das corporações internacionais. O impacto de novas tecnologias desenvolvidas tendo em vista a realidade dos

países centros e, por conseqüência, a importação e transplantação das nascituras tecnologias, aumentam a dependência, uma vez que o progresso tecnológico não é produzido isoladamente da sociedade porque visa, antes, seu desenvolvimento.

Na mesma linha desse pensamento, — mas com enfoque dialético das relações dos elementos externos e internacionais sobre os elementos internos e nacionais — Santos (1991) referiu a necessidade de serem analisados os níveis em que ocorrem tais relações. O autor apontou três elementos como essenciais e contidos no conceito de dependência, a saber: as estruturas do capitalismo no âmbito internacional; as relações que se estabelecem entre os países dependentes e a economia internacional; e as estruturas internas dos países dependentes.

Assim, o autor em tela discute que

[s]e entendermos por dependência uma situação condicionante em que o desenvolvimento de alguns países afeta e modifica o funcionamento de outros países ou unidades sócio-econômicas; dentro do desenvolvimento desigual e combinado do modo de produção capitalista em escala mundial podemos estabelecer, em geral, que este fenômeno deve ser analisado em níveis distintos para captar toda a riqueza de determinações que encerra (SANTOS, 1991, p.28).

Para esse pesquisador, o avanço do setor industrial passou a exigir nova política diante do capital internacional, porque o papel desse capital era substituir o capital nacional no processo de industrialização, vale dizer: tecnologias, financiamentos e padrões de competitividade, papel esse que submeteu a nascente industrialização latino-americana à dinâmica já instituída. Após a Segunda Guerra Mundial, essa nascitura economia industrial enfrentou a reestruturação econômica mundial sob a hegemonia estadunidense. Tal reorganização foi balizada pela revolução científica-técnica e pela propagação das tecnologias de produção em massa.

Segundo Faletto, no final da década de 1960 e início de 1970, a mudança histórica — conflitos políticos, tensões e golpes de Estado — e a transformação social foram firmemente plantadas, de tal maneira que as opções políticas e econômicas, pouco a pouco, passaram a ser mais complexas. A alternativa de ampla aliança desenvolvimentista não encontrou respaldo para viabilidade. Por isso,

[d]e hecho, el desarrollismo de los años 50 y 60 había intentado conjugar dos dimensiones: el impulso a procesos de modernización con propuestas políticas y económicas de un cierto nacionalismo. No obstante, conjugar las dos dimensiones no era tarea fácil, una serie de hechos conspiraban contra esa posibilidad. El propio proceso de cambios actuaba a veces en sentido contrario al esperado. Por ejemplo, el desarrollo industrial, que se había concebido como la oportunidad de creación de una industria nacional, al hacerse más complejo, implicaba mayor dependencia tecnológica, necesidad de insumos externos y muy a menudo financiamiento extranjero. Además, se estaba produciendo un movimiento internacional de capitales en donde hubo una cierta transferencia desde el centro a la periferia. El hecho significativo era que las propias corporaciones industriales internacionales actuaron como inversores. La asociación entre empresarios extranjeros y nacionales pasó a acentuarse (FALETTO, 1998, p. 115).

Neste sentido, a proposta de modernização e nacionalismo implicou no desenvolvimento econômico e na participação de vários grupos sociais. Porém, para cada grupo social o significado deste momento tinha sua própria ênfase, dessa forma

[r]especto a la idea de modernización, los sectores populares entendían por tal la constitución de formas e instituciones que levantarán las barreras de segregación social y permitieran el reconocimiento de la condición ciudadana. La modernización significaba para ellos la posibilidad de participación política y de constituir modos de organización (sindicato y otros) que dieran la posibilidad de expresión e inserción en la sociedad (FALETTO, 1998, p. 116).

Situação semelhante ocorreu com o nacionalismo. A classe dominante deu destaque à constituição de uma legitimidade política, a qual representava a nação apenas no âmbito das relações externas. Por sua vez, os setores de classe média reivindicaram maior participação nas decisões políticas e os setores populares perceberam no nacionalismo a integração — vale dizer maior participação política, econômica e social.

O Estado foi o viabilizador do projeto desenvolvimentista. Tal como havia acontecido com os conceitos de modernização e nacionalismo, a conotação do termo Estado assumiu significações distintas para os diferentes grupos sociais. Para a classe dominante, Estado seria

o instrumento de política econômica; para os setores mais populares, a definição de Estado girava em torno da participação e integração social; e para os setores médios significava mobilidade e acesso ao poder. Por isso, de acordo com Faletto

[de] hecho, en el momento histórico en que la problemática de la dependencia surge como tema de análisis, la pugna social ya no solo estaba signada por la oposición *tradicional-moderno*; lo que se discutía eran las *orientaciones de desarrollo* y, en torno a estas, los distintos grupos sociales trataron de constituir sus propias opciones. La mayor parte de los escritos sobre la dependencia no escapaban a esta intención (FALETTO, 1998, p. 116).

Singer, ao postular sobre a dependência, argumentou que sempre haverá situações de dependência “enquanto nações desiguais em desenvolvimento, tamanho, força etc. se mantiverem em estreito relacionamento mútuo”. Para esse autor, a questão está definida pela dependência econômica de países politicamente independentes, porém subdesenvolvidos, que condicionam suas decisões “à dinâmica das economias desenvolvidas” das quais dependem (SINGER, 1998, p.119).

Para o autor,

[a] dependência surge dum complexo jogo de conflitos e acordos entre classes e frações de classe, do qual resultam processos de desenvolvimento que recolocam, de tempos em tempos, os seus próprios fundamentos. Transformações do capitalismo, que em geral se originam no centro, ensejam o surgimento de novas situações de dependência, à medida que elas são incorporadas pela periferia (SINGER, 1998, p.119).

Com base nessa premissa, Singer descreve três momentos de dependência, os quais denominou dependência consentida, dependência tolerada e dependência desejada. A *dependência consentida* tem por característica a ausência de qualquer dinâmica interna capaz de impulsionar o desenvolvimento. Sob essa ótica, a classe dominante aceitava que a dependência de seus países fosse o elo com a civilização e concebia como progresso a expansão das atividades de exportação. Não por outro motivo, as melhorias na infra-estrutura eram feitas somente naquelas regiões cuja produção para o mercado externo proporcionasse excedente monetário. A “dependência não era sentida nem ressentida como uma forma de

subordinação, mas como um estágio pelo qual todos os retardatários tinham de passar” (SINGER, 1998, p. 120).

Segundo Singer, a partir da Primeira Guerra Mundial ocorreu uma *desglobalização* da economia internacional. Entre 1914 e 1945, a crise econômica e as duas guerras mundiais (1914-1918 e 1939-1945) destruíram as bases da divisão internacional do trabalho e do mercado mundial, neste aspecto

[o] fato que interessa, do ponto de vista da discussão da dependência, é a desglobalização ter atingido gravemente a dependência consentida ao contrair o mercado para os produtos exportados pelos países menos desenvolvidos. Estes foram praticamente coagidos a seguir o exemplo dos países industrializados, lançando-se também à substituição de importações (SINGER, 1998, p.121).

Essa desglobalização ofereceu uma oportunidade única à burguesia incipiente dos países menos desenvolvidos, pois não lhes havia restado alternativa alguma a não ser proclamar a industrialização como via mestra para o desenvolvimento em substituição à exportação. Nesse momento o desenvolvimento estaria embasado por decisões políticas de longo prazo, com vista a “tornar os países dependentes não mais dependentes, mas plenamente industrializados” (SINGER, 1998, p.123). Dessa forma, os países em desenvolvimento passaram a depender dos industrializados para obter equipamentos e tecnologia. A isso ele denominou *dependência tolerada*.

No final da década de 1980, países como Argentina, Brasil e Peru abandonaram o desenvolvimentismo e, por conseqüência, o mercado interno foi aberto à importação de mercadorias e a economia o foi à entrada incondicional dos capitais estrangeiros. Bem por isso, diz Singer que

[d]o ponto de vista da situação de dependência, esta deixou de ser *tolerada* para se tornar *desejada*. Os governos de todos os países — desenvolvidos, semi-desenvolvidos ou pouco desenvolvidos — passaram a depender crescentemente do capital privado globalizado. Esta dependência é algo menor apenas nas grandes potências, cujas autoridades monetárias dispõem de algum controle sobre a taxa básica de juros e sobre o montante de crédito bancário e extra-bancário, podendo com tais instrumentos condicionar a movimentação dos capitais privados. Além disso, os governos das grandes

potências têm por obrigação impedir que o grande capital, em sua corrida desvairada à centralização, ponha em perigo a própria existência do capitalismo pela completa monopolização dos mercados (SINGER, 1998, p.121).

Essa nova dependência do grande capital era *desejada* por ser vista como “ingrediente indispensável num mundo em que as nações perdem significado econômico e em que impera a liberdade de iniciativa das empresas e dos indivíduos” (SINGER, 1998, p.127).

Na verdade, os anos 1980 vislumbravam o triunfo ideológico do neoliberalismo nos seus itens: deflação, lucros, contenção de salários, postura mais moderada dos sindicatos em virtude das altas taxas de desemprego.

Esses governos neoliberais desejavam cumprir a plena liberdade de movimento para os capitais; assegurar o equilíbrio orçamentário e a estabilidade dos preços; deixar o câmbio flutuar, porém com limites pré-fixados; liberar o mercado de trabalho de restrições à livre contratação e legar, à iniciativa privada, a prestação de serviços públicos, telefonia, saúde e seguro social. No âmbito da dependência desejada podemos apontar a “impotência dos Estados [...] face ao capital privado altamente concentrado e globalizado” (SINGER, 1998, p.129).

Nos anos 1980 o capitalismo apresentou profundas mudanças. A tessitura apresentada pela nova configuração mundial, que se habituou chamar de globalização⁴, fez com que as reflexões fossem focadas em compreender como ocorreria a inserção brasileira no atual contexto. Nesse novo cenário, retornou revigorada a teoria da dependência, a qual foi de encontro à falta de legitimidade que emerge do processo de globalização porque este processo não buscava (nem busca) contemplar as necessidades vitais dos seres humanos e seu desenvolvimento, o que levou Belluzzo a afirmar que

os estudos que cuidaram de desvendar as especificidades do subdesenvolvimento ou revelar o caráter dependente da industrialização na periferia devem ser entendidos como produtos desta circunstância histórica e também como reflexão crítica sobre seus limites e possibilidades. Por isso, repensar a dependência neste momento significa, antes de mais nada, avaliar

4 Há de se distinguir internacionalização de globalização. A internacionalização de atividades econômicas (financeiras, comerciais e produtivas) data do século XVI com as grandes navegações. Já a globalização pode ser entendida como a intensificação planetária das atividades econômicas postas pela internacionalização desde o século XVI.

as conseqüências das transformações em curso na economia capitalista. Estas transformações parecem desenhar uma nova arquitetura das articulações entre mercado-estado-sociedade [...] (In: GOLDENSTEIN, 1994, p.14).

Essa nova disposição — que teve por característica a interligação das transformações produtivas, tecnológicas, comerciais e financeiras, as quais revolucionaram os países centrais, bem como sua relação com a periferia — foi denominada *globalização*. Este processo, que alterou a integração dos mercados de bens, de serviços e de capital levou Goldenstein a argumentar que a globalização intensifica a dependência na medida em que elimina a possibilidade de os países tentarem um desenvolvimento autônomo. Diz a pesquisadora que

[e]ntendida como o aprofundamento do processo de internacionalização do capital, a globalização traz algo de novo na sua intensidade, na sua velocidade e, mais do que tudo, na revolução tecnológica que a sustenta e impulsiona. É a revolução tecnológica principalmente no campo da telecomunicação que permite o brutal desenvolvimento do sistema financeiro internacional e, com ele, não só o aumento do volume dos fluxos financeiros internacionais, mas também de sua volatilidade (GOLDENSTEIN, 1998, p.131).

O resultado do desenvolvimento tecnológico associado à revolução da informática e das telecomunicações propiciou extraordinária redução dos custos operacionais e dos custos de transação em escala global. Dessa forma, a especificidade da globalização econômica do final do século XX proporcionou: sincronia dos processos excepcionais de crescimento dos fluxos internacionais; recrudescimento da concorrência no sistema internacional e crescente integração entre os sistemas econômicos nacionais sem um contra-movimento protecionista, regulador e intervencionista, tal como o havido no final do século XIX (GONÇALVES, 2006).

De acordo com Goldenstein, a complexidade vivida, atualmente, com a revolução tecnológica, exige a necessidade de investimentos tanto em recursos quanto em pesquisa e desenvolvimento (P&D), pois as inovações tecnológicas tornaram-se poderosas armas de competição. O novo instrumento de dominação mais sutil, mas não menos efetivo, é a superioridade científica e tecnológica dos países desenvolvidos. O progresso científico e tecnológico, além de ser um elemento essencial para o desenvolvimento, não pode ser

produzido isoladamente, independente dos fatores sociais e políticos que condicionam determinada comunidade.

A importância dessas inovações nos remete a Becker quando esta expõe que

[o] controle exercido pelos detentores do poder científico-tecnológico moderno configura o contexto contemporâneo da gestão do território como a prática estratégica, científica e tecnológica do poder no espaço: ela envolve a formulação das grandes manobras e das táticas e técnicas, e instrumentaliza o saber de direção política (BECKER, 1990, p. 63).

O processo de desenvolvimento do sistema capitalista formou um capitalismo latino americano *sui generis* desde o período colonial. Dentro da mesma estrutura de produção global, países em posições e funções diferentes criam relações políticas e de interesses que moldam formas de desenvolvimento político e social que ensejam a dependência. Essas relações assimétricas de desenvolvimento e de subdesenvolvimento fazem parte de uma mesma unidade, na qual um setor é dominante (hegemônico) e define o sistema de produção; enquanto o outro é explorado (periferia). Entretanto, não há ações unilaterais dos países hegemônicos, mas ações conjuntas com colaboradores constituídos nos países periféricos. Nesse sentido, membros da classe dominante da periferia compartilham dos mesmos interesses da classe dominante dos países centrais.

Além dessas considerações notamos, também, que as tecnologias importadas foram desenvolvidas por países avançados, os quais buscavam resolver seus problemas e, ao serem utilizadas —, por exemplo, dentro da realidade latino-americana —, com frequências se mostram inadequadas. Por conseguinte, a tecnologia dentro do processo de globalização é de fundamental importância no que tange à manutenção da supremacia das nações mais desenvolvidas. A superioridade científica e tecnológica é uma nova dependência e, dessa forma, é desnecessário que os grandes poderes utilizem diretamente o sistema de dominação militar e político, característico do imperialismo do século XIX.

O tema da dependência é um marco das sociedades latino-americanas e pode ser entendido como a declaração de independência da sociologia latino-americana, tornando-se o contraponto às análises teóricas que não consideravam as condições específicas de cada país na área social, econômica, política e cultural, trazendo para a sociedade a real consciência das dificuldades de desenvolvimento de cada país.

1.2 Ciência, Tecnologia e dependência tecnológica

Na América Latina, a partir da década de 1960, apareceram os primeiros trabalhos sobre Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ESCT) que versavam sobre as estratégias de industrialização e suas implicações tecnológicas, a profissão de engenheiro, o desenvolvimento e a emigração de cientistas e tecnólogos no marco do sistema centro-periferia, a transferência de tecnologia na perspectiva da trans-nacionalização e o impacto das novas tecnologias, entre outros.

No final da década de 1960, por sua vez, o enfoque dependentista se configurava como conceito que jogava luz sobre as questões latino-americanas: correlatamente, a dependência tecnológica — de forma específica — analisava a problemática científica e tecnológica. A concepção de dependência tecnológica não pode ser entendida sem levarmos em consideração a industrialização via substituição de importações porque o desenvolvimento torna-se quase que totalmente dependente das importações de bens de capital.

A substituição de importações gera dependência à medida que o desenvolvimento tecnológico está nos países centrais, obrigando os países subdesenvolvidos, para se desenvolverem, a importarem tecnologia. Para Merhav,

[o] subdesenvolvimento é caracterizado, contudo, por uma incapacidade estrutural para produzir os bens de capital requeridos pelo crescimento, pois, como Celso Furtado apontou o desenvolvimento não é a transformação endógena de uma economia pré-industrial, mas a implantação de um processo de crescimento acelerado pela adoção de técnicas estrangeiras. Estas técnicas estão incorporadas fisicamente nos bens de capital que não podem ser produzidos internamente. Esta incapacidade é o que se chama de Dependência Tecnológica no título deste ensaio. Tem duas conseqüências importantes. Primeiramente, por consistir necessariamente na imitação de técnicas desenvolvidas nas economias avançadas, com seus mercados muito mais vastos, é um determinante decisivo da estrutura de mercado. Em segundo lugar, pelo fato de os bens de capital necessários precisarem ser importados, tende-se a se criar uma constante insuficiência de demanda efetiva, através do escoamento de poupança doméstica, via importação de bens de produção (MERHAV, 1987, p.42).

Merhav discutiu como a noção de subdesenvolvimento — além de um conceito explicativo da realidade — implica uma situação indesejável. O pressuposto se refere a uma unidade política que, ao autodenominar-se subdesenvolvida, enuncia uma meta política. Em cada país, o subdesenvolvimento representa um conjunto de demandas exercidas sobre a estrutura social vigente. Esse mesmo autor salienta que, quando uma nação é emergente, em linhas gerais, o modelo, a estrutura e a taxa de desenvolvimento econômico estão determinados pelo sistema político e não vice-versa. Dessa forma,

quando as unidades de referência são entidades nacionais distintas, esta especialização – que é característica definidora e atributo exclusivo dos países avançados – acarreta uma dependência que, longe de promover o desenvolvimento autônomo dos países subdesenvolvidos, milita contra ele [...] (MERHAV, 1987, p. 48).

Bem por isso, o sistema econômico milita contra o desenvolvimento porque o desenvolvimento tecnológico nos revela a atitude humana, frente à natureza, utilizando os recursos materiais disponibilizados pela tecnologia com conhecimento teórico e prático adquirido acerca de um fenômeno considerado como real e verdadeiro, sistematicamente organizado pela ciência que visa dominar a natureza e, dessa forma, as ações derivadas das idéias desembocam nos processos de produção social. Também aqui o Conhecimento, a Ciência e a Tecnologia estão diretamente inter-relacionados. Para haver a incorporação da C&T à sociedade, esta passa pelo Político com a instrumentalização de políticas públicas, enfatizando a técnica como via de domínio das forças da natureza para colocá-las a serviço das nações.

Complementando essas proposições, Arango aponta que o desenvolvimento tecnológico é um processo contínuo que inclui as etapas de criação do conhecimento (investigação), difusão desse conhecimento (transferência de tecnologia) e a utilização prática do novo conhecimento (inovação). Para que um novo conhecimento tenha valor, é necessária sua assimilação no sistema produtivo sob a forma de inovação tecnológica e que, dessa forma, promova o desenvolvimento econômico. Existem três tipos de inovação: a de produto, a de método de produção e a da organização gerencial.

Além dessas questões, Del Bello argumenta que a tecnologia tem valor de uso e valor de troca. Para ele, o valor de uso estaria relacionado à tecnologia como composto instrumental de conhecimentos aplicados na produção e comercialização. Já o valor de troca dar-se-ia

quando a tecnologia apresenta diversas formas, ou seja, máquinas, equipamentos, planos, desenhos, fórmulas, patentes. Portanto, a tecnologia cristaliza-se de forma tangível e intangível.

Del Bello argumenta que

[p]ero a su vez, en tanto mercancía, la tecnología es también un activo de propiedad privada que confiere poder de mercado y con ello capacidad para generar rentas monopólicas a aquellos que la controlan y explotan. Sin embargo, el conocimiento científico aplicado a la producción (tecnología), parcialmente es libre, fundamentalmente es un activo apropiado privadamente (DEL BELLO, 1979, p. 19).

Suas proposições coincidem com as propostas de Cardoso quando este afirma que “a tecnologia vem sendo, sistematicamente, vinculada a um bem de natureza privada passível de ser negociada e amparada por leis próprias contra transações indesejáveis, e por isso ela pode gerar riquezas e associar-se a um bem tangível” (CARDOSO, 1993, p. 80).

Também para Herrera, é errada a idéia de transplantar tecnologia proveniente dos países desenvolvidos para que, com isso, possam se resolver os problemas materiais do subdesenvolvimento diminuindo a subordinação intelectual, porque a América Latina importa tecnologia desde sua colonização e o atraso perdura⁵. O referido pesquisador argumenta que, nos países avançados, grande parte da ciência e tecnologia é desenvolvida tendo em vista os temas ligados aos seus próprios problemas. De forma oposta, a América Latina desenvolve sua ciência e tecnologia de maneira a não relacioná-la com suas necessidades mais urgentes. Dois mitos, segundo o autor, foram as argumentações mais comumente utilizadas para explicar o não-desenvolvimento latino-americano.

O primeiro mito seria uma condição inerente que incapacita a América Latina para o progresso material, uma não-predisposição para a técnica, pois esta característica seria prerrogativa dos países de origem anglo-saxã. Por sua vez, o segundo mito, veiculado entre os cientistas, diz respeito à falta de fundos por incompreensão e ignorância dos governos, entraves burocráticos e incompreensão da sociedade latino-americana sobre a importância da

⁵ Faz-se necessário lembrar que a História da América pré-colombiana diz que esta foi produtora de sua própria tecnologia, principalmente agrícola e mineira. Tecnologia muito importante para a Europa não somente no período que antecede a Revolução Industrial. Ver textos de Amayo Zavallos, especialmente os de 1999.

ciência. Esses mitos foram usados, por meio da História, para ocultar as verdadeiras causas da miséria e da opressão.

As forças de mudança de uma sociedade não se desenvolvem em todos os setores concomitantemente e sim consecutivamente, pois se ocorrer avanço em um setor, isso poderá estimular os demais. Nesse sentido, “renunciar então à criação científica, uma das manifestações básicas da vontade criadora de uma sociedade, para converter-se em meros apêndices intelectuais dos países adiantados, é renunciar à própria possibilidade do desenvolvimento” (HERRERA, 1975, p. 121-122).

Essa colocação é oportuna para podermos discorrer sobre a idéia de se qualificar tecnologicamente mediante a compra de tecnologia. A compra torna-se relativamente barata porque não há investimentos com pesquisa. Todavia, ao comprar um produto terminado se estabelece uma dependência tecnológica com o fornecedor, pois o país passa a ser dono do produto comprado e não da tecnologia que o gerou.

Assim, Soviero comenta que

ao comprarem o projeto de uma fábrica, por exemplo, pensam estar adquirindo tecnologia, quando na realidade estão comprando receitas tecnológicas que, na falta de assistência técnica, ou com a evolução dos processos tecnológicos, tornam-se rapidamente obsoletas, retirando dos seus possuidores qualquer possibilidade de competição. É, portanto, a detenção do conjunto organizado de conhecimento que se traduz pelo conceito de independência tecnológica em relação a um bem ou serviço (SOVIERO, 1993, p. 13).

Atualmente, o conceito de dependência tecnológica é um dos aspectos mais importantes das várias manifestações da dependência. Ao importar a tecnologia necessária para a expansão da industrialização, observamos que esse comércio de tecnologia, em nível internacional, torna-se rotineiro. A pesquisa básica encontra-se no país exportador de tecnologia, propiciando-lhe a inovação técnica sobre seu acúmulo científico. Entretanto, a tecnologia importada não é a mais sofisticada, pois para manter esse ciclo de dependência tecnológica se repassa à periferia não a tecnologia de última geração, mas sim, uma inferior.

Segundo Silva,

[a]s grandes potências estão protegendo as suas invenções e seu desenvolvimento tecnológico gerando uma crescente dependência dos países em desenvolvimento e um protecionismo tecnológico dos países desenvolvidos. Principalmente porque estão surgindo tecnologias com grande poder de mudar a sociedade, que são chamadas de tecnologias de maior valor agregado, maior potencial estratégico e maior poder de impacto na segurança e desenvolvimento das nações. Trata-se das tecnologias do campo da informática, biotecnologia, novos materiais, química fina e mecânica de precisão. Essas são as tecnologias de ponta que estão no limiar do conhecimento e que podem resultar em grande impacto para o homem e a sociedade. Os países desenvolvidos estão interessados e desenvolvendo rapidamente essas tecnologias de alto valor agregado, repassando aos países periféricos as outras tecnologias, normalmente as intensivas em mão-de-obra e algumas vezes poluentes (SILVA, 1998, p. 214).

Nos dias atuais a dependência ocorre através da supremacia tecnológica, uma nova ordem dentro das relações internacionais. Os centros industriais do mundo capitalista têm por prioridade vencer a “guerra econômica”. Portanto, nessa filosofia, é imprescindível impedir que os países dependentes desenvolvam seu potencial tecnológico. Assim, a tecnologia de informação⁶ estabelece novas formas de se inserir na atual conjuntura, fazendo com que, às vezes, a força comercial e não a militar seja a preponderante.

Dessa forma, a tecnologia de informação estabelece laços de dependência, despertando nas sociedades a consciência de que a geração tecnológica deve ficar sob o seu próprio domínio, tendo em vista as melhorias do setor produtivo e a elevação dos padrões sociais (SILVA, 1980).

A complexidade da natureza obriga o desenvolvimento científico a ser multidisciplinar, com equipamentos sofisticados e grandes recursos financeiros, tornando a pesquisa dispendiosa e complexa e, dessa forma, diminuindo os investimentos em pesquisa. Esse avanço científico-tecnológico leva à concentração de poder econômico, militar e político no âmbito regional e global (LONGO, 1987).

⁶ “A tecnologia da informação é o conjunto de conhecimentos, técnicas e processos devidamente ordenados, aplicados na produção, guarda, recuperação, transmissão e utilização da informação, com o auxílio extenso e aprofundado de equipamentos, dispositivos e processos eletrônicos, dedicados ao aceleração do desenvolvimento econômico e social de um país” (SILVA, 1980, p. 78).

A concentração do desenvolvimento tecnológico pode levar a uma situação de *apartheid tecnológico* – monopólio do conhecimento científico e tecnológico de ponta pelas nações desenvolvidas, bem como suas restrições à transferência desse conhecimento, procurando inibir seu desenvolvimento nos países periféricos. Esse termo foi utilizado pela primeira vez por Jean Villars em um artigo de sete de setembro de 1990 do jornal conservador francês *L'Express*. A contundência do pensamento de Villars verifica-se na frase “Devemos negar ao terceiro mundo todas as tecnologias avançadas, excetuando-se apenas aquelas apropriadas a estes países” (GONÇALVES, 2006).

O contraponto da dependência tecnológica é a autonomia, expressando uma capacidade de escolher qual tecnologia importar, qual desenvolver, projetar, programar ou instrumentalizar e, acima de tudo, realizar a própria Política Científica e Tecnológica, levando em conta as características estruturais específicas de cada sociedade.

Entendemos por Política de Ciência e Tecnologia o conjunto de meios e mecanismos (inter-relação de procedimentos, recursos e instituições) que buscam o desenvolvimento científico e tecnológico a médio e longo prazo (MARTÍNEZ, 1998).

No Ocidente a Inglaterra, com a Primeira Revolução Industrial, foi o único país a deter, naquele momento, total independência tecnológica. Evitar a dependência tecnológica ou fechar o hiato tecnológico existente entre países em desenvolvimento e países centrais seria ingênuo e falacioso. Contudo, faz-se necessário atentar para as tendências das demandas tecnológicas e, então, desenvolver estratégias em Ciência e Tecnologia (C&T) ou Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para diminuir tal hiato (DAGNINO 1997).

Esse breve retrospecto da questão da dependência e dependência tecnológica fez-se necessário para apontar, de forma mais acurada, a análise das questões referentes ao desenvolvimento e o não desenvolvimento dos países latino-americanos e, sobretudo, em nosso caso, do Brasil. Assim, os conceitos de dependência e dependência tecnológica são fundamentais para a compreensão do processo de investimento em C&T ou P&D pelos militares brasileiros. Para tanto, é preciso apontar algumas situações que foram fundamentais na constituição do pensamento militar acerca de desenvolvimento tecnológico.

1.3 Dependência Tecnológica militar

Antes da Primeira Guerra Mundial a Alemanha foi o mais importante fornecedor de armas para o Brasil. Ao terem as importações de armas interrompidas no período de guerra, os militares brasileiros perceberam quanto estavam dependentes de fontes externas para seus

suprimentos. Na realidade, às vésperas da Primeira Guerra Mundial o Exército encomendara da Alemanha grande estoque de armas e equipamentos que foram impedidos de chegar ao Brasil pelo bloqueio britânico. Tal acontecimento levou os oficiais a repetirem a oficialidade florianista da década de 1890 recomendando o desenvolvimento industrial (McCANN, 2007).

Dessa forma, a Primeira Guerra Mundial aguçou a consciência de que a industrialização nacional seria condição necessária para desenvolver a indústria de armamento, reconhecendo a relação entre defesa e economia e que, a longo prazo, os militares teriam por alvo a independência tecnológica. Por conseguinte, as Forças Armadas expressaram metas de auto-suficiência de produção de armas para uso doméstico e a industrialização foi percebida como condição *sine qua non* para alcançar esse objetivo.

Notamos em âmbito mundial que até a Primeira Guerra Mundial existia um conceito de mobilização industrial que direcionava a indústria e sua capacitação tecnológica para produzir os meios para ser possível realizar essa guerra quando o conflito fosse estabelecido.

A partir da Segunda Guerra Mundial⁷ surgiu um conceito diferente: estar preparado para a guerra a todo o momento. A guerra e os meios de defesa passaram a ser permanentes, passando a P&D militar a ser um objetivo e uma tarefa de qualquer força armada (DAGNINO, 2002)⁸.

Nesse contexto, as forças militares teriam que ser constantemente aparelhadas, atualizadas, modernizadas em função das novidades tecnológicas que lhes permitisse estar tecnologicamente bem equipadas e, assim, aptas à defesa a qualquer tempo e não somente na ocasião imediatamente anterior à deflagração da guerra ou durante o conflito.

Em um cenário de inovação e concentração de C&T a volta para casa dos militares brasileiros, pós Segunda Guerra Mundial, trouxe a preocupação com P&D, porque eles teriam que ser constantemente treinados para novas formas de fazer guerra; ou seja, era preciso haver constante capacitação tecnológica para ser possível fazer guerra na modernidade, sempre em urgente mutação. Havíamos entrado na era da C&T — na verdade, elas eram as novas palavras de ordem — que, além de ser considerada como elemento fundamental para o desenvolvimento, havia adquirido também um caráter de autonomia em relação à sua utilização e, por conseguinte, à sua comercialização.

Esse panorama de inovação tecnológica havia sido incrementado com o conflito político ideológico quase no término da Segunda Guerra Mundial, quando as bombas

7 Os maiores parceiros comerciais do Brasil nas décadas de 20 e 30 são Alemanha, França, Inglaterra e Itália (VIDIGAL, 1985).

8 Entrevista com o Prof. Dr. Renato Peixoto Dagnino.

atômicas foram lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki pelos Estados Unidos. Esse ato deixou claro para seus aliados, principalmente para União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), que a guerra havia sido ganha em conjunto; porém, eram os norte-americanos que possuíam a bomba atômica. Essa situação marcou o início da tensão entre os Estados Unidos (EUA) e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), denominadas na época superpotências porque tinham como principal meta a difusão de seus sistemas políticos e culturais para o resto do globo.

Vivíamos em um mundo bipolarizado, separado em dois grandes pólos, dividido entre o capitalismo e o socialismo. Os Estados Unidos defendiam a política capitalista, argumentando ser ela a representação da democracia e da liberdade. Em contrapartida, a URSS enfatizava o socialismo como resposta ao domínio burguês e à solução dos problemas sociais. O mundo foi repartido em dois blocos antagônicos: um bloco sob influência cultural, ideológica e econômica estadunidense e outro sob domínio soviético. Apesar da rivalidade e da política de intolerância mútua, não havia perigo efetivo de guerra.

Hobsbawm apontou que o medo mútuo do confronto havia aumentado a ponto de as duas superpotências mobilizarem-se em suas respectivas bandeiras político-ideológicas. Contudo, não foi apenas o medo que levou a esse movimento, pois para isso contribuíram também o congelamento dos *fronts* em 1947-9, a paulatina divisão da Alemanha de 1947 à construção do Muro de Berlim em 1961 e, sobretudo, a “nova” América. Assim,

[s]e alguém introduziu o caráter de cruzada na *Realpolitik* de confronto internacional de potências, e o manteve lá, esse foi Washington. Na verdade, como demonstra a retórica de campanha de John F. Kennedy com a clareza da boa oratória, a questão não era a acadêmica ameaça de dominação mundial comunista, mas a manutenção de uma supremacia americana concreta (HOBSBAWM, 2008, p. 234).

Nesse momento tivemos a Guerra Fria, designação essa atribuída ao choque político-ideológico dessas superpotências. A Guerra Fria foi um conflito que aconteceu, sobretudo, no campo ideológico, não ocorreu embate militar declarado e direto entre Estados Unidos e URSS, pois essas duas superpotências estavam armadas com centenas de mísseis nucleares e um conflito armado direto significaria o fim de ambos os países e, provavelmente, da vida no planeta Terra. Contudo, os dois países acabaram por alimentar guerras em outros países como, por exemplo, na Coreia e no Vietnã.

Segundo Hobsbawm

[a]s secretarias das Relações Exteriores do século XIX, que tinham como certo que os impulsos expansionistas da Rússia czarista deviam ser “contidos” continuamente sabiam muito bem que os momentos de confronto aberto eram raros, e as crises de guerra mais ainda. Menos ainda intransigência mútua implica uma política de luta de vida ou morte, ou guerra religiosa. Contudo, dois elementos na situação ajudavam a fazer o confronto passar do reino da razão para o da emoção. Como a URSS, os EUA eram uma potência representando uma ideologia que a maioria dos americanos sinceramente acreditava ser o modelo para o mundo. Ao contrário da URSS, os EUA eram uma democracia. É triste, mas deve-se dizer que estes eram provavelmente mais perigosos. Pois o governo soviético, embora também demonizasse o antagonista global, não precisava preocupar-se com ganhar votos no Congresso, ou com eleições presidenciais e parlamentares. O governo americano precisava (HOBSBAWM, 2008, p. 231-2).

Mas a Guerra Fria desencadeou uma corrida armamentista que teve como um de seus pontos importantes justamente a P&D na área militar, pois o aparecimento da bomba atômica como artefato bélico revolucionou o cenário da guerra e mostrou uma extensão e um grau de violência antes inimaginável. De acordo com Hobsbawm,

[o]s dois lados viram-se assim comprometidos com uma insana corrida armamentista para a mútua destruição, e com o tipo de generais e intelectuais nucleares cuja profissão exigia que não percebessem essa insanidade. Os dois também se viram comprometidos com o que o presidente em fim de mandato, Eisenhower, militar moderado da velha escola que se via presidindo essa descida à loucura sem ser exatamente contaminado por ela, chamou de “complexo industrial-militar”, ou seja, o crescimento cada vez maior de homens e recursos que viviam da preparação da guerra. Mais do que nunca, esse era um interesse estabelecido em tempos de paz estável entre potências. Como era de se esperar, os dois complexos industrial-militares eram estimulados por seus governos a usar a capacidade excedente para atrair e armar aliados e clientes, e, ao mesmo tempo, conquistar lucrativos mercados de exportação, enquanto reservavam para si os armamentos mais

atualizados e, claro, suas armas nucleares. Pois na prática as superpotências mantiveram seu monopólio nuclear (HOBSBAWM, 2008, p. 233).

Foi nesse quadro de corrida armamentista que nasceu a constatação do caráter estratégico da ciência e da tecnologia pelos militares brasileiros juntamente com a compreensão da importância crucial do desenvolvimento científico e tecnológico. Observamos, portanto, que a preocupação dos militares no Brasil com P&D foi ratificada a partir da Segunda Guerra Mundial em virtude da mudança na forma de se fazer guerra com investimento em C&T e o conflito ideológico da Guerra Fria.

Mais do que isso, a questão tecnológica é importante para as Forças Armadas pelo fato de as instituições militares, desde os anos 1970, pensarem o Brasil como potência. Para tanto, deram início à criação das estruturas das agências de fomento à pesquisa para formação e consolidação do complexo industrial-militar. No conceito de Brasil potência, a argumentação recaía sobre a extensão territorial, distribuição populacional, riqueza de recursos naturais, coesão interna e capacidade científica e tecnológica. O Brasil, na visão dos militares, necessitava desenvolver o último quesito, visto possuir os demais.

Assim, os militares optaram por escrever sua própria história de desenvolvimento científico-tecnológico, participando centralmente da política nuclear brasileira. Para tanto, era necessário mergulhar em pesquisas na área da física e da engenharia nuclear. Nesse contexto, em 1951, foi criado o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)⁹, pelo Almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva¹⁰. No entanto, no final dos anos 1950 foram modificados os objetivos do CNPq, que passou a ser uma agência de fomento à pesquisa científica civil. O Almirante Álvaro Alberto fizera um acordo com os Estados Unidos em que ficara estabelecida uma troca de tecnologia nuclear por areias monazíticas e por minérios radioativos brasileiros.

Porém, os norte-americanos não estavam dispostos a oferecer repasse de tecnologia¹¹. Como bem disse Hobsbawm, o monopólio nuclear foi mantido pelas potências juntamente com a reserva dos armamentos mais atualizados. Aqui temos um exemplo claro de *apartheid tecnológico* anteriormente comentado.

9 Criado pela Lei nº. 1.310 de 15 de janeiro de 1951.

10 Primeiro presidente do CNPq

11 Lei MacMahon, julho de 1946, que restringia ao máximo o intercâmbio de informações nucleares com outros países (SINDICATO DOS METALÚRGICOS DE SOROCABA. DE ANGRA A ARAMAR. Os militares a caminho da bomba. Guarulhos, 1988).

No Brasil, o desdobramento dessa situação resultou na pretensão de ter uma política nacional para a área nuclear. Com o descumprimento do acordo de transferência de tecnologia nuclear pelos Estados Unidos, para ampliar os contatos brasileiros para tecnologia nuclear, o Almirante Álvaro Alberto, em 1953, estabeleceu contato com dois proeminentes cientistas nazistas em pesquisas nucleares, Paul Harteck e Wilhelm Groth, para serem construídas, para o país, três ultra-centrífugas com o objetivo de levar a efeito o processo de enriquecimento de urânio. A Alemanha ainda estava ocupada pelos aliados e todas as negociações para essa construção foram desenvolvidas de forma secreta. Para não chamar atenção, as máquinas foram construídas em três diferentes cidades alemãs, mas as informações “vazaram” e um dia antes do embarque as máquinas centrífugas foram apreendidas pelos ingleses a pedido dos estadunidenses. Sob intensa pressão, em 1955, Álvaro Alberto renunciou à presidência do CNPq e somente em 1956 foi aprovada uma política nacionalista para o setor nuclear que, em linhas gerais, predominou até 1964, quando a internacionalização da economia refletiu na área nuclear com a compra de um reator pronto e a desistência do projeto autônomo (SINDICATO DOS METALÚRGICOS DE SOROCABA, 1988)¹².

Essa restrição de repasse de tecnologia nuclear ocorreu apesar de a política global estadunidense considerar a América Latina como região secundária no embate da Guerra Fria, porque seria difícil um ataque direto dos soviéticos a ela. A influência da superpotência ocidental era incontornável, pois os Estados Unidos, além de assegurarem para si matérias-primas de valor estratégico e privilégio exclusivo no fornecimento de armas para a região, também tinham como objetivo preponderante o treinamento e a doutrinação da oficialidade latino americana, solidificando no continente uma doutrina militar hegemônica fundada num intenso anticomunismo (MARTINS FILHO, 2005).

Em 1959, com a Revolução Cubana, a América Latina assumiu nova relevância na tessitura da Guerra Fria na medida em que tornou clara, para os Estados Unidos, a necessidade de defender o capitalismo na área de influência estadunidense (MARTINS FILHO, 2005). O comportamento norte-americano foi alterado em relação à América Latina, e os Estados Unidos passaram a apoiar e fomentar rupturas, discontinuidades e golpes político-militares para a “restauração da democracia”, com suas atitudes e ações repressivas ao emergente nacionalismo latino-americano e às forças políticas progressistas latino-americanas que visavam maior independência dessas sociedades. Tudo isso fez parte de um projeto político de intervenção norte-americana, a fim de realinhar as forças contra a crescente

12 Para maiores informações ver também Dagoberto Salles em **Energia atômica: um inquérito que abalou o Brasil**, 1958.

influência do nacionalismo na América Latina. A nacionalização de setores econômico-industriais, bem como a reforma agrária, pertenciam a esse conjunto maior. Lembramos que o conceito que jogou luz sobre as particularidades dos países da América Latina foi a dependência.

Para esta tese é de suma importância o aprofundamento a respeito da dependência tecnológica militar. Por isso, o capítulo que sucede terá como preâmbulo um breve histórico de como nasceu a Força Aérea Brasileira (FAB) não sem antes retroceder à produção do avião e, claro, mencionarmos Santos Dumont, pai da aviação brasileira. A partir do surgimento da FAB e o que dela decorreu, será abordado o desencadeamento da dependência tecnológica no Brasil, que nos levará a melhor compreender as propostas e os caminhos trilhados na implantação do SIVAM.

2. A CRIAÇÃO DO MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA E DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA (FAB): BREVES CONSIDERAÇÕES ACERCA DE DIVISÕES MILITARES, POLÍTICA TECNOLÓGICA, RELAÇÕES INTERNACIONAIS E DEPENDÊNCIA EXTERNA

Posta a questão teórica da dependência, neste segundo capítulo refletiremos que, em momentos de conflitos militares os laços de dependência entre países hegemônicos e países dependentes ficam mais frágeis, o que propicia certo desenvolvimento na periferia. Neste aspecto, o surgimento do setor aeronáutico no Brasil e o desenvolvimento de uma indústria bélica podem ser compreendidos dentro de uma perspectiva sub-hegemônica com vistas a proporcionar prestígio aos militares.

É importante, neste momento, voltarmos os olhos para a figura de Santos Dumont (1873 – 1932), aeronauta, inventor e engenheiro brasileiro. Tendo construído e feito voar os primeiros balões dirigíveis guiados, foi a primeira pessoa a demonstrar que o voo controlado era possível. No início do século XX, esses fatos suscitaram os mais variados interesses dos brasileiros para a aviação, entre os quais o interesse militar pelo avião enquanto artefato bélico e também o interesse pelo novo invento como meio de transporte civil (INCAER, v.1, 1988).

O feito de Santos Dumont instou os brasileiros a pensarem no avião como uma nova possibilidade de desenvolvimento para o país que, com suas dimensões continentais, necessitava de um meio de comunicação mais efetivo, visto a insuficiência de linhas ferroviárias e a precariedade das rodovias. Enquanto se discutia a empregabilidade da máquina aérea — com forte apoio da imprensa da época —, no Brasil surge movimento a favor da aviação militar, visto Argentina e Chile já terem incorporado o novo invento para fins armamentistas (INCAER, v.1, 1988).

Nesse cenário, um grupo de militares passou a cogitar a criação da aviação brasileira de guerra para incrementar o Exército e a Marinha com o objetivo de conferir maior grau de segurança à soberania nacional. No entanto, no momento em que o Exército brasileiro se familiarizava com a nova tecnologia e se preparava para adquiri-la foi deflagrada a Primeira Guerra Mundial (1914 – 1918).

A participação do Brasil nessa guerra deu-se apenas ao final do conflito quando, em outubro de 1917, foi reconhecido o estado de guerra entre o Brasil e o Império Alemão e, em janeiro de 1918, dois grupos de oficiais da Marinha brasileira foram enviados para a Inglaterra para receberem treinamento na *Royal Naval Air Service*. Ao longo da Primeira Guerra

Mundial o avião foi introduzido como novo elemento de estratégia bélica. Dessa forma, vale mencionar que, dentre os demais países participantes da contenda, o avião “foi empregado [...] mormente nas operações de observação, reconhecimento e orientação do tiro de artilharia. [...] A partir de 1917, os combates aéreos já não são mais travados por aviões isolados, mas por formações de cinquenta a sessenta aparelhos. Em 1918, o avião passou a ser empregado também contra tropas no solo” (SIQUEIRA, 2009, p. 35 – 36).

À Marinha coube a preeminência da criação de uma escola de aviação militar e, posteriormente, da Força de Aviação. Pelo Decreto nº. 12.167, de 23 de agosto de 1916, o então presidente da república Wenceslau Braz fundou a Escola de Aviação Naval no Rio de Janeiro que, posteriormente, foi transferida para a ilha das Enxadas na Baía de Guanabara. O então Ministro da Marinha, Almirante Alexandrino Faria de Alencar, deu início às negociações para a aquisição dos três primeiros hidroaviões *Curtiss*, modelo F, os quais foram adquiridos na *Curtiss Aeroplane Company* dos Estados Unidos, para equipar a Escola recém-fundada. Esses foram os primeiros aviões militares que chegaram ao Brasil juntamente com o representante da fábrica, o mecânico Orthon Hoover¹³. Hoover foi contratado pela Aviação Naval para montar os três aparelhos e também para ministrar, regularmente, instrução de vôo sempre que houvesse condições de tempo (ANDRADE, 1976 e LAVÉNERE-WANDERLEY, 1978).

A primeira fase da Aviação Naval brasileira compreendeu um período inicial de vinte e cinco anos, entre 1916 e 1941, no qual temos o registro de diversos fatos marcantes, tais como a realização dos primeiros *raids* aéreos entre as cidades do Rio de Janeiro e Angra dos Reis e Rio de Janeiro e Campos; o transporte da primeira mala aérea civil e da primeira mala aérea militar; o primeiro vôo de Santos Dumont como passageiro em uma aeronave militar brasileira; e o primeiro vôo de um presidente da república em uma aeronave militar brasileira¹⁴ (ANDRADE, 1976; LAVENÉRE-WANDERLEY, 1978).

No mesmo instante em que isso ocorria no Brasil, os Estados Unidos se tornava uma presença cada vez mais marcante no cenário mundial — o que, tempos depois, no contexto da Segunda Guerra Mundial, elevará esse país ao *status* de uma das potências mundiais junto da

13 Hoover voltou aos Estados Unidos após o término do seu contrato, mas regressou novamente ao Brasil em 1928 e, desta vez, definitivamente. Em 1931, em São Paulo, por iniciativa sua, de Henrique Dumont Villares e de Fritz Roesler, foi criada a Empresa Aeronáutica Ypiranga, sobre a qual se falará em momento oportuno.

14 Podemos citar também a experiência oficial do “biplano” Alagoas, construído no Brasil pelo Capitão do Exército Marcos Evangelista da Costa Villela Júnior; o primeiro raid Rio de Janeiro-São Paulo; em 1920 foi realizada a primeira experiência de vôo do avião “Rio de Janeiro”, construído no Brasil na oficina Lage Irmãos; o raid Rio de Janeiro-Buenos Aires; início da instrução da Escola de Aviação da Força Pública de São Paulo em 1920; em 1922 receberam brevê as primeiras aviadoras brasileiras (Tereza de Marzo e Anésia Pinheiro Machado); também aconteceram várias visitas de aviadores e aviadoras de diferentes partes do mundo.

URSS — ao ponto da Marinha norte-americana lograr prestígio capaz de exercer influências nas Américas do Norte, Central e do Sul. Em face de esse advento estadunidense, o Brasil contratou oficiais daquele país para lecionar na recém criada Escola Naval de Guerra¹⁵. Esse fato resultou na reorganização da Marinha e no apoio para a criação da aviação naval¹⁶. A consequência imediata disso foi que a Marinha brasileira tornou-se dependente dos Estados Unidos não apenas no campo material, mas também no campo ideológico (VIDIGAL, 1985).

O término da Primeira Guerra Mundial tornou mais fácil a importação de aviões e a Escola de Aviação Naval tirou proveito desse fato. Em 06 de novembro de 1922 foi assinado um contrato com os Estados Unidos para que esse país auxiliasse na instrução, modernização e reorganização da força naval, o que marcou o início de um longo relacionamento entre a Marinha brasileira e a Marinha norte-americana (VIDIGAL, 1985).

O Exército também iria ter sua Escola de Aviação Militar¹⁷ após o término da Primeira Guerra, com o estabelecimento definitivo da Escola de Aviação Militar do Exército. Em julho de 1918, o Ministério da Guerra recebeu um crédito de dois mil contos de réis para organizar o serviço de Aviação Militar. Assim, em 10 de julho de 1919 foi oficialmente inaugurada a Escola de Aviação Militar. A formação dos pilotos militares do Exército voltou-se para o emprego defensivo endêmico do território nacional. No que diz respeito à aviação empregada como força auxiliar às operações militares terrestres, esta foi vinculada à aviação Militar do Exército e não se tornou uma organização autônoma.

A Escola de Aviação Naval continuava sua consultoria técnica com a Missão Americana porque cogitava construir bases aéreas ao longo do litoral brasileiro. Ao mesmo tempo a aviação militar do Exército iniciava suas atividades aéreas, com a Escola de Aviação Militar e com a Missão Francesa¹⁸, que foi contratada pelo Ministério da Guerra para realizar o aperfeiçoamento das escolas militares, da estrutura organizacional e administrativa do Exército (LAVENÉRE-WANDERLEY, 1975). É de grande importância a influência

¹⁵ Se a Inglaterra viesse a estabelecer uma missão naval no Brasil, o fato poderia causar declínio da influência política e do prestígio comercial estadunidense. Por esse motivo, os Estados Unidos não se empenharam em atrair o Exército brasileiro e buscaram estabelecer contato com a Marinha (McCANN, 1982).

¹⁶ De acordo com Vidigal, havia obstáculos para fazer essa reorganização, uma vez que os Estados Unidos procuravam manter o equilíbrio no Cone Sul entre Argentina, Brasil e Chile (ABC) (VIDIGAL, 1985).

¹⁷ Em 1911, no Campo dos Afonsos, Rio de Janeiro, surgiu a Escola Brasileira de Aviação Civil por iniciativa de alguns pilotos italianos (Felice Gino, Vittorio Bucelli, Eduino Orione e Arturo Jona fundam a empresa Gino, Bucelli & Cia.), que funcionou em condições precárias até 1914. Nessa escola, o Ministro da Marinha determinou a matrícula de vinte e cinco alunos, entre pilotos e mecânicos, da aviação naval. O exército acabou por adquirir a infra-estrutura da escola, mas ela somente começou a operar em 1919, após o surgimento da aviação naval (LAVENÉRE-WANDERLEY, 1978).

¹⁸ Os aviões vindos para o Brasil entre 1919 e 1920 foram os aviões franceses da Primeira Guerra Mundial.

organizacional e doutrinária da Missão Francesa na Aviação do Exército, tanto que Jayme Bastos Filho afirma que

[a] Missão da Aviação veio criar a Arma aérea. Tudo estava por fazer; da Escola, no Campo dos Afonsos, à organização dos serviços aeronáuticos do Exército. Tal quadro nos permite admitir que os franceses, em seu trabalho, fizeram prevalecer suas técnicas e princípios administrativos. Enquanto organizaram, dirigiram, supervisionaram a aviação, forçosamente acabaram por também administrá-la. Nestas condições ela nasceu e se desenvolveu como Arma efetiva (1983, p. 99).

Além de fazer prevalecer as técnicas, e utilizando o Exército francês como modelo sem observar as diferenças climáticas e geográficas entre Brasil e França, a Missão¹⁹ trouxe consigo uma grande quantidade de equipamentos e armas, que foram agregadas então ao arsenal brasileiro. A influência militar francesa perdurou até o início da Revolução Constitucionalista de 1932, quando as tropas paulistas, no caso a Aviação Constitucionalista, apoderaram-se e se utilizaram dos aviões pertencentes à aviação Militar contra as tropas Legalistas.

Esses aviões estavam no Campo de Marte (SP) e parte deles foi trazida do Campo dos Afonsos (RJ) em vôo por oficiais que aderiram à Revolução. A posse de seis aviões pelos revoltosos obrigou o Governo Federal— Getúlio Vargas — a comprar, dos norte-americanos, aviões armados com metralhadoras e porta-bombas. Vargas comprou cento e cinquenta aviões, entre militares e civis, além de enviar uma missão com seus melhores pilotos para treinamento nos Estados Unidos. Isso marcou o início da predominância estadunidense nos equipamentos e métodos de nossa aviação (McCANN, 1982 e 2007).

Ao longo da década de 1930 a aviação militar foi impulsionada pela atmosfera de guerra que tomava o mundo e que evidenciava a necessidade da aviação enquanto força bélica. Em 1934, com o propósito de ampliar as vendas de seus aviões, o governo alemão enviou ao Brasil uma Missão Aeronáutica para visitar quatro capitais brasileiras com vôos demonstrativos, palestras e conferências. A presença dessa Missão reforçou a decisão do Ministério da Marinha de construir no Brasil, sob licença, modelos alemães para Aviação Naval. Além desse estímulo, foi inaugurada no Galeão (1939) a Oficina de Aviação com a incumbência de fazer a manutenção dos aviões da Marinha e, também, construí-los. Antes

¹⁹ Em 1940, a Missão Francesa foi obrigada a retornar à França para ajudar contra a invasão nazista.

mesmo de sua inauguração, foram ali construídos quarenta aviões *Focke Wulf FW-44J* de tecnologia e assessoria alemãs (ANDRADE, 1976; VIDIGAL, 1985).

Foi a colonização alemã no sul do Brasil facilitou a aproximação comercial com a Alemanha ora referida. Aliada a essa questão mercantil, temos também como ligação germano-brasileira a influência da ideologia nazista dentro da colônia alemã em solo nacional, e o combate ao comunismo.

Em 1937, Getúlio Vargas instaura o Estado Novo com um golpe de Estado aos moldes dos regimes totalitários europeus, tendo-se inspirado principalmente na Alemanha nazista e na Itália fascista. Essa interrupção do processo democrático brasileiro foi fortemente criticada pelos Estados Unidos, visto sua preocupação em manter seu prestígio no continente americano. A fim de “consolidarem” a paz e garantirem tal prestígio e influência, os Estados Unidos adotaram duas posturas frente ao Brasil: projeto de cooperação militar e pressão para que o Brasil diminuísse seu comércio com a Alemanha.

Foi em razão de situações como esta apresentada pelo contexto brasileiro que levaram os Estados Unidos a instituírem a *Política da Boa Vizinhança* para combater as ameaças de conflito e também a ingerência estrangeira no continente americano. Essa política consistia em investimentos e venda de tecnologia norte-americana para os países latino-americanos, mas em troca estes deviam dar apoio à política externa norte-americana. No contexto da Política da Boa Vizinhança, estreitaram-se as relações entre o Brasil e os Estados Unidos.

Como dito em momento anterior, observe-se que o centro repassa para a periferia não a tecnologia de ponta, mas sempre algo inferior. Além disso, a periferia está comprando tecnologia pronta e não desenvolvendo a sua, o que resulta em dependência tecnológica. Como se sabe, os interesses do centro não são primordialmente fundamentados na coerção. Antes, porém, significa uma capacidade de colocar em um plano “universal” sua ideologia ampliada pelo exercício da liderança intelectual, cultural, econômica e moral. Aliado a esse prestígio temos o potencial de intimidação e coerção bélicas.

No entanto e dentro desse escopo histórico, entre 1935 e 1937 ocorreu o fracasso da compra de seis contratorpedeiros dos Estados Unidos em virtude dos protestos feitos pela Argentina argumentando que a venda desses materiais bélicos para o Brasil desencadearia uma corrida armamentista na América Latina e que esta competição destruiria o pan-americanismo.

Os Estados Unidos recuaram e decepcionaram o governo brasileiro, e essa decepção vai ser acentuada principalmente em uma importante parcela das FFAA brasileiras e expressa na voz de Eduardo Gomes e suas críticas veementes em correspondência enviada para

Oswaldo Aranha, então Ministro das Relações Exteriores, quando o Brasil, apesar de não ter uma contrapartida dos Estados Unidos para equilibrar as relações com este país, concede à *Panamerican Airways* licença para explorar percurso aéreo entre o Rio de Janeiro e Buenos Aires via Assunção a título de compensação das vantagens comerciais concedidas pelo governo brasileiro à Alemanha e Itália.

Dentro deste panorama, vale ressaltar que a companhia aérea alemã Lufthansa e a italiana LATI cobriam, juntas, as escalas da América do Sul, além de terem filiais nos países da região. Ambas ligavam São Paulo e Rio de Janeiro à Europa. Essas companhias tinham concessão governamental para suas rotas aéreas. No caso da Lufthansa o pessoal de navegação era de nacionalidade alemã ou de ascendência alemã e o fornecimento de equipamentos aeromotores também estava subordinado à Alemanha, portanto a companhia era dependente de sua matriz. No Brasil a filial da Lufthansa era a Condor que, em 1940, pediu ampliação de sua concessão além da embocadura do rio Amazonas, inclusive além do rio Oiapoque. Nada havia que justificasse esse pedido a não ser questões militares de ordem estratégica relacionadas à Segunda Guerra Mundial, especificamente o monitoramento de navios norte-americanos nas águas da região (SEITENFUS, 1985). Isso resultou num recrudescimento das relações diplomáticas entre Brasil e Estados Unidos no que diz respeito às atuações do Eixo, contribuindo indiretamente para um histórico de pressões políticas que se observa nas relações entre esses dois países e, como será discutido em momento adequado, para a constituição do Brasil enquanto uma sub-hegemonia na América do Sul.

2.1 O Ministério da Aeronáutica e a influência da Segunda Guerra Mundial

Até 1940 o Brasil não havia formado engenheiros aeronáuticos, porém, essa carência de recursos humanos havia começado a ser enfrentada em 1938 por iniciativa da Escola Técnica do Exército (EsTE) — hoje Instituto Militar de Engenharia (IME) — de criar o primeiro curso de especialização em engenharia aeronáutica. Dois anos mais tarde, foi graduada a primeira turma da EsTE, com oito engenheiros, entre eles Casemiro Montenegro Filho (ITA, 2000).

Ainda no início da década de 1940, a Escola de Aviação Militar e a Escola de Aviação Naval continuaram suas atividades e a aviação no Brasil ficou dividida entre o Exército e a Marinha. A partir de 1941 foi instituído o Ministério da Aeronáutica e, logo após a sua criação, a Aeronáutica do Exército foi transferida para o novo Ministério. Nessa oportunidade foram extintas as duas escolas mencionadas e foram criadas, no Campo dos Afonsos, a Escola

de Aeronáutica e, na Ponta do Galeão, a Escola de Especialistas da Aeronáutica, as quais centralizavam toda a formação de oficiais aviadores, resultando então na criação da Força Aérea Brasileira (FAB), cujos integrantes passaram a ser designados como cadetes da Aeronáutica a partir de 1943 (VIDIGAL, 1985; LAVENÉRE-WANDERLEY, 1975)²⁰.

Em termos de tecnologia, o conjunto de aviões oriundos do Exército e da Marinha disponível à FAB era uma mistura de diferentes tipos de aeronaves boas para se aprender a voar, mas do ponto de vista de utilização em um momento de guerra — por exemplo, como o que estava ocorrendo no continente europeu — não eram viáveis. Esses aviões foram adquiridos junto à Missão Francesa e aos Estados Unidos e, mais tarde, como se verificará neste estudo, utilizados como subterfúgio para a compra de sobras de guerra ao final da Segunda Guerra Mundial.

Com a criação do Ministério da Aeronáutica, durante aquele conflito, foi instituída a Diretoria Técnica e o agora Tenente-Coronel Aviador Engenheiro Casemiro Montenegro Filho foi seu primeiro titular. O Ministério da Aeronáutica, desde seu início, por questões econômicas, englobava dupla responsabilidade: organizar e manter uma Força Aérea e fiscalizar a Aviação Comercial. Para manter com eficiência a aviação militar e civil no exercício de suas atividades seus dirigentes perceberam o grande risco da dependência tecnológica, especialmente pelo fato de estar bem claro o iminente avanço da pesquisa aeronáutica em curso nos países mais desenvolvidos.

A Segunda Guerra Mundial consolidou definitivamente a preponderância norte-americana e, ao entrar nesse conflito ao lado dos Aliados, o Brasil ficou totalmente dependente — técnica, material e doutrinariamente — dos Estados Unidos. Vale dizer que os estadunidenses somente fizeram algumas concessões ao Brasil porque importavam materiais estratégicos como manganês, quartzo, cromo e diamantes para aplicação industrial. Como se discutirá em momento oportuno, essa política repete-se ainda hoje no que diz respeito aos recursos naturais da Amazônia.

Por sua vez, o governo brasileiro propôs aos norte-americanos que trocassem esses minerais e outras matérias-primas, como borracha, por créditos, armamentos e também prestassem assistência técnica para a implantação de projetos industriais. Outra questão que propiciou essas concessões foi o fato do Brasil, por sua costa nordeste ficar relativamente

20 Já em 1942, houve a necessidade de transferir a Escola de Aeronáutica para um local que apresentasse melhores condições climáticas e que permitisse a instrução aérea dos futuros pilotos com a menor interferência possível. A cidade de Pirassununga foi escolhida dentre tantas outras que foram avaliadas, e no ano de 1952 teve início as obras de construção da nova escola que, em 1969, passou a se chamar Academia da Força Aérea (<<http://www.mar.mil.br/foraer/HTM/historico.htm>>).

próxima à África, ter o mais adequado local para a partida de aeronaves das Américas para o continente africano podendo, por isso, assumir importância estratégica para a defesa do continente americano (VIDIGAL, 1985).

O Brasil transitou por uma política comercial pragmática entre as rivalidades de seus parceiros econômicos — Alemanha, Itália e Estados Unidos — para aumentar seu escasso poder de negociação. Essa ambigüidade teve por forte influência o fato de que o Brasil desenvolveu-se economicamente durante a Segunda guerra Mundial, pois os países envolvidos neste combate precisavam de matérias-primas e os brasileiros necessitavam de produtos manufaturados que importavam desses países. Dessa forma, o governo brasileiro pode então negociar assuntos de interesse nacional com o objetivo de angariar maior autonomia econômica. Assim, a demanda por matérias-primas dos países envolvidos naquele conflito gerou dividendos para o Brasil e a impossibilidade de importar expandiu o setor industrial antes voltado para a importação. Como vimos no primeiro capítulo, em momentos de conflitos militares os laços de dependência entre países hegemônicos e países dependentes ficam mais frágeis, o que propicia certo desenvolvimento na periferia.

Dentro desse momento histórico brasileiro é que ocorreu o desenvolvimento do setor aeronáutico no país. Em pleno contexto de guerra algumas iniciativas foram destaques com o intuito de desenvolver o setor aeronáutico, entre as quais cabe assinalar: o Instituto de Pesquisas Técnicas de São Paulo (IPT); a Companhia Aeronáutica Paulista (CAP); a Companhia Nacional de Navegação Aérea (CNNA), no Rio de Janeiro; e a Fábrica Nacional de Motores.

O Instituto de Pesquisas Técnicas de São Paulo (IPT) teve notável contribuição para o desenvolvimento da indústria aeronáutica no Brasil. Foram inúmeros seus projetos que se tornaram realidade, por exemplo, o CAP-4 Paulistinha. O Instituto foi o grande núcleo de pesquisas referentes à aviação até o fim de 1950, com contribuições significativas para a constituição de um grupo de técnicos de alto nível de grande importância para a indústria aeronáutica. Esses técnicos projetaram motores, bancos de prova, hélices, perfis, materiais, técnicas de testes e construção, instrumentos, aviões e planadores. O IPT restringiu as atividades da sua Seção de Aeronáutica no final da década de 1950 em virtude da crise econômica de então. Por ser estadual, o IPT passou a contar com menor fluxo de recursos, visto que o desenvolvimento do Centro Técnico da Aeronáutica, de responsabilidade do Governo Federal, passou a contar com maiores investimentos; e mais importante ainda: o reflexo da situação criada pela compra dos excedentes de guerra que influenciou diretamente na Indústria Aeronáutica nacional.

A Companhia Aeronáutica Paulista (CAP) era a maior fábrica dessa época. Desde seu surgimento (1942) até o seu fechamento (1949) foram produzidas oitocentas unidades do seu avião de maior sucesso, o já mencionado CAP -4 Paulistinha. Esse avião nasceu da fusão da CAP com a já citada Empresa Aeronáutica Ypiranga (EAY), que detinha os direitos de fabricação do EAY-211, cujo projeto foi submetido ao IPT e aprovado, resultando no Paulistinha.

Em Niterói, na ilha do Viana, a pedido do Ministério da Aeronáutica, a Companhia Nacional de Navegação Aérea fabricou monomotores e bimotores com um e dois lugares para fins de treinamento; mas por falta de mercado a empresa encerrou suas atividades em 1948.

A Fábrica Nacional de Motores nasceu com o propósito de produzir motores para aviões. Seus primeiros passos também aconteceram durante a Segunda Guerra, porém sua instalação definitiva deu-se em 1946. Essa empresa também sentiu os reflexos dos excedentes de guerra tal como ocorreu com outras indústrias brasileiras e, a partir de 1949, a única indústria concebida para a fabricação de motores de avião passou a fabricar motores de caminhão. Em 1950, além de revisar motores de avião para as companhias e para a Força Aérea Brasileira, fabricava caminhões Alfa - Romeu²¹.

O campo de batalha da Segunda Guerra Mundial mostrou que a surpresa tecnológica era um elemento estratégico decisivo para a vitória. Mais do que isso, colocou em evidência que o conhecimento é poder e assinalou a necessidade de o Estado controlá-lo. O confronto mundial expôs para o Brasil que o projeto de “construir aviões” possuía dependência do exterior em termos de conhecimento e competência tecnológica. Esta dependência se agravou nos anos subsequentes à guerra.

Ressaltamos que o pós Segunda Guerra marca o processo de industrialização, não só do Brasil, mas também da América Latina, e que nesse momento há um dualismo: tradicional *versus* moderno. Os temas do atraso e do desenvolvimento estão em pauta permeados pelas relações internacionais centro-periferia. Concomitantemente em que observamos essas colocações, cabe notar que há de se dividir os interesses do centro frente as necessidades da periferia.

Observe-se que o Brasil, como país periférico, teve — e tem — que levar em consideração o contexto de fatores relacionados aos interesses dos países centrais, interesses esses que podem levar à política expansiva ou de contenção de outros Estados na busca para manter o equilíbrio e evitar assim conflitos e divergências; procura por estratégias para

²¹ Em 1949 a fábrica Nacional de Motores S/A assinou contrato com a empresa italiana *Isotta Fraschini Spa* (ANDRADE, 1976).

garantir matérias-primas ou mercados para seus produtos, bem como medidas protecionistas com vistas à obtenção de lucros e ou nichos de mercado.

No pós Segunda Guerra, os países centrais buscaram desenvolver o seu próprio setor aeronáutico e o Brasil buscou seguir de perto essa empreitada. Dessa forma, parte dos dirigentes brasileiros logo compreendeu a necessidade de modernizar os materiais e equipamentos. É nesse momento que eles também detectaram a necessidade de capacitar equipes de pessoal em seus diversos órgãos para que o país não ficasse à margem do desenvolvimento. Diante desse fato, que tinha por objetivo último o desenvolvimento da indústria aeronáutica, o Ministério da Aeronáutica estabeleceu uma diretriz que visava um papel fomentador, coordenador e regulador da indústria privada dentro do setor aeronáutico na tentativa de solucionar os problemas de produção de equipamentos e materiais. Nesse contexto, para o Ministério a parte mais nobre desse processo seria a nacionalização dos projetos e, portanto, do desenvolvimento de pesquisas, única forma de alicerçar massa crítica capacitada a produzir idéias criativas capazes de contribuir para o progresso da ciência e tecnologia do país.

Nessa conjuntura, um plano ambicioso sedimentou-se na Força Aérea após o envolvimento brasileiro na Segunda Guerra Mundial: produzir um avião com tecnologia nacional. Isso aguçou a consciência da necessidade de uma sólida base técnica de projetos de uma indústria alicerçada, também, em consistente apoio econômico que, para ser viável, precisava poder contar com o conhecimento de técnicas produtivas no país. Nessa linha de raciocínio, um dos assistentes do Ten.-Cel. Av. Engenheiro Casemiro Montenegro defendia a criação de uma escola de alto nível para a formação de engenheiros aeronáuticos voltada para a aviação, civil e militar, e não apenas para cuidar exclusivamente de assuntos da Força Aérea.

Montenegro viajou aos Estados Unidos para buscar aviões comprados pelo Brasil e visitou o centro de pesquisa aeronáutico Wright Fields. Este local — uma unidade de operação tipicamente militar, exclusiva da Força Aérea norte-americana, de caráter técnico normativo de ensaios e de controle de produtos e material fornecido àquela Força Aérea — inspirou Montenegro, que, de volta ao país, passou a defender a tese de que o Brasil deveria contar com um centro de pesquisas e de formação de pessoal qualificado que pudesse constituir a base sobre a qual se desenvolveria a aviação e a indústria aeronáutica brasileiras (ITA, 2000). Em nova viagem aos Estados Unidos, Montenegro procurou o Massachusetts Institute of Technology (MIT) na pessoa do professor Richard Harbert Smith, com o propósito de obter auxílio para a instalação de um centro de pesquisas aeronáuticas no Brasil.

Começava a nascer o Centro Técnico da Aeronáutica (CTA), o qual tomou o MIT como modelo para sua organização.

Temos também que ressaltar a opção político-ideológica, outrora mencionada, do presidente Vargas — um entusiasta da aviação — à época como importante para compreender as circunstâncias que facilitaram a vinda de professores dos Estados Unidos no momento da criação do CTA. Inicialmente, a vinda desses professores e cientistas do MIT para a “montagem” do CTA fez parte de um momento favorável ao Brasil nas suas relações com os Estados Unidos, como resultado da política de Vargas para se aproveitar da necessidade dos norte-americanos em utilizar bases no território brasileiro como ponto de apoio às estratégias Aliadas na guerra contra o Eixo no norte da África e no Atlântico Sul.

Contudo, esse momento favorável foi condicionado por questões e atos do governo estadunidense que produziram efeitos no projeto brasileiro de construir aviões, sem incluir outros projetos de construção de material bélico no país. O *Lend Lease Act* (Ato de Empréstimo Consignado) permitia ao governo norte-americano conceder, por arrendamento, qualquer tipo de material bélico que fosse necessário para os países do continente Americano dispostos a cooperar com a defesa continental. O Brasil, na qualidade de “amigo e de aliado dos Estados Unidos, tem direito ao fornecimento — através do *Lend-Lease Act* — de aviões, de tanques e de uma artilharia costeira suficiente para equipar a região Nordeste, cuja defesa é vital tanto para o Brasil quanto para os Estados Unidos” (WEELES *apud* SEITENFUS, 2003, p. 274).

No entanto, o modo e a finalidade para emprego desse material tinham por restrição a aprovação pelos estadunidenses, com inspeções periódicas dos militares daquele país. Dessa forma, o Brasil podia utilizá-los em treinamento das tropas e na defesa externa do continente americano contra forças do Eixo, porém, esse material não poderia ser usado com outros fins bélicos ou vendido para terceiros sem a autorização dos Estados Unidos. Foi o *Lend Lease Act* que facilitou a remessa para o Brasil de uma quantidade significativa de aviões militares e todo o aparato para operá-los até tornarem-se obsoletos ou desgastados pelo uso na década de 1960.

A essa questão soma-se um Decreto norte-americano de 1940, que impõe autorização prévia do governo estadunidense para concessão ou remessa de planos, licenças, desenhos ou especificações relativas à construção ou operação de motores de aviação ou qualquer aparelhamento ligado à indústria de construção de aviões para o exterior. Esse decreto fechou a opção de importação das concessões para fabricar aviões no Brasil e selou o destino da nascente indústria aeronáutica ao condicionar a dependência militar brasileira ao material

bélico daquele país. Todavia, os atos restritivos do governo estadunidense não se referiram à saída de cientistas ou acadêmicos do território dos Estados Unidos, e não limitaram o grau de cooperação na área científica.

Acrescente-se a esses fatores a rivalidade do Cone Sul com a Argentina, que em outubro de 1927 inaugurou a primeira fábrica de aviões da América Latina e, em outubro de 1928, fez decolar também o primeiro avião — o Avro 504 Gosport — nesta parte do continente. O desenvolvimento da aeronáutica na Argentina também foi impulsionado pelas vantagens econômicas obtidas com a Segunda Guerra. Durante o conflito, ante a impossibilidade da Argentina conseguir comprar aviões no exterior, foram desenvolvidos diversos modelos de aviões de treinamento e um de guerra, baseado no modelo Mosquito inglês, o IA-27 Calqui. A criação, em 1943, do Instituto Aerotécnico (I.Ae.), encarregado de projetos e programas de construção aeronáutica, fez com que os argentinos tentassem contratar professores e técnicos nos Estados Unidos, uma vez que o recrudescimento da guerra na Europa e o controle mais rígido da emigração impediam a continuidade de trânsito de europeus. Em 1943, os militares brasileiros interceptaram uma correspondência do professor Richard Smith, chefe do departamento de Aeronáutica do MIT, para autoridades argentinas que continha um projeto para a criação de uma escola de engenharia aeronáutica. Esses eventos na Argentina passaram a ser objeto de observação dos militares brasileiros, que já acompanhavam com preocupação a evolução da aeronáutica naquele país (MENEZES, 2007).

A compreensão desse universo de tensões criadas por dilemas internos de preferências ideológicas definidas, bem como a compreensão da crise internacional, permitem notar que se vivia em uma época marcada tanto por nuances como por acontecimentos significativos que conduziram à construção de um tipo de cooperação Brasil - Estados Unidos que veio a facilitar os intercâmbios durante a criação do CTA/ITA.

Desse modo, em janeiro de 1946 foi criada a Comissão de Organização do Centro Técnico da Aeronáutica (COCTA), com recursos do Fundo da Aeronáutica, para iniciar sua construção. O CTA seria constituído por dois institutos científicos coordenados e tecnicamente autônomos, a saber: um para o ensino técnico superior e um para pesquisa e cooperação com a indústria de construção aeronáutica, quer a aviação militar, quer a comercial. O primeiro instituto a ser instalado foi a escola de formação de engenheiros de aeronáutica que, inicialmente, trabalhou junto à Escola Técnica do Exército (EsTE). Paralelamente às atividades de construção e aquisição de equipamento, a COCTA efetuou a

seleção de professores e técnicos para o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) ²², o qual foi instalado no CTA, em São José dos Campos, em janeiro de 1950 (ITA, 2000).

Os laboratórios instalados visavam, assim, não somente à pesquisa acadêmica e ao ensino universitário, mas também às demais atividades técnicas de interesse da FAB, especialmente a pesquisa básica e científica. Para aquisição de material e equipamento é necessário pessoal cientificamente competente para fazer essa escolha, definir equipamentos, projetar, programar e decidir o que produzir e, especialmente, como produzir. Qualquer tecnologia carece da ciência; sem ela é impossível criar, engenhar, ou seja, inovar. E para escolher qual o caminho a trilhar em busca de tecnologias geradoras de autonomia técnica é preciso criar competência científica.

Assim, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) solucionou a formação de recursos humanos ao criar seu segundo instituto, o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD), com o propósito de atender às peculiaridades brasileiras e suprir as necessidades da ciência e tecnologia aeronáuticas e atender aos interesses do Ministério da Aeronáutica. Dessa forma, sua proposta era transferir para o plano industrial os resultados obtidos cientificamente. Com a idéia de buscar essa autonomia técnica para acompanhar o desenvolvimento contínuo da indústria aeronáutica nacional, o Brasil precisava alicerçar-se, o que exigia acumular *know-how* para que, a médio e longo prazo, fosse capaz de construir sua indústria autônoma. Para esse percurso era imprescindível adotar uma filosofia nacionalista capaz de conferir liberdade em relação à indústria estrangeira para poder fabricar produtos de seu interesse, mas com qualidade de competição. O objetivo dessa premissa era ficar livre da dependência tecnológica caso a matriz estrangeira não tivesse interesse em dar continuidade à fabricação de um produto importante para o Brasil.

Como dito anteriormente, para produzir tecnologia é preciso haver antes, e de forma palpável, um grande conhecimento das ciências necessárias para criar os diferentes equipamentos. A produção de tecnologia está intrinsecamente atrelada ao conhecimento científico. Assim, para projetar e produzir um avião era necessário uma indústria pouco dependente de tecnologia importada e autônoma, inovadora e fomentada científica e monetariamente para projetar e produzir aviões. O escopo dessa fomentação seria desenvolver tecnologias próprias suscitadas em instituições e empresas do país e estas, ao serem utilizadas, assegurar soberania econômica, política e estratégica. Mas a concepção e realização de uma instituição de ensino e de seus laboratórios não são garantia de sucesso para o setor a se fazer

22 O ITA, criado pelo Decreto no 27.695, de 16 de janeiro de 1950, definido pela Lei nº. 2.165, de 05 de janeiro de 1954, é um dos órgãos de ensino superior do Comando da Aeronáutica.

investimentos, tornando-se necessário também a “vontade política” e, mais ainda, a sustentabilidade, seja ela política ou financeira, dessa vontade.

A questão de concentrar atividades de pesquisa foi levantada pelo sociólogo Fernando Henrique Cardoso (1978) quando este apontou que a criação de centros de excelência não resolve o problema da dependência tecnológica, pois necessitamos de uma base tecnológica industrial que requer generalização do conhecimento e, por isso, o encaminhamento tecnológico perpassa o padrão de desenvolvimento, o ordenamento da sociedade e do Estado. Cardoso assinalou também que a conscientização do problema do subdesenvolvimento acarreta a discussão sobre tecnologia, o que o leva a questionar qual a sociedade que se quer estruturar, quais os setores que serão favorecidos na distribuição dos recursos e, para ter essas demandas respondidas, é necessário um conjunto de políticas. No caso da Aeronáutica, levar as necessidades percebidas por alguns de seus mentores além dos quadros militares para tornar-se, assim, ideologia/projeto político para ciência e tecnologia na tessitura nacional.

Dessa forma, segundo Amílcar Herrera (1978), tem de haver um conjunto de políticas que incorpore a Ciência e Tecnologia à sociedade com mudanças sociais, econômicas e políticas, visando resolver os problemas específicos dos países subdesenvolvidos, pois, ao importar tecnologia a cultura também é importada. Para Herrera, a América Latina passou a fomentar mais especificamente o desenvolvimento científico e tecnológico após a Segunda Guerra Mundial e, passados os anos, isso acarretou em um fracasso, pois a criação tecnológica possui pouca ou nenhuma conexão com os problemas do subdesenvolvimento. Por isso, esse pensador preconizava um enfoque multidisciplinar pela via da política científica, o que, por certo, resulta em grande e importante desenvolvimento da pesquisa para as questões endêmicas de desenvolvimento do Brasil.

No que tange ao contexto da criação do CTA²³ e do ITA²⁴, com a formação desses institutos houve o desenvolvimento de recursos humanos altamente qualificados e tal qualificação fez surgir diversas indústrias aeroespaciais em São José dos Campos, bem como empresas fabricantes de aviões leves, empresas fabricantes de instrumentos, radares e armamentos. Vale ressaltar que à frente de todas essas empresas há engenheiros formados pelo ITA e que essa cidade tornou-se a capital da indústria bélica brasileira.

23 Em 30 de dezembro de 2005 o que era denominado Centro Tecnológico de Aeronáutica passou a chamar-se Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA) em razão do atual desenvolvimento da indústria aeroespacial no mundo e no Brasil. Observe-se que a sigla permaneceu a mesma.

24 O ITA foi uma *joint venture* com o MIT, o que resultou no fato dessa instituição ser extremamente respeitada no meio acadêmico-científico brasileiro.

O plano diretor do CTA ficou definido pelo Plano Geral do Centro (Plano Smith) em agosto de 1945. Esse plano, concebido com o propósito de o Brasil se tornar uma potência aérea, foi aprovado em novembro daquele ano com base nas *Recommendations for the CTA Law* escritas e, posteriormente, proferidas pelo professor Richard Smith na conferência “Brasil, futura potência aérea”, realizada em setembro de 1945. As idéias do chamado Plano Smith podem ser assim resumidas:

- a) O Brasil, como país pobre de combustíveis e com baixo padrão de vida, deverá procurar desenvolver tipos de avião cuja principal característica seja a economia.
- b) Os aviões norte-americanos e ingleses são dispendiosos, pois neles se procura reunir grande velocidade de cruzeiro ao máximo de conforto para os usuários.
- c) Os motores ingleses e norte-americanos são leves, mas dispendiosos, em virtude do grande consumo de combustível e países importadores de petróleo, como o Brasil, devem utilizar motores mais pesados e mais econômicos.
- d) O Brasil não deverá receber, nem mesmo que oferecido gratuitamente, material aeronáutico da Guerra, a não ser para atendimento de necessidades imediatas, pois, caso contrário, ficará de posse de grande quantidade de material antiquado, caro para manter e dispendioso para operar, além de estar sempre na dependência de um país estrangeiro, quanto a peças sobressalentes.
- e) Tal situação acarretaria o atraso de desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira, impedindo talvez a sua independência, porque protelaria a necessidade de recorrer à produção nacional.
- f) Se o Brasil procurar orientar a sua aviação comercial para o transporte de carga a baixo custo, essa aviação não será concorrente da aviação inglesa ou norte-americana, mas complementar, e suas possibilidades serão ilimitadas (ITA, 2000, p. 23).

As advertências feitas pelo professor Smith, no entanto, não conseguiram evitar os efeitos dos excedentes de guerra em nossas atividades industriais aeronáuticas. Após o final da Segunda Guerra Mundial, houve um recuo por falta de incentivos financeiros no setor aeronáutico. Uma das razões do enfraquecimento da Indústria Aeronáutica no Brasil, nessa ocasião, foram os aviões excedentes de guerra oferecidos por preços irrisórios no mercado

mundial. Somente em 1942 a Indústria Aeronáutica dos Estados Unidos injetou cinquenta mil aviões nesse mercado (INCAER, v. 4, 2005).

Entre os anos de 1946 e 1950 foram adquiridos cem aviões de treinamento avançado *North American AT-6*, vinte e cinco aviões de caça *Republic P-47 "Thunderbolt"*, sessenta aviões de bombardeio médio *North American B-25 "Mitchell"*, sessenta e quatro aviões bimotores *Beechcraft* (AT-7, AT-11 e C-45) e trinta aviões de transporte bimotor Douglas (C-47 e DC-3). Essas várias aeronaves foram adquiridas para a Força Aérea Brasileira, ao final da Guerra, quando o governo dos Estados Unidos colocou à venda, na Base Aérea de Natal, mais de dois mil aviões.

A abertura total do mercado brasileiro às sobras de guerra norte-americanas comprometeu o parque industrial aqui instalado. Em 1949, esse patrimônio foi atingido pela concorrência predatória das sobras de guerra norte-americanas, pois, no pós-guerra, não houve uma política industrial que possibilitasse a sobrevivência da nascente indústria nacional frente à avassaladora penetração do produto estrangeiro (ANDRADE, 1976). Dessa forma, antes que fosse viável consolidar a tecnologia adquirida, o mercado militar já tinha sido abastecido por aviões norte-americanos e o Brasil estava inexoravelmente dependente daquelas máquinas.

Os despojos de guerra vendidos por preços menores que os custos para se fabricar acarretam uma situação de opção política tecnológica frente ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia denominada *comprar pronto*. Ao se comprar as sobras de guerra pensa-se estar adquirindo tecnologia, quando na realidade se está comprando prescrição tecnológica que, na ausência de assistência técnica, ou com a evolução dos processos tecnológicos, tornam-se rapidamente obsoletas e retiram de quem as comprou qualquer possibilidade de competição.

Assim, para sobreviver, a indústria aeronáutica brasileira dependeu das encomendas governamentais, pois o incipiente mercado privado não era suficiente para viabilizar a manutenção dessas empresas. Todavia, na concepção política da época o Estado deveria deixar o espaço livre para a ação das chamadas "forças de mercado". Essa concepção, evidentemente, não atendia à necessidade de sobrevivência da indústria aeronáutica nacional, abalada pela concorrência desigual dos produtos norte-americanos. Ao longo dos governos essa opção foi defendida amplamente pelos liberais e por aqueles que eram contrários à substituição de importação. Observamos, por exemplo, que o período político citado compreende o mandato Eurico Gaspar Dutra (1946-1951), cujo governo foi marcado por uma política econômica liberal, pelo afastamento do Brasil do bloco socialista do leste europeu e pela ruptura nas relações diplomáticas com a URSS (1948). Assim, Dutra deixou-nos o

legado do alinhamento com os Estados Unidos e boa parte da influência destes sobre o Brasil nas décadas seguintes.

Esta foi a opção acatada pelo Brasil, uma vez que o país optou por não esperar pelo desenvolvimento de um criar, engenhar, inovar, projetar e produzir próprios para o estabelecimento de sua indústria aeronáutica. Pode-se dizer que se tratou de uma solução de cunho imediatista e rápida, porém essa alternativa depauperou e limitou o desenvolvimento tecnológico do país, resultando então no que se vem denominando aqui dependência tecnológica, por contraste ao que seria uma autonomia tecnológica, que é decorrente da detenção própria do conjunto organizado de conhecimento.

A nosso ver, os itens *d* e *e* das advertências propostas pelo professor Smith são os mais importantes porque explicitam uma vertente de desenvolvimento nacional e pelo fato de demonstrarem uma postura diferenciada, na forma de pensar, da Aeronáutica. Cremos que essa diferenciação dê-se em virtude do grupo que liderou e buscou a construção dos centros/institutos de tecnologia da Aeronáutica possuir uma ideologia nacionalista com vistas a compreender o desenvolvimento tecnológico como um processo contínuo que inclui investigação, transferência de tecnologia e inovação; e, dessa forma, ao ter todo esse conhecimento assimilado pelo sistema produtivo, promover o desenvolvimento econômico. Porém, não somente a tenacidade desse grupo seria suficiente para essa empreitada, mas, além disso, o processo da tessitura de um complexo industrial-militar é preciso ser levado em conta.

Cabe aqui ressaltar que as Forças Armadas Brasileiras refletem uma pluralidade de tendências e abordagens dentro da própria instituição militar. A formação de grupos e subgrupos no interior da máquina militar, a partir de algumas linhas de separação ideológica, política e até partidária, não questiona necessariamente o funcionamento hierarquizado da totalidade dessa máquina.

Portanto, o conceito de nacionalismo não está presente do mesmo modo nos diferentes grupos existentes nas FFAA, especificamente em nosso caso, na Aeronáutica. Entendemos aqui nacionalismo como a ideologia de determinado grupo político que se sobrepõe às ideologias partidárias na medida em que suas estruturas — poder, burocracia — possibilitam a evolução do projeto político para a formação de um Estado independente no sentido moderno. De modo específico, dentro das FFAA, estão no comando grupos que pensam um projeto político nacional, sobretudo entre o fim da Segunda Guerra e o início dos anos 1990, e que procuram colocá-lo em prática à medida que ocupam posições de destaque e ou de hierarquia elevada.

Nesse contexto, destaca-se o grupo liderado por Montenegro, considerado idealizador e realizador do CTA. Tratava-se de um grupo nacionalista com a ambição de desenvolver tecnologia nacional e, para tanto, sabiam ser necessário gerar massa crítica e certa dose de auxílio internacional para que essas aspirações se completassem.

2.2 Os militares e a política

Esse posicionamento diferenciado de dois grupos dentro das FFAA surgiu e foi catapultado pelo Clube Militar. Após 1945 o Clube Militar foi o principal veio de debate dos grandes temas nacionais fora do domínio hierárquico. Na tessitura da Guerra Fria, esse clube foi arena de ardente debate entre duas vertentes de pensamento: uma calcada na ideologia proposta ao anticomunismo; e outra linha de cunho nacionalista com críticas ao alinhamento com os Estados Unidos, a qual apontava o imperialismo estadunidense como o verdadeiro inimigo do país, e não o comunismo (MARTINS FILHO, 2003).

O embate político dentro dessa instituição nesse período representou, para os militares, um momento de dar vazão aos problemas e inquietudes relacionados aos interesses do Brasil. As polêmicas discussões sobre a nacionalização do petróleo e demais situações que envolviam preocupações de cunho nacional propiciaram o surgimento de um campo com dois grupos atores de ideais distintos. Essas duas tendências arrastaram consigo polarizações que desembocaram em chapas de disputa à direção do Clube Militar. A chapa Amarela — os chamados “comunistas” — e a chapa Azul — os chamados “democratas”. Martins Filho (2003) denomina os partidários da chapa Amarela de “nacionalistas” e os adeptos da chapa Azul de “antinacionalistas”.

Os ideais dos nacionalistas estavam pautados na industrialização do país com características autônomas, ou seja, numa tomada de posição contrária ao papel dos trustes internacionais e da política externa de alinhamento automático com os Estados Unidos. Já os antinacionalistas preconizavam a participação do capital estrangeiro na industrialização e o apoio aos Estados Unidos. Entre seus adeptos estavam os liberais da União Democrática Nacional (UDN). Para os antinacionalistas, Vargas era o responsável pela desenvoltura da corrente militar nacionalista (MARTINS FILHO, 2003).

As disputas entre essas duas facções, especialmente a partir do início da década de 1950, foram recorrentes. Dentro dessa perspectiva de divisão no Clube Militar, a Aeronáutica era peculiarmente solo dos antinacionalistas e seus adeptos se autodenominavam anticomunistas ou nacionalistas com prudência e equilíbrio, e a aliança com os Estados

Unidos era considerada um privilégio. No âmbito de comando prevalecem os militares considerados “antinacionalistas”. A identificação com um ou outro grupo correspondeu às posturas adotadas também em relação ao desenvolvimento tecnológico ou aos caminhos utilizados para tal (MARTINS FILHO, 2003). Os militares identificados com a linha antinacionalista, portanto, privilegiavam uma indústria dependente.

O confronto entre essas duas correntes acompanha toda a história brasileira entre 1945 e 1964. Esse período foi caracterizado por uma intensa participação militar na vida política brasileira, com intervenções militares que levavam, em geral, a marca do corporativismo e expressavam suas posições e seus pontos de vista. Nota-se, nesse momento histórico, uma tentativa do Estado nacional reformular sua estratégia econômica. Assim, para fazer frente e solucionar graves pontos de estrangulamento da infra-estrutura sócio-econômica brasileira — energia, transportes, indústria de base — houve necessidade de se implantar novos mecanismos de política econômica e de planejamento. A década de 1950 ficaria marcada como “a da abertura para o incremento da urbanização e industrialização, da afirmação de uma burguesia industrial, de segmentos médios urbanos, de uma jovem classe operária e outros trabalhadores urbanos e rurais” (VIZENTINI, 2005, p. 17).

Nessa ocasião, devido ao desenvolvimento econômico e ao fato de estar em progressiva afirmação o novo perfil sociopolítico da sociedade brasileira, era premente que fossem dados novos rumos às demandas políticas. Isso, segundo Vizentini, obrigou o sistema político a adequar-se para atender à crescente participação popular, mesmo porque as contradições da sociedade brasileira constituíam fértil terreno para conflitos sociais, o que levou o governo a ter que retomar o projeto de substituição de importação para incrementar a indústria de base. Como visto em capítulo anterior, toda vez que há substituição de importação há um desenvolvimento parcial correspondente às restrições exteriores e, dessa forma, tem-se por resultado uma maior dependência técnica.

Os economistas haviam explicitado a necessidade da economia converter sua restrita indústria em um processo específico de industrialização, vale dizer instalar a indústria pesada. Para tanto, foram importantes os estímulos estatais diretos e indiretos para os setores de infraestrutura, indústria de base e autopeças (CANO, 2000).

No entanto, pelo fato da estrutura tributária ser mantida, foram intensificadas as dificuldades da questão fiscal para o Estado, o qual foi compelido a fazer adaptações de cunho administrativo com reformas parciais — por exemplo, novos impostos, financiamentos indiretos, ágio sobre a taxa de câmbio para importações — para fazer frente às necessidades de urbanização. Não fosse isso não teria sido possível a sustentabilidade da urbanização, que

se tornou viável pelos fatos de ainda ser pequena a densidade urbana e baixa a periferização, fatos estes que permitiram contornar, temporariamente, problemas de habitação, transporte, saneamento, educação e saúde (CANO, 2000).

Ainda na década de 1950 o governo brasileiro teve por característica a total abertura ao capitalismo internacional e, também, o retorno do alinhamento automático em relação à diplomacia estadunidense, tal como acontecera, conforme visto em momento anterior, à época da Segunda Guerra Mundial. Em nome de um liberalismo econômico extremado foi totalmente esquecido o projeto de desenvolvimento nacional. Este contexto também foi marcado pela concepção de segurança nacional agregada ao desenvolvimento econômico e, essa segurança passava pelo alinhamento com os Estados Unidos em virtude do momento histórico do capitalismo mundial (VIZENTINI, 2005).

O final da década de 1950 e o início da década de 1960 trouxeram uma continuidade à política externa na diplomacia hemisférica, ou seja, teve seqüência o alinhamento automático com relação aos Estados Unidos e o prosseguimento da abertura ao capital internacional. O governo retomou o projeto de industrialização, agora apoiado no setor de bens de consumo duráveis para as classes de média e elevada renda. O projeto de industrialização se consolidava em um tripé no qual se tinha empresas estatais, empresas transnacionais e capital privado nacional. As empresas estatais se responsabilizavam pela infra-estrutura, pelo fornecimento energético e pelas indústrias de bem de capital, como por exemplo, a indústria de aço; as empresas transnacionais produziam os bens de consumo duráveis, por exemplo, automóveis e eletrodomésticos; ao capital privado coube a produção de insumos, por exemplo, autopeças. Tal tripé “estabelecia uma divisão de trabalho” (VIZENTINI, 2005, p. 46).

Isso permitiu que ele lograsse, conjunturalmente, um espaço no qual os interesses da potência hegemônica entravam em ressonância com o projeto de industrialização brasileira, o qual havia sofrido algumas alterações de forma a edificar o Brasil como grande potência, algo que foi pensado no governo Médici (1969 – 1974) e que resultou num crescimento acelerado da economia (“milagre brasileiro”) com a construção de grandes obras como estradas, pontes, refinarias e hidrelétricas — infra-estrutura — a partir de uma combinação de arrocho salarial — mão-de-obra barata para as empresas transnacionais — e entrada maciça de capitais internacionais, proporcionando vigorosa legitimidade ao regime militar.

O final da década de 1960 e início da década de 1970 testemunharam governos marcados pela administração desse pretense “milagre econômico”, do aumento da repressão, do agravamento da questão social, da re-centralização fiscal sobre os governos locais, da

reforma eleitoral que instituiu pleito indireto para governadores, prefeitos de capitais e de cidades consideradas de segurança nacional. A repressão e as pressões políticas internas e externas cresceram. Havia grande insatisfação da classe trabalhadora, além da crescente repressão ao segmento estudantil, manutenção da censura, falta de expectativa de futuro político para a oposição. Entretanto, esse contexto não era corroborado pela comunidade internacional, que começou a pressionar para um afrouxamento desse sistema de coerção em razão do aumento da violência do regime. Em resposta a essas pressões, o regime acenou, por volta de 1974, com a possibilidade de distensão política e, nesse clima, Ernesto Geisel foi indicado para à presidência do país (CANO 2000; VIZENTINI, 2005).

Esses fatos haviam associado estreitamente o capital estrangeiro ao automático alinhamento com a política internacional estadunidense, de forma que a industrialização impulsionada por esse amálgama “era muito mais um desenvolvimentismo-associado do que um nacional-desenvolvimentismo” (VIZENTINI, 2005, p. 21). Dá-se o nome de desenvolvimentismo a qualquer tipo de política econômica baseada na meta de crescimento da produção industrial e da infra-estrutura, com participação ativa do Estado como base da economia e o conseqüente aumento do consumo. O desenvolvimentismo é uma política de resultados.

Esse desenvolvimento foi conseguido em íntima associação com as transnacionais e com o capital estrangeiro, aprofundando a abertura externa. Essa aliança automática com os Estados Unidos, baseada nas fronteiras ideológicas do perigo comunista e no contexto geopolítico da Guerra Fria, recuou para uma diplomacia de âmbito hemisférico e bilateral arregimentada pela Escola Superior de Guerra (ESG)²⁵.

Tem-se aqui uma situação fértil à concepção de segurança nacional associada à noção de desenvolvimento, que foi formatada pela ESG sob os auspícios do general Golbery do Couto e Silva, um dos ideólogos do recrudescimento da ditadura no país. A busca de modernidade se firmou na idéia de segurança e desenvolvimento pensada na ESG. De acordo com a **Doutrina Básica da ESG** (1979), segurança foi uma das preocupações que dominaram a reflexão pós Segunda Guerra Mundial, preocupação esta que não se limitava mais à defesa, tendo extrapolado o campo militar para também atingir aspectos políticos, econômicos e psicossociais. Nesse sentido, os problemas de segurança estavam intensamente vinculados ao desenvolvimento, o que impossibilitava serem tratados de forma independente. No entender da ESG, o desenvolvimento seria atingido via afirmação da segurança, a qual, por sua vez,

25 Fundada em 1948 com o intuito de apresentar soluções para os problemas brasileiros de falta de desenvolvimento.

somente seria atingida através “de um alinhamento inequívoco ao Ocidente democrático e cristão liderados pelos Estados Unidos” (VIZENTINI, 2005 p. 20).

Assim, a ESG criou a Doutrina de Segurança Nacional, o “conjunto de idéias ligadas entre si de modo a formarem um todo orgânico, invariavelmente aberto à sócio dinâmica da cultura” e que possui como característica ser “dútil [*sic*], flexível e adogmática” (ESG, 1979, p. 7). Além disso, para a ESG a segurança nacional determina o “Potencial Geral da Nação” mais do que seu “Potencial Militar” (ESG, 1979, p. 13). É dentro dessa tessitura gerada pelo contexto de Guerra Fria, ou seja, a cooptação do Brasil para o entorno de influência estadunidense apregoado no projeto Brasil Grande Potência que podemos compreender a edificação das atitudes políticas posteriormente adotadas pelo país.

Aqui podemos argumentar que um aspecto para se pensar o Brasil como potência pensada por setores militares, e, principalmente, pela ESG, pode ser analisada e refletida a partir da estruturação da Força de aviação com à ambição de desenvolvimento de tecnologia nacional, estruturação essa que se iniciou com a criação do Ministério da Aeronáutica em plena Segunda Guerra Mundial e, quando do término da mesma, um grupo militar de cunho nacionalista, liderado por Casemiro Montenegro, se organizou para montar os centros de excelência — ITA e CTA — para criação de massa crítica e posterior desenvolvimento de um avião.

Com a formulação do projeto Brasil Grande Potência, interesses nacionais também foram deixados de lado porque o alinhamento com os Estados Unidos permitiria pavimentar o acesso, por parte da elite militar, ao poder e ao prestígio para estruturar o país como potência sub-hegemônica na América do Sul. O Brasil se imporia como líder no Cone Sul, deixando principalmente a Argentina para trás, visto esse país, conforme já mencionado anteriormente, ter sido o primeiro a possuir uma indústria de construção de aviões e ter feito contato antes que o Brasil com o professor Richard Harbert Smith (MIT).

Para tanto, se fazia necessário aproximar-se e alinhar-se com a política externa dos Estados Unidos em tempos de Guerra Fria, e também restringir a liberdade e perseguir todos aqueles que propagavam a possibilidade de desenvolver a indústria nacional de forma autônoma — no caso, todos os partidários da teoria da dependência, a qual abre amplas perspectivas à compreensão da realidade da América Latina e, conseqüentemente, brasileira.

Nesse período, um dos principais referenciais teóricos do pensamento militar brasileiro apostava em um Estado industrializado, desenvolvido, moderno e com dirigentes capacitados para administrá-lo. A fim de erigir esse sonho, muitos militares foram contagiados com a febre de mudança, principalmente na modernidade administrativa. O

Estado Maior das Forças Armadas (EMFA) passou a dedicar maior atenção aos assuntos tecnológicos e de mobilização industrial, orientando suas seções especiais às áreas de geografia, cartografia, comunicação, indústria e tecnologia (LOPES, 1994). Em suma, as Forças Armadas, durante o regime militar, consideravam C&T a mais importante estratégia para a estruturação da sociedade brasileira.

Assim, tendo em vista a execução da meta do regime militar do Brasil Grande Potência, foi implantada a Política Científico-Tecnológica e a Política Econômica/Industrial. A primeira visava, a longo prazo, certo grau de autonomia com a instalação de uma estrutura nacional de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D). A segunda tinha por escopo a fomentação de rápido crescimento econômico baseado no capital e tecnologia estrangeiros. Por conseguinte, essa política econômica e industrial agravava a dependência tecnológica do país (DAGNINO, 1997). Essa conjuntura política foi analisada por Cavagnari Filho, que observa que

[q]ualquer avaliação sobre a P&D militar deverá considerar, obrigatoriamente, a importância da construção da grande potência na reflexão estratégica dos militares; deverá, também, assinalar o significado que eles atribuem aos seus principais programas de desenvolvimento tecnológico e as pressões exercidas pelos Estados Unidos da América, permitindo identificar a dimensão do esforço científico-tecnológico militar e as premissas que devem ser consideradas na inferência das perspectivas da P&D militar (1995, p. 35).

A tecnologia desenvolvida internamente, mesmo que jamais alcance o setor produtivo ou permaneça sem aplicação “em áreas relativamente sofisticadas e competitivas, e em curto espaço de tempo, [pode] lograr alto grau de autonomia tecnológica, desde que exista vontade política para tanto” (DAGNINO, 1997, p. 259). Essa vontade política se estabelece com vistas à realização do projeto Brasil Grande Potência, cujo caminho trilhado foi o estímulo ao setor de armamentos brasileiro com estratégias de desenvolvimento científico e tecnológico sistemático e, a longo prazo, com formação de recursos humanos, fomento à P&D, subsídios de vários tipos, proteção do mercado nacional e negociação relativamente mais estrita com o capital transnacional.

2.3 A indústria de armamentos no Brasil: ascensão e declínio

A indústria de defesa/armamentos brasileira foi alavancada com o golpe de 1964 e, em sua maioria, as armas foram produzidas para fins de contra-insurgência. Nesses anos, a insurgência contra o regime militar, as questões políticas e de segurança interna, a Guerra Fria e o alinhamento com a política exterior dos Estados Unidos impulsionaram a exportação de armamentos brasileiros. A justificativa do investimento no setor bélico por parte do governo foram as vantagens econômicas propiciadas com a venda dos armamentos, o que, à época, levou o Itamaraty a dizer que as oportunidades deveriam ser aproveitadas (TOLLEFSON, 1991).

As três principais empresas do setor da indústria de defesa no Brasil foram estabelecidas entre 1960 e 1977 — Avibrás Aeroespacial S.A. (AVIBRÁS) em 1961²⁶; Engenheiros Especializados S.A. (ENGESA) em 1963²⁷; Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER) em 1969. Após a década de 1970 o Brasil emergiu no mundo bipolarizado como fornecedor de armas de segundo escalão.

Entre 1977 e 1990 a AVIBRÁS e a ENGESA exportaram armas em larga escala em virtude do suporte dado ao setor bélico pós-golpe com uma expansão de seus investimentos. Uma das formas de investimento foi a formação do Grupo Permanente de Mobilização Industrial (GPMI), que tinha a função de coordenar as atividades entre o setor público e o privado para produção de armamentos, em uma parceria que propiciou a escolha de produtos economicamente viáveis. Os setores público e privado se uniram para a produção de armas e apresentaram um contexto com a divisão de trabalho entre as empresas privadas e o Estado. Trata-se de um processo dinâmico pelo qual os resultados obtidos pela indústria brasileira de armamentos se tornam vantajosos para aqueles que o defendem (FRANKO-JONES, 1987).

A parceria Estado – empresas privadas foi essencial para promover desenvolvimento tecnológico, principalmente por parte de dois proeminentes centros de pesquisa — CTA e Centro Tecnológico do Exército (CTEX) — e, também, para dar ênfase à exportação de armas, pois a indústria de armas não sobreviveria apenas com o mercado doméstico. Os centros de pesquisa alicerçados na tríade educação – pesquisa – promoção industrial, os quais postulavam que a indústria de armas fornecesse tecnologia para a indústria civil, fizeram parte

26 Empresa aeroespacial privada cujo dono, João Verdi Carvalho Leite, possuía em seu quadro de funcionários engenheiros associados ao CTA. Desenvolvia foguetes de sondagem, sistemas de lançamento de foguetes, mísseis antitanque e anti-navio.

27 Também estabelecida como empresa privada e seu dono, José Withaker Ribeiro, desenvolvia tanques blindados e fazia renovação dos tanques da Segunda Guerra Mundial.

das iniciativas governamentais para um amplo programa de industrialização com a responsabilidade de prover laboratórios à indústria em geral (FRANKO-JONES, 1987).

No que diz respeito à EMBRAER, tem-se um excelente exemplo dessa parceria. Durante muito tempo, os militares buscaram um parceiro nacional para investir em uma empresa aeronáutica, a qual não poderia ser uma empresa multinacional pelo fato dessa área ser considerada de segurança nacional e de interesse militar. Esse motivo poderia ter dado azo à probabilidade de protecionismo e talvez ter possibilitado ligação da pesquisa e desenvolvimento tecnológico com a produção industrial nacional. Os militares não encontraram parceiro e, depois de muitas discussões, finalmente foi criada a EMBRAER, na forma de empresa estatal. Do ponto de vista tecnológico, a EMBRAER persegue uma estratégia muito diferente daquela que estava sendo implementada no país como um todo, por isso ela é uma das poucas indústrias brasileiras com possibilidade de estabelecer elos entre pesquisa e desenvolvimento tecnológico e entre desenvolvimento tecnológico e produção industrial (DAGNINO, 2002).

Como se observou em momento anterior, o CTA e o ITA foram criados vinte anos antes da EMBRAER. No entanto, quando essa empresa é fundada o avião Bandeirante, seu primeiro produto, já havia voado no CTA. De fato, CTA e ITA tiveram participação essencial na idealização e criação da EMBRAER, tanto no que tange à questões políticas, quanto à questões de ordem tecnológica. Por essa razão, a estratégia tecnológica da EMBRAER é caracterizada por autonomia tecnológica quanto à capacidade de decidir o que comprar, de quem comprar e quando comprar, o que lhe permite margem de barganha muito maior, além de uma estratégia de desenvolvimento tecnológico de menor resistência (DAGNINO, 2002).

Atualmente, a EMBRAER é uma das maiores fabricantes de aeronaves do mundo, com uma produção diversificada e de perfil exportador para o Primeiro Mundo. Após a sua privatização, cinco por cento de suas ações continuaram a pertencer ao governo brasileiro e seus principais produtos são os aviões da família EMB145 e da família EMB170, jatos executivos de médio porte para trânsito dentro dos países, com cinquenta a cento e oito lugares, voltados para um mercado desprovido desse tipo de avião, daí o sucesso da empresa brasileira nesta faixa de mercado. Outra questão que incentiva a exportação dos produtos da EMBRAER é o *drawback*²⁸, um acordo com o governo brasileiro no qual os produtos

28 O regime aduaneiro especial de drawback, instituído em 1966, pelo Decreto Lei nº 37, de 21/11/66, consiste na suspensão ou eliminação de tributos incidentes sobre insumos importados para utilização em produto exportado. O mecanismo funciona como um incentivo às exportações, pois reduz os custos de produção de produtos exportáveis, tornando-os mais competitivos no mercado internacional < <http://www.receita.fazenda.gov.br/aduana/Drawback/regime.htm>>.

importados pela empresa são rastreados pela Receita Federal para saber se os equipamentos comprados no exterior estão sendo montados nos aviões que serão exportados. Para as empresas aéreas que atuam no segmento nacional fica mais caro comprar aviões da EMBRAER devido ao *drawback* porque, diferentemente dos compradores estrangeiros, elas pagam então a importação dos equipamentos.

Um avião da EMBRAER hoje, anos após ter sido fundada, possui três quartos de sua tecnologia importada, pois a empresa não produz o motor e os aviônicos — equipamentos eletrônicos do avião. Dessa forma, se eliminarmos essa tecnologia importada, suprimimos noventa por cento do preço do avião. O Brasil, sendo um dos maiores exportadores de alumínio do mundo, não produz, localmente, nem as chapas de alumínio utilizadas nos aviões (DAGNINO, 2002). Cabe à produção nacional asa, fuselagem, trem de pouso, móveis do interior do avião, mas as poltronas e puxadores dos móveis também são importados.

Ao pensarmos nas questões acima abordadas em relação ao Plano Smith, é interessante mencionar o novo projeto de avião da EMBRAER, intitulado KC390²⁹, que é uma nave de carga provida de dois andares destinada, primeiramente, a suprir necessidades da FAB e dos Correios, bem como o mercado externo de cargas, a princípio da América Latina. Ao abrir este novo nicho de mercado, a EMBRAER recupera uma orientação de Smith, já postulada na década de 1950, de que o Brasil norteasse sua aviação comercial para o transporte de carga, pois dessa forma as possibilidades de desenvolvimento de um mercado aéreo nacional podem aumentar sobremaneira.

Podemos argumentar que essa autonomia tecnológica da EMBRAER faz parte de sua concepção desde os primeiros passos do Plano Smith para desenvolver a indústria aeronáutica do país, uma vez que esse projeto objetivava o Brasil como potência aérea, incluindo um instituto de pesquisas aplicadas para transferir os melhores resultados para a atividade industrial. Autonomia tecnológica pensada e desejada por Montenegro.

No âmbito do *Projeto Memória — depoimentos de personalidades da Aeronáutica*³⁰, dentre as declarações dadas, a fala do engenheiro Osires Silva — ex-presidente da EMBRAER — aponta uma cisão entre o Brigadeiro Eduardo Gomes e Montenegro por causa do empreendimento de construção do avião, o Bandeirante. Em razão dessa cisão, Montenegro foi substituído por Castro Neves no comando do CTA e decidiu-se que as

²⁹ O EMBRAER KC-390 estabelece um novo padrão para aeronaves de transporte militar tático/logístico e reabastecedor em voo de médio porte <<http://www.embraerdefensessystems.com.br/portugues/content/cargo/overview.asp>>.

³⁰ Filmados sob direção de Manuel Cambeses Júnior e lançados em DVD entre 2009 e 2010 — do Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica (INCAER).

pesquisas para se construir um avião poderiam continuar desde que não se utilizasse o dinheiro da FAB. Silva conta que, em maio de 1969, precisou receber o presidente Costa e Silva nas dependências do CTA, onde conversaram por uma hora sozinhos sobre o Bandeirante, a criação e a fundação da EMBRAER (PROJETO..., 2010, v. 12).

Se retomarmos a linha de raciocínio dentro da perspectiva de divisão do Clube Militar, em que estavam no comando grupos que pensavam um projeto político nacional de modo específico dentro da FAB, sobretudo que procuravam colocá-lo em prática à medida que ocupavam posições de destaque e/ou de hierarquia elevada, Osires Silva, que foi convidado por Montenegro para trabalhar no ITA/CTA, demonstrou que oportunismo também está presente no que se refere à vontade política, pois a partir desta conversa com Costa e Silva ficou responsável para concretizar o Bandeirante.

O sucesso da parceria entre os setores público e privado na indústria bélica brasileira residiu na não monopolização do setor pelo Estado. Não por outro motivo, Franko-Jones salientou ainda que o setor de defesa no Brasil não havia sido um enclave nascido sobre a tecnologia industrial alcançada por outros setores, mas teve vida própria. Outro aspecto, de acordo com a autora, foi a Doutrina de Segurança Nacional formulada pela ESG, em virtude da ideologia “Segurança e Desenvolvimento”, sendo que o desenvolvimento seria atingido via afirmação da segurança, pois a esta não se limitava mais a defesa e sim havia extrapolado o campo militar para também atingir aspectos políticos, econômicos e psicossociais, e tornar-se um pré-requisito para o desenvolvimento nacional (FRANKO-JONES, 1987).

Esse ideário fundamentou as reflexões e razões que levaram às percepções sobre as quais incidiam os aspectos de segurança no âmbito da sociedade brasileira, aspectos estes que necessitavam ser ponderados. Entre eles temos as ameaças externas compreendidas como tais à época— Guerra Fria e “perigo” comunista —, a auto-afirmação dos militares e a diversificação dos fornecedores de armas e tecnologia. Na realidade, naquele momento, um ponto importante no que tange a questão de segurança no Brasil implicava que ter autonomia militar/tecnológica em relação às grandes potências seria deixar de importar armas e, com isso, os militares adquirirem autoconfiança. Nesse sentido, a AVIBRÁS, a ENGESA e a EMBRAER são as principais exportadoras de armamentos no auge da indústria de armas brasileira (FRANKO-JONES, 1987).

Nas décadas de 1970 e 1980 o Brasil reduziu drasticamente a importação de armas, o que tornou os militares brasileiros mais autoconfiantes. Nesse período, oitenta e cinco por cento das armas utilizadas pelo Brasil foram produzidas no próprio país. Nesse momento, houve um incremento das exportações de armas pelo Brasil, crescimento este

mercado pela demanda por armamentos dos países do Terceiro Mundo. O maior mercado comprador desse material bélico, cerca de cinquenta por cento das armas, foi o Oriente Médio, dos quais quarenta por cento para o Iraque. A América Latina consumia vinte e cinco por cento do armamento fabricado no Brasil e os outros clientes brasileiros, como a África, importavam quinze por cento, a Europa aproximadamente cinco por cento e Canadá e Ásia outros cinco por cento (TOLLEFSON, 1991).

Historicamente, o desenvolvimento da indústria de armas no Brasil envolveu segurança e estratégias de desenvolvimento econômico. No que diz respeito às estratégias, o país utilizou essa indústria para incrementar sua autonomia no sistema internacional. Para a questão do desenvolvimento houve um compromisso com a auto-suficiência na produção de armas e, desse modo, suprir o mercado doméstico. Nesse sentido, foi preciso criar institutos tecnológicos e, tão logo houve uma base industrial e tecnológica e mais recursos humanos, a indústria de armas pode florescer (TOLLEFSON, 1991).

Os motivos e as razões políticas determinantes para a venda de armas e para o comércio de armamentos no caso do Brasil compreendem especificamente os ensejos, a saber, o prestígio, a geopolítica e poder/influência política. No contexto brasileiro do regime de exceção, o prestígio é sinônimo de *status quo*, visto que o tema dominante na política externa brasileira nesse momento era a grandeza, que capturara a noção que o Brasil esperava avançar da posição de país do Terceiro Mundo para o *status* de poder maior, porém limitado ao *status* regional, no caso, a América do Sul. Em função da proximidade geográfica o país exercia influência nos círculos mais próximos — os vizinhos —, influência que decrescia em relação aos países mais distantes. Em relação ao poder e influência política as exportações de armas são mais influentes no sistema internacional do que as exportações civis, em parte porque pavimentam o caminho de acesso ao poder às elites militares e políticas (TOLLEFSON, 1991).

Esses ensejos descritos por Tollefson são semelhantes às características propostas no conceito de sub-hegemonia e que nos ajudam a pensar no intuito da pavimentação ao acesso das elites militares ao poder em âmbito regional. O conceito de sub-hegemonia é utilizado, principalmente, por parte dos autores das Ciências Sociais mexicanas para compreender o papel do México na América Central e do Brasil na América do Sul, ou seja, pelas suas características, os sub-hegemônicos possuem projeção continental ou mundial. Porém, fundamentalmente é em relação aos seus Estados vizinhos que exercem maior influência. Assim, cumprem a hegemonia em âmbito regional, por meio de sua economia, política e ideologia.

Os três aspectos que caracterizam uma nação sub-hegemônica (ROCHA, 2006) se relacionam com a formação do país — posição estrutural no sistema inter-estatal —; projeção — alcance além de seus vizinhos periféricos, no continente e no planeta —; e aspiração — vocação geopolítica regional, continental e mundial. Em relação à formação brasileira, na América do Sul o país destaca-se em sua posição privilegiada por possuir fronteiras com quase todos os países do continente, exceto Chile e Equador.

A projeção brasileira está baseada nos eixos a saber: 1) líder no MERCOSUL; 2) iniciativa de instaurar uma Zona de Livre Comércio entre MERCOSUL e Comunidade Andina (CAN); 3) vincular-se com a América Central, Caribe e México — esse vínculo, segundo Rocha, é o mais frágil —; 4) estabelecer vínculos com a União Européia; 5) relação indefinida com a Área de Livre Comércio das Américas (ALCA). Todos esses eixos levam para a terceira perspectiva constituinte do conceito de sub-hegemonia, que é a aspiração. No caso do Brasil, essa aspiração pressupõe impulsionar e formar um sistema regional de integração com vistas à cooperação de desenvolvimento autônomo na América do Sul.

Podemos perceber tendências sub-hegemônicas em relação à venda de armas. Nas décadas de 1970 e 1980, o Brasil almejava uma política externa de bom relacionamento com os países do Terceiro e do Primeiro Mundo. Isso era relevante para a venda de armas, pois essa proximidade era crucial desde que permitisse cortejar novos países como potenciais compradores ou aliados. Principalmente em relação ao Brasil, a exportação de armas significava influência política e poderio econômico, mas a função brasileira no sistema internacional como fornecedor de armas foi guiada por fundamentos político-econômicos. Tollefson diz que a relação política externa e venda de armamentos resultou em um negócio de armas que fomentou considerações políticas e de segurança qualitativamente diferentes das relacionadas às vendas de produtos civis (TOLLEFSON, 1991).

A auto-suficiência, por parte da indústria bélica, é ideal para medir a auto-afirmação das Forças Armadas, porém não era desejável nem possível que o Brasil a atingisse ou conquistasse na produção de armas por ser economicamente inviável investir em pesquisa para chegar a produzir armas *high-tech* — armas de alto desenvolvimento tecnológico. A venda de armas propiciou industrialização generalizada e serviu como porta de entrada para produtos civis brasileiros (TOLLEFSON, 1991).

O desenvolvimento tecnológico desejado e suas conseqüências perpassam decisões previamente assumidas. Para atingi-lo, em primeiro lugar é preciso que o país tenha bem claro qual sociedade quer estruturar e qual o projeto social a ser construído para, em seguida, saber se irá importar, adaptar ou construir tecnologia dentro do país. A definição desse projeto

social e político não é trabalho individual ou de um pequeno grupo. Faz-se necessário haver diálogo com o maior número de envolvidos, para assegurar bom rendimento e garantir representatividade para a população (RATTNER, 1978).

Ao se pensar C&T voltadas para as demandas do país notamos que, para definir um projeto social e político rumo ao desenvolvimento de modo geral, e tecnológico de maneira mais específica, é necessário um diálogo com todos os segmentos sociais diretamente envolvidos. A participação de diversos grupos da sociedade civil fornece representatividade e maior legitimidade social aos projetos na busca de respostas às demandas da coletividade com um conjunto de mudanças políticas, sociais e econômicas.

Cabe aqui ressaltar que o intuito de encontrar caminhos para a autonomia tecnológica, para se alcançar desenvolvimento, passa pelo processo de apropriação também das riquezas naturais do país, revertendo esses recursos em crescimento econômico. É importante salientar aqui o interesse secular dos países industrializados na manutenção do domínio sobre o mundo subdesenvolvido e na ampliação da dependência, apossando-se de suas riquezas naturais. Para ilustrar essa assertiva,

[o]s países industrializados não poderão sobreviver, tal como existiram até agora, sem aprofundar a sua dominação sobre o mundo subdesenvolvido, sem se apossar urgentemente de suas riquezas naturais. As elites latino-americanas, universitárias, militares, empresariais e sindicais, precisam despertar para os grandes desafios contemporâneos, para seus deveres de guardiães de um patrimônio físico e cultural. Este grande continente geográfico e humano aceitou muitas das piores razões de um mundo ameaçado pelas forças destrutivas que despertou. Guardemos as suas tantas vezes esquecidas boas razões, conhecimento acumulado, a tradição cultural, o humanismo. Daí a nossa pressa e a urgência [...] para tratar do conhecimento e da maneira de dominar as forças da natureza e colocá-las a serviço das nações, isto é, ciência, tecnologia [...]. Ciência, tecnologia e política, mas de um modo que não se perca a qualidade humana (GOMES 1978, p. 20).

A autonomia tecnológica para o desenvolvimento da América Latina aponta a necessidade de se desenvolver tecnologia voltada para as necessidades de cada país, adequada às questões culturais e ecológicas próprias de cada Estado. Essa busca por autonomia mescla

tecnologia importada com tecnologia desenvolvida internamente com o propósito de conseguir estratégias viáveis para alcançar o desenvolvimento tecnológico (SÁBATO, 1978).

Além de se verificar a inadequação das tecnologias utilizadas pelos países subdesenvolvidos e qual a tecnologia apropriada a ser empregada para as soluções de seus problemas específicos, é preciso também atentar para outras questões a serem resolvidas antes da implementação da tecnologia. Temos assim, por exemplo, o ordenamento da sociedade, o ordenamento do Estado e as questões políticas prementes. Durante o regime militar de exceção vigente no Brasil, tem-se um momento em que as questões políticas prementes diziam respeito à percepção de que, para haver saneamento básico e para abastecer com água potável o total da população brasileira, seria necessário um desenvolvimento tecnológico muito grande (DAGNINO, 1978).

A aplicação de C&T passa pela cooperação entre países simétricos, pois na relação assimétrica de poder a existência de detentores do arcabouço científico e tecnológico imprime a necessidade de negociação. Para se atingir o desenvolvimento desejado tem que haver a interação entre três atores principais: o governo, as universidades e as empresas (SÁBATO, 1978). Ao se desenvolver uma tecnologia que prima pela cooperação entre países simétricos tem-se uma maior facilidade de entendimento, de colaboração com vistas a uma integração. Quanto à relação assimétrica de poder, faz-se necessário negociar, praticar contratos com abertura de pacote tecnológico e, ainda, capacitar o país para absorver e agregar novos conhecimentos tecnológicos.

Na relação assimétrica de poder as conexões por meio da C&T e as relações internacionais permitem visualizar um quadro em que a concentração de C&T nos países centrais condena a periferia à importação de tecnologia. Para que esse estigma não se concretize, seria necessário um período de obsolescência transitório de tecnologia contíguo à cooperação dos países simétricos da América Latina (JAGUARIBE, 1978).

A busca por parceiros na cooperação do desenvolvimento científico-tecnológico passa a ser fundamental, mesmo porque política externa, política de C&T e política de defesa caminham juntas. O objetivo do desenvolvimento é o combate às inaceitáveis desigualdades sociais. Dessa forma, “a cooperação científico-tecnológica deve compreender parceria e transferência de tecnologia” (AMARAL 2004, p. 170).

De forma contrária ao pensamento de Tollefson, Roberto Lopes (1994) afirma que o surgimento da indústria bélica no Brasil foi baseado no convencimento, por parte das Forças Armadas brasileiras, que as sociedades latino-americanas têm a necessidade de elementos militares para assistirem sua formação e desenvolvimento, juntamente com a descrença nas

autoridades civis. A imprensa brasileira, mais tarde seguida pela imprensa internacional, segundo Lopes, foi a grande artífice do milagre bélico do Brasil, pois essa indústria nunca vendeu todos os bilhões de dólares a ela atribuídos por generais, empresários e jornalistas, mesmo porque os armamentos brasileiros dificilmente garantiam ao fabricante (privado/estatal) a única retribuição capaz de gerar a continuidade do negócio: o lucro. Para reforçar seu argumento, o autor cita a tese de Dagnino:

[...] declarações são capciosamente fornecidas pelas empresas, fazendo com que, por exemplo, a imprensa tenda a noticiar o valor de contratos de fornecimento com outros países, a serem cumpridos durante vários anos, como sendo o valor das exportações daquele ano. É desta maneira que têm sido publicadas nos jornais brasileiros em primeira mão, e depois com a “criatividade e responsabilidade” costumeiras pela imprensa internacional, cifras de exportação que chegam a superar três bilhões de dólares. Neste circuito alimentado pelos lobbies e jornalistas (porta-vozes não declarados das empresas), e pela pouca familiaridade dos repórteres com o tema, a citação repetida de mentiras confere-lhes um estatuto de verdade (DAGNINO *apud* LOPES, 1994, p. 23).

Na figura do jornalista Roberto Godoy foi, segundo Lopes, que se desenhou o artífice do milagre bélico brasileiro, pois ele fazia as vezes de porta voz do setor de armamentos. Lopes (1994, p. 29) definiu o ano de 1979 como o momento em que aparecem as mais amplas e enganosas reportagens sobre a indústria bélica brasileira, período esse que foi considerado como grande momento de desenvolvimento dessa indústria. Porém, em 1984, com outras reportagens sobre a indústria bélica, seus principais investidores perceberam que o investimento necessário nessa indústria seria maior que suas próprias forças. O ano de 1987 representou o pico das reportagens sobre a indústria bélica. Na realidade, nas palavras de Lopes, todo esse segmento estava a caminhar “ladeira abaixo” em virtude de seus altos custos financeiros, da instabilidade econômica interna e da falta de força política do país no exterior.

A intimidade de representantes da imprensa com a direção da ENGESA também chamou a atenção de Tollefson, levando-o a dizer que tal comportamento, ou relacionamento de trabalho íntimo, pode comprometer a integridade e a objetividade da imprensa. Tollefson, em sua tese citou, o programa Globo Repórter do dia 10 de setembro de 1986 no qual membros da imprensa apareceram “bebendo e comendo” no jato particular de José Withaker Ribeiro (TOLLEFSON, 1991, p. 219).

No entanto, entre os anos de 1986 – 1989 houve declínio das exportações de armamento brasileiro, um reflexo da redução da demanda mundial por armas, o que levou a indústria de material bélico no Brasil a entrar em crise. Esse declínio tem também sua razão em virtude da mudança no sistema internacional, o que é extremamente importante porque qualquer alteração nesse sistema acarreta alteração na inserção e funcionamento dos países.

Nesse momento em que a indústria de armamentos do Brasil entrou em declínio ocorreu uma modificação no sistema internacional que, para o Brasil, teve peso decisivo em suas exportações, a saber, o término da guerra entre Irã e Iraque no Oriente Médio, visto que o Iraque foi o maior cliente da indústria de armamentos brasileira. E, além disso, o Brasil trocava armas por petróleo com o Iraque, algo significativo para um país que preconizava, e ainda preconiza na sua política atual, uma malha viária para se integrar/estruturar internamente com vistas a se tornar potência (TOLLEFSON, 1991).

Outro fator relacionado com essa diminuição nas exportações de armas brasileiras no âmbito externo foi o endividamento dos países compradores, que passaram então a cortar gastos nos investimentos na área bélica. Uma terceira alteração no sistema internacional foi o fato de muitos países terem adquirido importantes sistemas de armas no final dos anos 1970 e início dos anos de 1980 e, nesse momento, esses países estavam absorvendo os processos tecnológicos, repondo peças, munição e serviços (TOLLEFSON, 1991).

Por sua vez, não somente os fatores da esfera internacional têm peso nas questões relacionadas à decadência da indústria de armamentos. Fatores internos também estão incluídos nessa questão, entre eles, por exemplo, o artifício do câmbio alto do Plano Cruzado de 1986, o que fez os produtos brasileiros ficarem ainda mais dispendiosos; o corte no orçamento das Forças Armadas e a conseqüente redução do suporte estatal à indústria de armas. A AVIBRÁS e a ENGESA dependiam de suas exportações para o Oriente Médio e, com o final da guerra entre Irã e Iraque, perderam o principal comprador de seus produtos. Esses fatores reunidos forçaram essas empresas, entre 1988 e 1990, a demitirem funcionários (TOLLEFSON, 1991).

Outros processos mudaram o quadro das relações internacionais. De fato, toda essa conjuntura possui outras questões que envolvem mudanças no sistema internacional e a conseqüente alteração do posicionamento dos países. Notamos, por exemplo, que até o governo Geisel (1974 – 1979) a concepção estratégica brasileira ficou subordinada à visão política estadunidense de eleger como inimigo externo apenas a URSS e seus aliados. O alinhamento automático com os Estados Unidos caracterizou a visão estratégica desse período. Neste momento tínhamos um país que havia recebido o triste legado de problemas

estruturais do *milagre econômico*, que apresentava por modelo o programa de substituição de importação, dependência do afluxo de inversões de capital estrangeiro e, também, da importação de tecnologia.

Tal situação incrementa a dependência tecnológica, pois as multinacionais possuem seus centros de pesquisa no país de origem e, por motivos óbvios, não têm qualquer interesse em desenvolver pesquisa nos países nos quais estabeleceram suas filiais. Por outro lado, ao comprar tecnologia ao invés de desenvolvê-la, a empresa privada barateia seus custos. Vale lembrar um contraste ruim — o fato de ter sido exatamente o Estado quem mais se esforçara para que ocorresse transferência tecnológica e desenvolvimento, embora suas empresas, por medo das críticas, também não tivessem ousado utilizar tecnologias não testadas (JAGUARIBE, 1978).

A dificuldade econômica herdada anulou um dos instrumentos que legitimava o regime militar no país: o sucesso econômico. Assim, no governo Geisel a temática econômica quase desapareceu e teve início a discussão de abertura política. Nesse ínterim, o governo Geisel “deveria encerrar a forma discricionária do regime militar institucionalizando ao mesmo tempo seus objetivos de longo prazo, que permaneceriam num governo civil” (VIZENTINI, 2005, p. 50).

A administração Geisel trouxe modificações no pensamento estratégico brasileiro, fazendo com que o governo orientasse suas ações para interesses nacionais. Ao assumir o poder, o principal projeto de Geisel era encaminhar o processo de abertura política “lenta, gradual e segura”, segundo suas próprias palavras. Estrategicamente, era necessário encerrar o ciclo militar antes que ele sofresse desgaste irreparável e comprometesse as FFAA como instituição. Do ponto de vista conjuntural, o processo de abertura era necessário devido às dificuldades econômicas que o país atravessava em virtude da crise do petróleo de 1973, pois, por exemplo, ao invés de ser priorizado o transporte público, houve forte empenho em incentivar o transporte individual, o que favoreceu, e muito, a indústria automobilística transnacional (VIZENTINI, 2005).

Apesar do fantasma da “dívida externa”, que pairava sobre o país na segunda metade dos anos 1970, alguns especialistas anunciavam que o Brasil já havia conseguido completar sua estrutura industrial e tanto os analistas conservadores quanto aqueles mais à esquerda apostavam na superação dos problemas sem grandes contratempos. A estrutura industrial a qual se referiam na segunda metade da década de 1970 estava diretamente ligada à indústria brasileira de armas. Nos anos 1980 houve a continuidade de abertura política do regime militar com a eleição indireta de um civil — Tancredo Neves (1985), que veio a falecer e teve

seu lugar ocupado então pelo vice, José Sarney — e a busca por resolver a crise econômica com vários planos econômicos (Planos Cruzado, Bresser e Verão). Mas, após dez anos de crise e todas as tentativas de estabilização fracassadas — os Planos Collor I e Collor II —, o Brasil chegou à década de 1990 próximo de uma hiper-inflação, o que deixava claro que o otimismo quase consensual do final da década anterior carecia de respaldo.

Para os conservadores, a crise dos anos 1980 seria superada através de um ajuste fiscal tradicional nos moldes do Fundo Monetário Internacional (FMI) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BIRD). No sistema financeiro internacional, um conjunto de medidas formuladas em novembro de 1989 por economistas de instituições financeiras do FMI, Banco Mundial e Departamento do Tesouro dos Estados Unidos passou a ser a política recomendada para a volta ao desenvolvimento econômico (CANO, 2000). O receituário dessas agências multilaterais para a América Latina, conhecido como Consenso de Washington, preconizava disciplina fiscal, redução dos gastos públicos, reforma tributária, juros e câmbio de mercado, abertura comercial, investimento estrangeiro direto com eliminação de restrições, privatização das estatais, desregulamentação das leis econômicas e trabalhistas e direito à propriedade intelectual.

Já para os analistas mais à esquerda, bastaria que o Brasil exercesse sua soberania, declarando moratória e, automaticamente, o problema da dívida seria resolvido sem maiores implicações de qualquer natureza ou restrição para a retomada de seu crescimento. Assim, a questão do desenvolvimento capitalista da periferia foi tornada uma questão de escolha: optar por uma espécie de “bom senso” preconizado, então, pelo FMI e seus correspondentes, ou a moratória preconizada pela ala de esquerda. Cada uma dessas vertentes entendia que suas idéias, quando aplicada à política e à economia, resultaria na retomada do crescimento do Brasil.

A mensagem passada pelo Consenso de Washington em 1989, ano também da primeira eleição direta para presidente no Brasil após vinte anos de ditadura, foi abraçada como expressão da modernidade e teve como bode expiatório o Estado desenvolvimentista. Assim, com a chegada ao poder de Fernando Collor de Melo (1990 – 1992) foram adotadas políticas de ajustamento fiscal e reformas orientadas para a liberalização comercial e a privatização, recomendadas para a redução do conteúdo social do Estado em nome do mercado auto-regulável. As idéias do nacional-desenvolvimentismo foram combatidas por um programa de reformas econômicas norteadas para a globalização, pelo fato dela apresentar a tessitura de liberdade quase total para o capital (CANO, 2000).

O primeiro governo eleito por sufrágio universal após anos de ditadura abriu o mercado interno para colocar o país na era da globalização. A dinâmica do novo contexto mundial motivou-nos a repensar a inserção do Brasil no capitalismo mundial neste período, tendo em vista a possibilidade de intensificação da dependência tecnológica. A inserção brasileira no novo paradigma internacional resultou no dismantelamento do aparelho produtivo, que apresentava taxas decrescentes e baixas de investimento, desnacionalização, desestabilização macroeconômica com degradação das contas públicas, déficit crônico do balanço de pagamentos e desemprego elevadíssimo (SINGER, 1998).

Para alguns analistas a visão estreita, conformista e subdesenvolvida, de mentalidade de colonos de nossas elites, levou o país a se adaptar ao *mainstream* e “sentar-se à mesa” para ver se nos restarão as sobras. Essa visão condicionou várias decisões do Estado brasileiro para mais subordinação e menos soberania, inclusive na significativa intersecção entre política de defesa, política externa e política científico-tecnológica (AMARAL, 2004).

A crise econômica, os diversos experimentos de planos de estabilização incapazes de conter a crise e o processo inflacionário na década de 1980 criaram as pré-condições para as inovações de política econômica no Brasil do início dos anos 1990. A eleição presidencial de 1989 abriu a perspectiva para que surgisse um governo com suporte político suficiente para encaminhar um enfrentamento efetivo da crise econômica e social. O desafio colocado para o novo governo ia muito além de impedir, de imediato, uma explosão hiper-inflacionária, impondo que fosse articulado um novo padrão de desenvolvimento (SINGER, 1998).

Dessa forma, o Brasil enfrentou a denominada *década perdida* (1980), passou pelo processo de redemocratização e, em seguida, o país entrou na *era liberal* (1990). Portanto, temos duas décadas, que por motivos diferentes, inibiram os avanços das considerações acerca de autonomia tecnológica. Não obstante as mudanças e transformações pelas quais o país atravessou, no início do novo milênio, parte da intelectualidade brasileira retomou a ponderação por essa autonomia, principalmente porque, em meados dos anos 1990, alguns autores repensaram o conceito de dependência para analisar a inserção do Brasil no mundo globalizado. Ao mesmo tempo, ocorreram mudanças no cenário mundial com a derrubada do Muro de Berlim (1989), maior símbolo da Guerra Fria, e o término do socialismo real na URSS e na Europa Oriental.

No caso deste estudo, repensar esse conceito de autonomia tecnológica lança luz sobre novos elementos com questões referentes à tecnologia, além de enfatizar a necessidade de investimentos em P&D e C&T, pois as inovações tecnológicas se tornaram armas poderosas

de competição na nova tessitura macro-econômica. Essas reflexões ajudam-nos a pensar nosso objeto de estudo, pois o SIVAM foi concebido exatamente dentro desse contexto.

A concepção do SIVAM data do início dos anos 1990, momento chave de mudanças em âmbito internacional. Essas mudanças propiciaram impacto não somente nas relações Leste (URSS) e Oeste (Estados Unidos), como também nas relações Norte (Centro) e Sul (Periferia). A queda do Muro de Berlim trouxe consigo uma Nova Ordem Mundial. Esse reordenamento do sistema mundial foi caracterizado pela tendência à homogeneização imposta pelos Estados Unidos. Nesse momento, grande parte do aparato bélico construído ao longo da Guerra Fria se tornou, inexoravelmente, inútil, fato que fez com que as indústrias, antes voltadas para o mercado bélico, empreendessem uma “guerra econômica” em busca de novos mercados para sua tecnologia, agora voltada meramente ao comércio.

A bipolaridade, capitalismo *versus* socialismo, deixou de existir, mas não tardou para que se achassem novos inimigos — vale dizer, mudaram as ameaças e os ameaçadores. Assim, o tráfico de droga, a destruição ambiental, as guerrilhas, o terrorismo e as mudanças políticas, sociais e econômicas resultantes da imigração redirecionaram o foco para novas ameaças a serem combatidas. Temas como vulnerabilidade das fronteiras, campanhas internacionais sobre temas sensíveis, guerrilhas e sua compreensão como partes do tema mais amplo da “cobiça internacional” reapareceram nos anos 1990, articulados em uma visão mais radical da ameaça, por exemplo, de internacionalização da Amazônia, agora inserida nos quadros do conflito Norte/Sul. Esse conflito foi percebido pelos militares brasileiros como foco de relações assimétricas de poder econômico, geradoras de disparidades e miséria e, portanto, provocadoras de insegurança. Essas novas ameaças fazem parte da Nova Ordem Mundial e constituem o cerne do pensamento militar brasileiro, do qual decorre o temor de uma intervenção estrangeira na vasta região amazônica.

O reflexo no Brasil do término da Guerra Fria e o conseqüente alinhamento com o Oeste propiciaram o desaparecimento da Argentina como ameaça à segurança nacional. A ênfase na segurança migrou do sul para o norte, ou seja, para a Amazônia. A justificativa para tal mudança foi encontrada na suposta ambição das potências internacionais por essa região e, também, porque a criação do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) determinou um novo relacionamento entre Argentina e Brasil com base na cooperação.

O SIVAM foi concebido dentro dessa conjuntura aliada ainda à percepção, por parte dos militares, de que a Amazônia, no pós Guerra Fria, está sob ameaça de internacionalização advinda das questões ambientais, demarcação de terras indígenas e tráfico de drogas. Na visão dos analistas militares brasileiros, as questões relacionadas às populações nativas da

Amazônia, bem como a demarcação de terras indígenas, transformaram a região em um campo de intenso interesse mundial e, por conseqüência, foi acentuada a vulnerabilidade para a intervenção internacional. Neste sentido e dentro desta perspectiva, os militares consideram a Amazônia como principal área de vulnerabilidade estratégica do Brasil contemporâneo, motivo pelo qual o SIVAM, no pós Guerra Fria, deve ser considerado o mais importante projeto militar brasileiro.

Agregue-se a esse contexto o fato de que o SIVAM, em razão de cortes de verba e declínio da indústria armamentista brasileira, serviu de novo alento, às FFAA, em termos orçamentários. Ressaltamos aqui a fala do Tenente Brigadeiro do Ar Carlos de Almeida Baptista, na qual este afirma que a razão de ser da Aeronáutica brasileira é o avião e, em 1990, metade dos aviões da Força Aérea Brasileira estavam parados porque os recursos eram insuficientes (PROJETO..., v. 5, 2010).

Em 1992 assumiu a presidência Itamar Franco, vice de Collor, pois este fora acusado de corrupção e sofrera um processo de *impeachment* pelo Congresso Nacional. Além do *impeachment*, o Brasil estava em meio a uma grave crise econômica, com a inflação chegando a mil e cem por cento ao ano em 1992, e quase seis mil por cento ao ano de 1993, formando uma conturbada situação política – econômica - social. Itamar trocou de ministros da economia várias vezes, até que Fernando Henrique Cardoso assumiu o Ministério da Fazenda (1994) e iniciou a implantação do Plano Real. O sucesso do Plano Real levou Fernando Henrique Cardoso a ser eleito presidente do Brasil em 1995 (GONÇALVES, 2006).

O governo de Cardoso (1995 – 2002) continuou o processo de privatização iniciado por Fernando Collor de Mello. Empresas estatais, como, por exemplo, a EMBRAER, a TELEBRÁS, a Vale do Rio Doce, rodovias federais, bancos estaduais e o sistema de telefonia brasileiro foram privatizados. Esse governo optou por enfatizar uma inserção internacional em demérito, de certa forma, de discussões sobre os interesses nacionais e sobre a soberania do Estado. Na verdade, Fernando Henrique Cardoso acreditava nas possibilidades do multilateralismo e esperava os benefícios do mundo por ter optado por uma inserção no sistema internacional de acordo com as exigências do Consenso de Washington (GONÇALVES, 2006).

Em termos do objeto desta tese, o governo de Fernando Henrique Cardoso trouxe um novo alento, senão o principal alento, à Aeronáutica brasileira, algo que, posteriormente, resultará em uma mudança de foco do desenvolvimento de uma indústria aérea nacional para o desenvolvimento de uma indústria aeroespacial, com a proposta de inserção do Brasil no disputado mercado tecnológico espacial. Tendo em vista que, como dito anteriormente, a FAB

estava com metade da sua frota parada por falta de recursos financeiros, Cardoso solicitou ao Tenente Brigadeiro do Ar Carlos de Almeida Baptista que assumisse o comando daquela Arma, pois pretendia alocar recursos para a FAB repor suprimentos e equipamentos. Baptista, em seu depoimento (PROJETO..., 2010, v. 5), não deixa claro qual a natureza ou para que fora utilizados esses recursos, ainda que tenha sido adquirida uma pequena frota de aviões EMB145, fabricados pela EMBRAER, para o transporte de autoridades. Entretanto, dado que toda a questão relacionada ao projeto, “licitação”, contratação e implantação do SIVAM ocorreu, historicamente, entre 1993 e 2002, pode-se concluir que a “alocação de recursos” referida por Baptista foi utilizada para a viabilização do SIVAM.

3. AMAZÔNIA E PROJETO SIVAM: TECNOLOGIA E DEPENDÊNCIA A SERVIÇO DO *STATUS QUO*

Neste terceiro capítulo a Amazônia brasileira e também em seu conjunto, é apontada como uma fronteira de recursos que instiga o interesse de potências hegemônicas. Especificamente a região pertencente ao Brasil, apresenta como uma tentativa de solução para minimizar as questões referentes à defesa territorial o projeto SIVAM. O qual em seu histórico, juntamente com a postura pensada no acordo de Alcântara se revelam vestígios do regime de exceção vivido pelo Brasil em seu passado recente. Tal vestígio parece ser recorrente para a manutenção do *status quo* dos militares frente a um governo civil.

Nos últimos anos, o tema do meio ambiente passou a ser visto, debatido e reconhecido como de grande importância sócio-política e econômica. As questões da biodiversidade, dos recursos minerais e da água passaram a ser objeto de interesse mundial. Surgiu uma preocupação crescente em relação a fontes alternativas de energia e a tecnologias relativas à otimização do uso da água. A água não está distribuída equitativamente na Terra. Samuel Murgel Branco, sanitarista brasileiro, há menos de três décadas dizia: “A água, em contraposição ao ouro, tem alto valor de uso, mas baixo valor de troca” (2002, p. 32). Atualmente, entre outros recursos naturais renováveis, a água desponta como bem de alto valor de troca. No cenário internacional, cada vez mais a posse desse recurso tem implicações estratégicas e geopolíticas, o que tem levado muitos a pesquisar tal área.

O Instituto Hidrológico Estatal de São Petersburgo, Rússia, é referência mundial em estudos sobre a água e apresenta em suas pesquisas dados que nos levam a refletir. O planeta Terra possui grande quantidade de água, mas 97,5% é salgada e somente 2,5% é doce. Desses dois e meio por cento a maior parte, cerca de 68,7%, se encontra na forma sólida — gelo, neve permanente. A água doce encontrada nas vias subterrâneas corresponde a 29,9% e apenas 0,26% do total estão nos lagos, reservatórios e rios (AMAYO ZEVALLOS, 2009).

Essas questões podem levar à ingerências em assuntos internos nas nações, configurando quadros de conflito entre países no sistema internacional na busca por recursos necessários à manutenção da vida. As nações apresentam tipos de riquezas diferentes, entre elas a material, a cultural e a biológica. A material e cultural são bem compreendidas, porque constituem a substância da vida cotidiana. A riqueza biológica pode ser considerada o recurso material mais valioso. Talvez o fato de não haver uma “tabela de preços” para cada espécie leva as pessoas a não lhes darem o devido valor.

O termo *diversidade biológica* ou *biodiversidade*, como tem sido usado ultimamente, é empregado para descrever a variedade da vida em uma região. Via de regra, quanto mais vida presente, mais biodiversa a região se torna. Mas é preciso lembrar que em regiões de clima inóspito a quantidade de vida não significa biodiversidade, porque há muitos indivíduos, mas de uma mesma espécie. O cálculo da biodiversidade de uma determinada região é feito por meio da quantidade de diferentes ecossistemas os quais abrigam diferentes espécies, patrimônio genético e endemismo, ou seja, ocorrências biológicas exclusivas de uma região.

A *megadiversidade*, outro termo de grande recorrência atualmente, não é algo que se encontre aqui e ali. Normalmente, a megadiversidade aparece em regiões de florestas tropicais úmidas. Existem apenas dezesseis países no mundo considerados megadiversos pela comunidade ambiental e eles reúnem em seu território imensas variedades de espécies animais e vegetais. Esses países, sozinhos, detêm setenta por cento de toda a biodiversidade global. É o caso de Brasil, Colômbia, Indonésia, Malásia e Peru. De cada cinco espécies vegetais do mundo, parte substancial delas está na região amazônica (AB' SABER, 1996).

Na Amazônia, milhares de animais, plantas e microrganismos ainda estão para ser descobertos e classificados, graças à variedade climática e ao grande número de ecossistemas da região. A região amazônica é considerada a grande “caixa-preta” da biodiversidade mundial, exatamente porque apenas um número pequeno de espécies já foi classificado e sua biodiversidade constitui um patrimônio mal explorado, sendo grande o contrabando de espécies por meio da chamada biopirataria. Riqueza que certamente instiga o interesse das potências tecnológicas quanto às possibilidades de exploração em benefício próprio.

Assim, a Amazônia pode ser considerada uma fronteira de recurso nacional e mundial para os que buscam novos meios para a expansão da sociedade urbana e industrial. Nestes termos

[a] fronteira é, pois, para a nação, símbolo e fato político de primeira grandeza, como espaço de projeção para o futuro, potencialmente alternativo. Para o capital, a fronteira tem valor como espaço onde é possível implantar rapidamente novas estruturas e como reserva mundial de energia. A potencialidade econômica e política da fronteira, por sua vez, tornam-na uma região estratégica para o Estado, que se empenha em sua rápida estruturação e controle (BECKER, 1990, p. 11).

Para Becker, para ser estabelecida uma política nacional de desenvolvimento, os interesses do centro precisam convergir com os da periferia. Essa situação ocorre quando a industrialização do centro, freada pelas limitações do mercado interno, requer expansão geográfica e, conseqüentemente, necessita aproveitamento dos recursos naturais da periferia. Dessa forma, o que se chama *fronteiras de recursos* são definidas como zonas de povoamento novo em que o território virgem é ocupado e se torna produtivo, com a descoberta de recursos naturais importantes e o comprometimento do governo e das empresas privadas, no sentido de explorar as oportunidades comerciais que se apresentam (BECKER, 1990).

A característica fundamental da fronteira de recursos é sua distância em relação aos centros de desenvolvimento, indício de que, no passado, elas eram consideradas regiões inóspitas. Assim, o sistema de espaçamento geográfico é integrado por meio de uma estrutura de relações de autoridade-dependência exercidas a partir das grandes cidades, caracterizando a estrutura do tipo centro-periferia. Nesse sentido, o centro organiza a dependência de sua periferia capturando seus recursos. Cabe lembrar aqui o que Andre Gunder Frank diz sobre a teoria da dependência, que, segundo ele e conforme visto no primeiro capítulo deste trabalho, a expansão capitalista gera um sistema de exploração em cadeia que se reproduz nos vários níveis sociais, políticos e econômicos no âmbito local, nacional e internacional.

Essa biodiversidade, os recursos hídricos, o patrimônio florestal formam riqueza reconhecida no âmbito internacional, porém simultaneamente existe pouca consciência nacional dessa riqueza. Tal fato sugere perda concomitante de patrimônio e das vantagens do poder do Estado para solucionar conflitos dos mais variados e o desenvolvimento da população na área sem destruir o capital natural (BECKER, 2009).

Com a globalização em fins do século XX, tal contexto de fluxos financeiros globais entra em conflito com a questão dos estoques de natureza localizados em territórios, sobretudo, periféricos. Passam assim a constituir novo componente na disputa entre as potências detentoras da tecnologia para manipulação e controle desses estoques. Dessa forma, em nível global a Amazônia torna-se o equivalente à fronteira do capital natural do uso científico-tecnológico da natureza. Se, da década de 1990 em diante a grande preocupação foi o tema ambiental, na virada do milênio o desenvolvimento sustentável toma novo rumo dentro de uma vertente econômica e em uma perspectiva de mercantilização da natureza como capital natural (BECKER, 2009).

No novo quadro, a Amazônia é percebida como fronteira a ser preservada para a sobrevivência do planeta, mas residem nessa percepção tanto interesses ambientalistas legítimos como interesses econômicos e geopolíticos voltados para a mercantilização da

natureza e apropriação do poder de decisão do uso do território. No cenário interno temos a coexistência de diversos interesses, tanto em nível ambientalista quanto desenvolvimentista. Do ponto de vista regional, além das percepções já postas, somam-se as demandas sociais, o que permite uma nova dinâmica de transformação territorial (BECKER, 2009).

Na discussão sobre a Amazônia, um dos grandes desafios será separar mitos e disputas econômicas das preocupações reais com o meio ambiente. A questão ambiental tem um denominador comum, a Gestão Ambiental, que costuma ser referida quando se menciona a necessidade da exploração racional, ou sustentável, dos recursos, incluído o hídrico que, por ser tão vasto, pode parecer inesgotável ou não ser carente de proteção. A Gestão Ambiental inclui a necessidade de uma política adequada e coerente, que venha a ser agente de desenvolvimento integrado e sustentável para que não se transforme em arma de cobiça e destruição (<http://pga.pgr.mpf.gov.br/pga/gestao/que-e-ga/o-que-e-gestao-ambiental>).

Essa preocupação com a Amazônia e seus recursos — que são muitos e de grande valor estratégico —, a forma a ser utilizada para geri-los e quais as políticas adequadas a esse gerenciamento foram muito especialmente acentuadas após o Onze de Setembro de 2001.

Como vimos no início deste capítulo, nos dados fornecidos pelo Instituto Hidrológico Estadual de São Petersburgo as águas doces subterrâneas representam uma porcentagem maior em relação à ocorrência de quantidade de água doce na superfície. Neste sentido, em relação ao Aquífero Alter do Chão³¹ — uma reserva de água potável subterrânea capaz de armazenar e liberar água, localizada em uma formação geológica sob os estados do Amapá, Amazonas e Pará —, podemos considerar que há um volume maior de água do que a quantidade existente na superfície, isso em um local onde existe uma bacia hidrográfica correspondente a um quinto da água doce corrente de superfície existente no planeta. Notamos que dentro do chamado ciclo hidrológico, a relação estabelecida entre a existência de água subterrânea com outras formas de ocorrência de água agrega-se grande valor ambiental, econômico e estratégico.

Além da importância estratégica da Amazônia por sua condição geográfica, temos também a biodiversidade que gera interesses nas grandes potências mundiais. Cabe aqui, primeiramente, salientar a importância de considerarmos a Amazônia em seu conjunto para assim compreender os aspectos colocados na PDN brasileira e refletir algumas perspectivas sobre tal região.

³¹ A pesquisa deste aquífero foi realizada pelo professor André Montenegro Duarte, do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará (UFPA), como resultado da sua tese de Doutorado em Geociências, orientado pelo professor Francisco Matos de Abreu, do Instituto de Geociências da UFPA (cf. SOUZA, 2010).

3.1 A macro-fronteira compartilhada

O continente sul-americano compreende doze países. Desses, dez fazem fronteira com o Brasil e sete países possuem fronteiras com o Brasil na região amazônica. Se fosse um país, a Amazônia em sua totalidade teria sete milhões de quilômetros quadrados, duzentos e sessenta milhões de habitantes, ocupando quarenta por cento do território da América do Sul. Um país rico, de proporções continentais, com o melhor caminho para ligar o Brasil ao Pacífico.

A posição geográfica da Amazônia terá significado estratégico e econômico bem mais significativo se a bacia Amazônica for pensada diretamente ligada à Bacia do Pacífico, integrando o Atlântico e o Pacífico e, conseqüentemente, as massas territoriais mais importantes da América do Sul. Em contraponto, nesse processo de integração sul-americana a margem de dependência pode ser reduzida se os recursos naturais forem usados de forma racional (AMAYO ZEVALLOS, 1999a; BECKER, 1982).

Considerar a Amazônia como região sul-americana é falar da macro fronteira compartilhada por oito países independentes — Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador³², Guiana, Peru, Suriname e Venezuela — e por uma colônia — Guiana Francesa. Esta última, por sua condição colonial, não participa da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), acordado entre os países amazônicos. A peculiaridade do estado ultramarino francês, que abriga em seu território a base de lançamento de foguetes e satélites da Agência Espacial Européia (ESA), faz com que o Brasil faça também fronteira com a União Européia/França.

Essa macro fronteira compartilhada com o Brasil corresponde a dez mil quilômetros ao longo dos países limítrofes e cento e cinquenta quilômetros de extensão em território nacional. Os dez mil quilômetros perfazem setenta por cento do total da área de fronteira terrestre brasileira. E, nessa faixa fronteira, encontramos diferentes situações culturais, geográficas, socioeconômicas e políticas (BECKER, 2009).

Pensar a Amazônia como região multinacional implica em ponderar os aspectos que a influenciaram em seu conjunto e, também, as histórias específicas, tanto no período de colonização ibérica, quanto na estruturação de cada Estado nacional independente. Os fenômenos que influenciaram o conjunto foram os impactos diretos e aqueles que

³² O Equador é um dos países da América do Sul que não fazem fronteira com o Brasil, porém é signatário do OTCA.

influenciaram as partes específicas foram os impactos indiretos (AMAYO ZEVALLOS, 1999a).

Os impactos diretos correspondem à chegada dos europeus na região, o descobrimento do Rio Amazonas pelos europeus — e, por conseguinte, o contato com os povos nativos e os impactos provocados sobre estes —, o ciclo da Borracha (Brasil) ou Caucho (América Espanhola) e a consecutiva destruição de parte da floresta, bem como o significado para a economia nacional, regional e internacional da biodiversidade amazônica (AMAYO ZEVALLOS, 1999a).

Por outro lado, os impactos indiretos ocorreram em áreas específicas da Amazônia, com maiores conseqüências em alguns lugares e menores em outros. Por exemplo, pode-se mencionar o ciclo do Quinino³³ — ocorrido principalmente nos países andino-amazônicos —; o garimpo — questão mais premente no Brasil³⁴ — e, mais recentemente, o tráfico de drogas produzidas nos países andinos, visto ser nativa dessa região amazônica a matéria-prima para a produção de entorpecentes, a coca³⁵ (AMAYO ZEVALLOS, 1999a).

Compartilhada entre os países do OTCA, a região é extremamente importante como fonte de vida, principalmente pelos seus recursos biológicos e hídricos, correspondendo mais ou menos a sete por cento da superfície terrestre, com uma bacia hidrográfica que representa um quinto da água doce corrente de superfície existente no planeta. A quantidade de água doce lançada pelo rio Amazonas no Atlântico é gigantesca, um quinto de toda a água fluvial do planeta, o que representa em torno de dezoito por cento de toda a água doce que chega aos oceanos. Na verdade, o rio Amazonas é responsável por um quinto do volume total de água doce que deságua em oceanos em todo o mundo. É interessante lembrar que a água ainda é doce mesmo a quilômetros de distância da costa, e que a salinidade do oceano é bem mais baixa que o normal cento e cinquenta quilômetros mar a dentro.

Por incrível que possa parecer, em um único dia o rio Amazonas despeja no Oceano Atlântico mais água do que toda a vazão do rio Tamisa, em Londres, durante um ano inteiro.

³³ A quina, uma árvore da alta Amazônia, tem funções de largo uso farmacológico.

³⁴ Nos garimpos brasileiros a extração do ouro ainda é feita com técnicas antigas. Para separar o ouro do restante da areia, os garimpeiros utilizam o mercúrio, que forma com ele um amálgama que depois é facilmente separado do ouro por destilação. No Brasil, esse procedimento tem sido utilizado com água dos rios e areia aurífera. O mercúrio é um metal pesado de alta periculosidade — teratogênico, mutagênico, carcinogênico e cumulativo. Lesa irreversivelmente o sistema nervoso central. As perdas de mercúrio contaminaram consideráveis trechos de rios da Bacia Amazônica, provocando sérios problemas ambientais.

³⁵ Salientamos, entretanto, que a produção da coca impacta os países andino-amazônicos, porém, do ponto de vista da distribuição via tráfico de drogas, as ramificações estão pelo Brasil e por todo o planeta, por ser um negócio em ascensão com peso no mercado mundial. Países como Colômbia, em suas áreas amazônicas, são também impactadas pela produção de papoula, planta original da Ásia e matéria prima da heroína, ópio e morfina.

Vale lembrar outra curiosidade: somente a bacia do Rio Negro, um dos afluentes do Amazonas, tem mais água doce do que o total dos rios de toda a Europa. A região amazônica possui ainda um patrimônio florestal que cobre um terço das regiões latifoliadas do globo, abrigando metade do patrimônio biológico da Terra e, em poucos hectares, possui mais espécies de árvores nativas do que toda a América do Norte. Seus recursos hidrelétricos são capazes de gerar cem milhões de quilowatts de energia (GOMES, 1999).

Salientamos, no entanto, que a bacia hidrográfica da Amazônia é uma fração importante dos 0,26% do total de água doce do planeta, a qual podemos ter fácil acesso como vimos anteriormente nos estudos do Instituto Hidrológico Estatal de São Petersburgo. Outra questão que temos de atentar é que as nascentes dessa bacia hidrográfica se encontram nos países andino-amazônicos³⁶ e, se por ventura houver um grande desequilíbrio ambiental ou até mesmo construções que modifiquem/desviem o curso dessas nascentes que estão na alta Amazônia, o Brasil sofreria impactos muito negativos, pois a região amazônica brasileira é toda de baixa Amazônia.

O Brasil tem sob sua jurisdição 67,79% da bacia amazônica, correspondente a 58,5% do seu território. Aos demais países cabem 32,21%; porém, nesses outros territórios a porcentagem nacional, em relação à bacia, é mais importante. Por exemplo, o Peru, por sua extensão, é o segundo país amazônico: possui 13,02% da bacia, mas essa porcentagem equivale a 74,44% do seu território. Por outro lado, a Bolívia, o terceiro, possui 11,20% da bacia, o que corresponde a 75% do seu território (AMAZONIA Sin Mitos, 1992).

³⁶ Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela juntos detêm setenta por cento das nascentes da bacia amazônica.



Figura 1: Bacia Amazônica.
A linha amarela encerra a Bacia Amazônica definida pelo World Wide Fund for Nature (WWF).

O processo de ocupação da Amazônia tem acompanhado a tendência da economia capitalista — essencialmente concentradora de renda. Alguns poucos têm feito fortuna com a exploração de suas riquezas, mas a maioria tem permanecido socialmente marginalizada. Na realidade, essa afirmação mítica da riqueza amazônica foi usada como solução para os problemas de subdesenvolvimento existentes na periferia. A pobreza, a miséria de áreas menos desenvolvidas foi “exportada” para a Amazônia através da *migração* de levas da população dessas regiões periféricas internas, o que levou a diminuir a qualidade de vida da região. Como exemplo, podemos citar a migração das populações pobres dos Andes e também do nordeste brasileiro, que foram para lá em busca de melhores condições de vida. Assim, a

[...] ocupação da Amazônia, obedecendo às razões da ideologia militar, não contemplava no início a forma que a expansão do capitalismo adotou. Mas não conflitava com ela, nem com a grande empresa que é sua mola. Como, por outro lado, o Estado expressa também uma dimensão ideológica e precisa autoconceber-se como ligado à Nação — ao povo — e, como cada

avanço efetivo da forma de penetração capitalista na Amazônia revela-se os custos sociais do processo, de tempos em tempos novos planos são concebidos (sempre abandonados posteriormente), que apenas desenham no nível da boa vontade a visão idílica de uma Amazônia posta a serviço do homem e da região (CARDOSO; MÜLLER, 1977, p. 15).

Os partidários do desenvolvimento a qualquer custo lembram que os acertos e erros da ocupação também ocorreram quando da expansão de fronteiras em outras regiões da Terra. Contudo, esquecem do cenário e do momento histórico dos processos, com diferenças substanciais nos instrumentos que o ser humano tem a sua disposição. A tecnologia de instrumentos e equipamentos evoluiu o suficiente para ser temerária. As trilhas foram substituídas por rodovias, o machado pela moto-serra, canoas por navios, aviões e helicópteros, o telégrafo pela comunicação via satélite, a informação pessoal por dados de sensores rastreadores espaciais, a interpretação individual pelo tratamento com softwares especializados e assim por diante. Tudo isso faz as mudanças ocorrerem em grande velocidade, sem haver tempo necessário para a correta avaliação das conseqüências sobre um ecossistema essencialmente frágil, que é a floresta amazônica, frágil exatamente pela sua enorme e relativamente pouco conhecida biodiversidade (SANTOS, 2002).

Existe um potencial mineral nessa área com as reservas de ferro de alto teor, bauxita, cobre, manganês, estanho, cassiterita, chumbo, zinco, alumínio, níquel, titânio, tungstênio, urânio, sal-gema, diamante, nióbio, ouro, gás natural e petróleo. No pensamento militar, o valor econômico dos minerais existentes na Amazônia é sempre citado entre os motivos de cobiça de estrangeiros por essa região (RUELLAN, 1991).

Em termos mundiais, a maioria dos depósitos minerais metálicos está situada em terrenos pré-cambrianos, pertencentes ao mais longo período de formação da crosta terrestre, do início da solidificação do planeta até 570 milhões de anos atrás. As condições físico-químicas nesse período eram bastante diferentes das de hoje, com a crosta bem menos espessa, o que propiciava a ascensão de metais das zonas mais profundas da Terra. Por tudo isso, a questão mineral na Amazônia tem que ser analisada como parte desse contexto, ou seja, a mineração é um dos agentes de ocupação por ser a região parte da periferia da economia mundial, e uma das últimas fronteiras para a expansão da exploração mineral. Em virtude das riquezas supra descritas, a Amazônia assume importância estratégica como fonte mundial de recursos bióticos (diversidade de vida) e abióticos (riquezas minerais) (SANTOS, 2002).

3.2 O Projeto SIVAM

Os enfoques teóricos sobre o desenvolvimento amazônico passaram do conceito de conquista, ocupação e exploração, freqüentes nos anos 1950, ao desenvolvimento racional dos anos 1960 e para o eco-desenvolvimento nos anos 1970 e 1980. Atualmente, tendem ao desenvolvimento sustentável, porém a mudança no discurso não refletiu uma prática efetiva por parte das autoridades locais (DOUROJEANNI, 1998).

Nos anos que compreendem o período de 1970 a 1990 houve, principalmente em relação à região amazônica brasileira, vários enfoques de estudo desde os conflitos sociais até as inúmeras políticas para a região que agravaram os desmatamentos. Entre elas destacamos os incentivos fiscais para investimentos especialmente no setor agropecuário, programas de desenvolvimento em infra-estrutura tais como rodovias e hidrelétricas, mineração com dinheiro público, assentamentos e regularização fundiária. Essas questões levaram o Brasil, no contexto internacional, a ser considerado o grande contribuinte para o agravamento de problemas globais e de ter uma política de meio ambiente de pouca expressão. A partir de 1990 os impactos ambientais tomaram a cena política e econômica mundial, surgindo então a premissa de que os recursos naturais são nova fonte de renda.

O Brasil foi nesse quadro percebido como um dos grandes vilões para o agravamento de problemas ambientais na Amazônia — em virtude dessa fronteira de recurso ter sido utilizada, durante décadas, para expansão econômica e, com isso, ter aberto novos espaços através da propagação da agropecuária, exploração da madeira/desflorestamento, queimadas. Pressionado interna e internacionalmente, o país propôs políticas governamentais que visam se não eliminar a destruição ambiental, ao menos diminuí-la, para aliviar pressões internacionais. Neste sentido podemos mencionar que o apelo ecológico propiciou a justificativa para se realizar empreendimentos de defesa na região amazônica, e temos que atentar que por meio de políticas, cercadas pelo discurso ambiental, podemos refletir sobre o posicionamento, a postura brasileira frente às peculiaridades e prerrogativas dos diversos interesses existentes na Amazônia.

A atuação dos atores estatais na Amazônia fica submetida aos interesses econômicos e geopolíticos que guiam as políticas governamentais, como por exemplo o Projeto Calha Norte (PCN), o Programa Piloto de Proteção de Florestas tropicais Brasileiras (PPG-7) e o Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM).

O Sistema de Vigilância da Amazônia é um projeto do governo brasileiro o qual, ao ser concebido, levou em consideração a Amazônia Legal que abrange os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Maranhão, Tocantins e Mato Grosso.

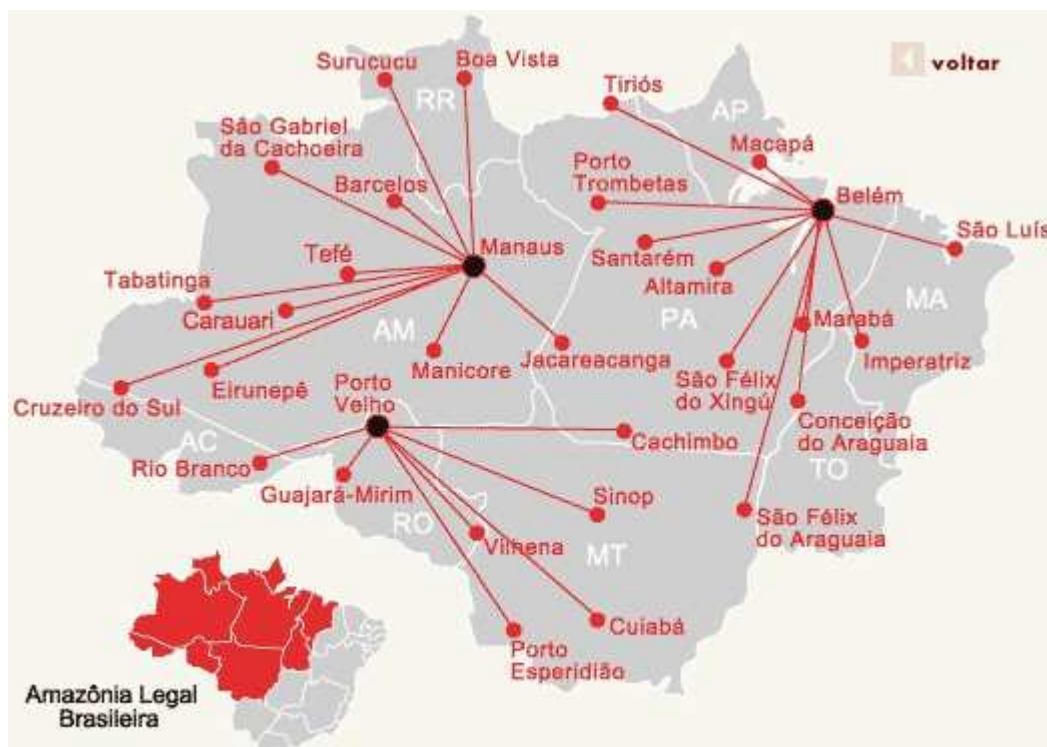


Figura 2: Amazônia Legal Brasileira e SIVAM.

Fonte: <http://schahin.com.br>

Por se tratar de uma área de grande potencial de recursos naturais, recoberta com a maior mancha florestal do planeta, é natural que ocorram controvérsias a seu respeito. Alguns setores do Estado, especialmente o militar, consideram a Amazônia objeto de cobiça internacional, constantemente sob a ameaça de intervenções estrangeiras, o que justificaria os investimentos para reforçar seu sistema de controle e vigilância.

Por isso, no que diz respeito à discussão dos investimentos do projeto SIVAM, este revelou-se um tema polêmico e sua trajetória permeada de situações controversas. O “Contract and Financing Agreements Signed for the Brazilian System for the Vigilance of the Amazon”, um documento encontrado no site da Raytheon, estabelece que

[o] valor do contrato do SIVAM é de US\$ 1,285 bilhão. As quatro fontes financiadoras do programa são: o United States Export Import Bank [Eximbank], AB Svensk Exportkredit (o banco de exportação sueco), Raytheon e o Conselho de Financiamento do SIVAM. O United States

Export Import Bank está proporcionando a maior parte do financiamento para o programa, com empréstimos totalizando um pouco mais de US\$1 bilhão. O programa entrará em operação com uma combinação de atividades, incluindo pesquisas de locais, finalização de exigências para as obras civis associadas ao projeto, desenvolvimento de software do sistema, e o fornecimento/aquisição de equipamentos. O sistema SIVAM está programado para entrar plenamente em operação dentro de cinco anos (<<http://www.raytheon.com/press/1997/mar/sivam.html>>)³⁷.

Esse dinheiro disponibilizado para o projeto, US\$ 1,3 bilhão, seria equivalente a vinte anos da verba de ciência e tecnologia da Amazônia (PINTO, 2002). Mas, na sessão da Comissão do Senado para argumentação sobre o financiamento, contratos de empréstimo, o projeto em si, ficou claro que o conjunto de contratos (cinco) globalizava US\$ 1,771,527,038.00 e não US\$ 1,3 bilhão. Além disso,

[d]esse total US\$ 110 milhões eram destinados a obras civis e US\$ 150,500,000.00 para o pagamento de bens e serviços realizados no Brasil. [...]. O contrato também estipulava que, *caso um equipamento ou serviço não pudesse ser oferecido pelos EUA, ele poderia ser adquirido de qualquer outro país, exceto o Brasil* (LEITE, 2002, p. 125 – grifo nosso).

Nota-se aqui uma clara posição hegemônica por parte dos Estados Unidos com vistas à manutenção da dependência, ou o não desenvolvimento de qualquer setor no Brasil, neste caso especialmente o aeroespacial, visto o monitoramento pretendido pelo SIVAM usar tecnologia nessa área.

Dentro da perspectiva do financiamento do SIVAM tivemos, por outro lado, o ex-ministro da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) da Presidência da República, Almirante de Esquadra Mário César Flores, em esclarecimento prestado à Comissão de Fiscalização Financeira e Controle da Câmara Federal, afirmando que o financiamento do referido projeto teria seu empréstimo feito no exterior de forma integral. Assim, a quantia de

³⁷The value of the SIVAM contract is US\$1.285 billion. The four sources providing financing for the program are the United States Export Import Bank, AB Svensk Exportkredit (the Swedish export bank), Raytheon and the SIVAM Vendor Trust. The U.S. Export Import Bank is providing the majority of the financing for the program, with loans totaling just over US\$1 billion. Work on the program will begin with a combination of activities, including site surveys, finalization of requirements for the civil works associated with the project, development of the system software, and the procurement of equipment. The SIVAM system is scheduled to be fully operational in five years (<<http://www.raytheon.com/press/1997/mar/sivam.html>>).

US\$ 1,375 bilhão estaria dividida entre as seguintes instituições, a saber: “73,1% do Eximbank [...]; 6,5% do banco sueco que faz as mesmas coisas que o Eximbank, o EKN [Export Kreditnamnden]; 17,3% da própria Raytheon; e 3,5% de outros fornecedores” (BRASIL..., 1996, p. 47). Na realidade, o Poder Executivo foi autorizado a contratar empréstimos no valor total de US\$ 1,771,527,038.50 sendo que, US\$ 1,395,100.00 seriam destinados ao financiamento do Projeto SIVAM, enquanto a diferença, de US\$ 376,527,038.50, seria relativa aos juros e às comissões de risco das operações de crédito externo contratadas (BRASIL..., 1997).

Por conseguinte, as formas de pagamento dos financiamentos não foram devidamente esclarecidas e as informações postas acima evidenciam que os montantes são bastante diferenciados. A partir desses dados, juntamente com o que dispõem as resoluções do Senado Federal³⁸ que autorizaram o Brasil a contratar com o Banco do Brasil — em uma agência dessa instituição nas Ilhas Cayman — operação de crédito externo no valor de US\$ 91,025,000.00 destinada ao financiamento parcial do projeto SIVAM, além de empréstimos na ordem de mais US\$ 48,000,000.00 para crédito externo com a SIVAM *Vendor Trust* com o mesmo fim, bem como US\$ 1,288,255,370.00 com o Eximbank equivalente a repasse de recursos, e ainda US\$ 105,046,668.50 para repasse de recursos obtidos como garantia da mesma instituição. Também foram contratados US\$ 239,200,000.00 com a Raytheon para financiamento parcial do projeto. A soma dessas cifras corresponde exatamente à US\$ 1,771,527,038.50. Portanto, a dívida assumida pelo Brasil foi da ordem de US\$ 1,771,527,038.50, e não de 1,375 bilhão, sendo que os juros do período de carência são capitalizados a partir das liberações. A título de melhor clareza, abaixo temos uma tabela com um resumo das condições de financiamento.

Fonte de financiamento	Prazo de carência	Prazo de pagamento	Taxas de financiamento	% do total
<i>Eximbank – USA</i>	8 anos	18 anos	6,92	73,1
<i>Eximbank – Suécia</i>	3,5 anos	13 anos	8,37	6,1
Subfornecedores	10 anos	10 anos	9	3,5
<i>Raytheon</i>	2,5 anos	10 anos	9	17,3

³⁸ Resoluções 91, 93, 95, 96 e 97 de 1994.

Tabela 1: Fonte: Aviso nº 292/GAB-SAE-PR, Brasília, 25 out. 1994 (*apud* BRIGAGÃO, 1996, p. 65).

Como exercício de correção monetária, se convertemos os valores descritos — US\$ 1,771,527,038.50 — para reais à taxa de câmbio do dia em que foi fechado o contrato — 25 de julho de 1997 —, ou seja, com o dólar americano cotado a R\$ 1,08160, obteremos os valores de uma dívida total de R\$ 1.916.083.644,84. No ano que defendemos nossa dissertação de Mestrado (2003), essa dívida estava à ordem de R\$ 5.819.997.777,94, com uma média anual da cotação do dólar em R\$ 3,2853 (ROSSI, 2003). No decorrer dos sete anos seguintes à nossa dissertação, a cotação do dólar estabilizou-se com as políticas monetárias adotadas pelo governo brasileiro e, além disso, não se está levando em consideração aqui os juros contratados. Entretanto, mesmo dentro dessa conjuntura econômica diferenciada, a dívida adquirida com o projeto SIVAM, trabalhando-se apenas com o valor inicial de US\$ 1,771,527,038.50, nunca foi inferior a R\$ 3 bilhões.

Esses números não levam em consideração prazo, taxa de financiamento ou carência, pois ao se fazer essas considerações o valor correspondente da dívida seria muito maior. Diante de financiamentos desse vulto existem formas diferentes de pagamento no mercado. Uma primeira forma seria com prestações fixas sem amortização de juros durante o período de carência e parcelamento semestral. Ao final do financiamento, dessa primeira simulação de amortização, com toda a dívida paga, em dólar teríamos US\$ 5,504,895,019.30 (ROSSI, 2003). Ressaltamos que a média do dólar atualizada ano a ano pode aumentar ou diminuir, em função da flutuação cambial. Uma segunda possibilidade seria considerarmos que, durante o período de carência, foram pagos os juros, embora não tenha sido feita nenhuma amortização em relação ao valor principal, também com prestações fixas, variando devido à incidência de juros. Por conseguinte, obteríamos valores à monta de US\$ 3,591,680,130.42 (ROSSI, 2003). Note-se que estes são valores bem maiores do que aqueles veiculados ao conhecimento público.

O montante investido no projeto seria suficiente para os cientistas levarem o conhecimento produzido até a população, o que facilitaria o desenvolvimento sustentável da região colocando à disposição da população a Ciência e Tecnologia. Nesse sentido, outras instituições como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a Marinha também poderiam ampliar sua atuação na Amazônia, pois no

exame prático do lugar que este novo organismo [SIVAM] vai ocupar é que surge a dúvida: por que não dar meios aos órgãos já existentes, especializados no trato policial, militar e científico dos problemas postos sob suas respectivas jurisdições? A Polícia Federal certamente se sairia muito mais satisfatoriamente se ficasse com um naco do bilionário orçamento do SIVAM. O DAC (Departamento de Aviação Civil) melhoraria o controle do tráfego aéreo com outra parcela desse dinheiro (PINTO, 2002, p. 136).

Na realidade, o montante seria equivalente a vinte anos de pesquisa na Amazônia se fosse a quantia divulgada. Contudo, com os dados mensurados acima podemos ponderar que seria muito mais do que vinte anos de investimento em C&T na região, o que nos leva a pensar, retomando o contexto histórico nacional/internacional apresentado no final do capítulo dois deste estudo, que a

[...] década de noventa revelou o esgotamento do modelo aeronáutico brasileiro. Produziu um impasse na EMBRAER, dividida entre a lógica comercial e de uso militar em seus produtos, drenando os recursos do Ministério da Aeronáutica. Perdeu-se foco e direção no complexo do Instituto aeronáutico e do Complexo Tecnológico Aeroespacial (ITA-CTA), instrumento primeiro do DEPED [Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento]. Produziu-se, pela falta de prioridade e transferência de recursos para estes primeiros, a obsolescência da FAB. Ao mesmo tempo, a dimensão do espaço teve desdobramentos particulares, seja no programa do Veículo Lançador de Satélites, seja na construção da Base Aeroespacial de Alcântara. O projeto do Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM), [*sic*] acresceu ainda mais uma demanda aos quadros, recursos e responsabilidades da Aeronáutica (BRIGAGÃO; PROENÇA JÚNIOR, 2002c, p. 83).

Esse aumento da demanda do SIVAM estava resguardado pelo montante de investimento que esse projetou acarretou conforme ponderado acima, sendo o projeto o mais importante projeto militar em pleno regime civil dentro de uma conjuntura nacional com cortes de verba e declínio da indústria de armamentos brasileira. Foi nesse momento em que as FFAA, principalmente a FAB, receberam verbas para um re-aparelhamento da instituição, pois houve interesse da FAB na aquisição desses equipamentos por conta de uma modernização com novo nível de tecnologia e capacidade operacional e, dessa forma,

pavimentar o acesso ao poder da elite militar. Entretanto, ao pensarmos em termos de dependência e dependência tecnológica, há assimetria de posição e função dos países no sistema mundo e, em relação à aquisição desses equipamentos com os vultosos investimentos ora referidos, não houve a reflexão de que

[...] os que pressionaram os militares brasileiros da Aeronáutica a adotar o projeto, a conseguirem recurso para o projeto, pertencem à organizações empresariais americanas, e o período atual das relações entre Brasil e EUA é muito assimétrico. EUA estavam e continuam numa posição de controle dos espaços disponíveis no mundo para seu mercado financeiro e, no caso particular da Amazônia, têm um olhar diferente. Interessam-se pela Amazônia quer por causa de seus recursos hídricos, quer por causa dos seus recursos em biodiversidade (AB'SABER, 2002).

A concepção do SIVAM data do início dos anos 1990, um momento chave de mudanças no âmbito internacional. A realização efetiva desse sistema remonta ao governo Collor, com o planejamento do controle do espaço aéreo na região norte do país. O SIVAM é uma ampliação do Sistema de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (SISDACTA), contribuindo para a expansão do sistema de proteção ao voo e vigilância aérea existentes nas demais regiões do país e uma necessidade incontestável para a região amazônica. Esse sistema, além das funções de proteção ao voo e vigilância sanitária, incorporaria o monitoramento ambiental, prospecção de recursos naturais e combate ao contrabando (LEITE, 2002).

Thomaz Guedes da Costa (2002) vê o SIVAM como uma concepção diferenciada do SISDACTA³⁹. Para o pesquisador, mais do que o controle do espaço aéreo, esse sistema foi uma resposta simbólica à alusão internacional de descaso com a Amazônia Legal. No seu entender, tratou-se da presença efetiva do Estado brasileiro na região amazônica.

Diferentemente da grande maioria dos países, a atividade de Controle do Espaço Aéreo no Brasil é executada de forma integrada, ou seja, os mesmos recursos disponíveis de

³⁹ A partir dos anos 1970 foram criados no Brasil os Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA). O Estado então implantou os CINDACTA I, II e III, órgãos que constituem o SISDACTA, uma rede integrada de radares e centros de controle distribuídos pelo território brasileiro para monitoramento do espaço, responsável pela segurança dos voos comerciais e pela defesa aérea. Para manter o monitoramento e a segurança do território são empregados dois grandes sistemas, cada qual com atribuições específicas, mas ambos como um todo são utilizados de modo integrado e coordenado e, desta forma, representam uma singular economia de recursos financeiros e de pessoal necessários à manutenção de suas atividades (<<http://www.decea.gov.br/unidades>>).

Comunicação, Detecção, Controle e Alarme Aéreo Antecipado são utilizados tanto para o Controle de Tráfego da Circulação Aérea Geral, como para as atividades de Defesa Aeroespacial. Por outro lado, é preciso prover condições seguras e eficientes para a evolução da Aviação Militar, por meio de uma constante vigilância do espaço aéreo soberano. Com o propósito de unir as novas tecnologias e o entendimento do trabalho conjunto das atividades, em 1973 o governo brasileiro criou o primeiro CINDACTA, com sede em Brasília. Esse centro, em uma só estrutura, incorporou o Controle do Tráfego Aéreo e a Defesa Aérea, abrangendo uma área que comportava o quadrilátero São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Brasília. O CINDACTA I, além de compreender os centros mais populosos e os de maior quantidade de tráfego, ainda deveria prover a defesa aérea da área do coração do Brasil — representada pela Capital Federal — e, também, a dos grandes centros industriais e produtivos do país (<http://www.decea.gov.br/unidades>).

Os sistemas DACTA avançaram para a região sul abrangendo os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Surgiu então o CINDACTA II, com sede em Curitiba. A escolha e ou prioridade da expansão do SISDACTA estava atrelada às Regiões de Defesa Aérea (RDA), selecionadas com base em critérios estratégicos pelo Ministério da Aeronáutica. Pouco depois, foi criado o CINDACTA III, com sede em Recife, para atender à região nordeste em sua totalidade. Toda a orla de fronteiras marítimas ficou sob seu controle e vigilância. Porém, apenas a região Amazônica exigiria um centro com a capacidade dos demais, dada sua extensão e características ecológicas, geográficas, políticas, geológicas, mineralógicas, climatológicas, hidrológicas, hidráulicas etc. (<<http://www.decea.gov.br/unidades>>).

Se atentarmos para o fato de que a região amazônica do Brasil tem 5,2 milhões de quilômetros quadrados, correspondente a trinta e dois países da Europa ou a cinquenta e cinco por cento do território continental norte-americano, percebemos ser difícil e trabalhoso manter a vigilância e efetivo controle em uma região de dimensões continentais, com climatologia variada em suas diferentes e grandes áreas. A título de exemplo, constitui uma árdua tarefa guardar ou acomodar equipamentos de pouco uso, resguardar e fazer manutenção em equipamentos e instrumentos de uso freqüente, manejá-los, calibrá-los e bem operá-los em função das flutuações e diferenças de temperatura e das localizações desses equipamentos.

Pelo fato de na Amazônia Legal não existir controle eficaz do espaço aéreo, foi criado o CINDACTA IV, com sede em Manaus, Amazonas. Este CINDACTA recebeu do SIVAM os equipamentos com o objetivo de aumentar a segurança do vôo e a vigilância do espaço aéreo brasileiro na região amazônica. Assim, por intermédio do Centro de Vigilância Aérea

do Projeto SIVAM, foi ampliado o Sistema de Proteção ao Vôo (<<http://www.decea.gov.br/unidades>>).

Os três primeiros CINDACTAs utilizam o sistema francês adquirido da empresa Thomson-CSF, empresa esta que foi a mesma a concorrer com a Raytheon pelo SIVAM como veremos em momento posterior. Esses três CINDACTAS abarcam quarenta por cento do território brasileiro e os sessenta por cento restantes correspondem exatamente à Amazônia Legal, então sob cobertura do CINDACTA IV.



Figura 3: CINDACTAs.

Fonte: <http://www.decea.gov.br/unidades>

No documento que originou a criação do SIVAM, em 1990 — assinado pela Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE), pelo Ministério da Justiça e pelo Ministério da Aeronáutica na exposição de motivos ao Presidente da República —, ficou explicitada, entre outras providências, a necessidade de prover o efetivo controle do espaço aéreo amazônico, o que permitiria totalizar os 8,5 milhões de km² sob vigilância e controle total do espaço aéreo brasileiro (<<http://www.decea.gov.br/unidades>>).

Ao observarmos os depoimentos contidos no Projeto Memória — depoimentos de personalidades da Aeronáutica filmados sob direção de Manuel Cambeses Júnior e lançados em DVD entre 2009 e 2010 — do Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica (INCAER), dentre as declarações dadas, o Tenente Brigadeiro do Ar Sócrates Monteiro — Ministro da Aeronáutica em 1990, — afirma que após quatro meses à frente do Ministério apresentou a concepção do SIVAM ao então presidente da república, pois sua experiência como Comandante do SISDACTA, trabalhando no Correio Aéreo Nacional (CAN) e no Comando de Defesa Aérea em Manaus, o fez concluir que havia a necessidade de um sistema maior dos que os CINDACTAs já existentes. A Força Aérea sabia como implantá-lo, faltando apenas recursos financeiros, o que o levou a buscar ajuda junto ao Ministério da Justiça e Fazenda para auxiliá-lo em sua empreitada. Por essa razão, este Tenente Brigadeiro do Ar coloca-se, em sua fala, como idealizador do SIVAM.

O SIVAM saiu da fase de projeto no governo de Itamar Franco, 1993, que dispensou qualquer licitação para contratar uma empresa nacional para gerenciá-lo. O mesmo procedimento foi adotado em relação às empresas internacionais fornecedoras de equipamentos, pois foram encaminhadas informações técnicas a dezesseis embaixadas estrangeiras para estas repassarem às empresas de seus países (MONIZ BANDEIRA, 2004).

Atendendo ao pedido do então presidente do Brasil, onze empresas responderam com propostas para serem avaliadas e, das referidas propostas, foram selecionadas apenas duas: *Raytheon*, dos Estados Unidos, e *Thomson*⁴⁰, da França. A partir desse momento teve início uma trama internacional de espionagem que envolveu a Agência Central de Inteligência (CIA) norte-americana e o Serviço de Segurança do Território (DST) francês. O jornal *The New York Times* publicou uma matéria em 19 de fevereiro de 1995 denunciando que a CIA havia descoberto que a Thomson tentara subornar autoridades brasileiras para ganhar a concorrência do SIVAM (MONIZ BANDEIRA, 2004).

⁴⁰ Atualmente, a empresa Thomson mudou sua razão social para Thales e tornou-se sócia da Raytheon no SIVAM.

O então vice-presidente dos Estados Unidos, Al Gore, e o secretário norte-americano do Comércio à época, Ron Brown, visitaram o Brasil deixando claro que havia interesse na vitória da Raytheon e que, simultaneamente, a EMBRAER poderia ser beneficiada na concorrência com outras empresas — inclusive com a própria Raytheon — para o fornecimento dos aviões Super Tucanos à Força Aérea dos Estados Unidos. Aliado a esses fatores, o então presidente norte-americano Bill Clinton, em julho de 1994, enviou uma carta ao presidente Itamar Franco, da qual se desconhece o conteúdo e o seu teor. A Raytheon foi escolhida no mesmo mês (INFORME SIVAM, 1996).

O presidente da Raytheon, Dennis J. Picard, em entrevista à revista *Earth Observation*, disse que, com o projeto SIVAM, a empresa entraria em um mercado potencial de US\$ 20 bilhões nos próximos dez a quinze anos e promoveria a geração de 20 mil postos de trabalho nos Estados Unidos. Picard afirmou que o sensoriamento remoto para monitorar o meio-ambiente iria se tornar essencial ao mundo em desenvolvimento.

Nesse interregno, eclodia no Brasil um escândalo em torno do SIVAM. Em 1995 o projeto estava ainda tramitando no senado para ser aprovado e o senador Gilberto Miranda estava dificultando sua aprovação, em razão de dúvidas acerca da tecnologia a ser empregada e da existência de uma tecnologia russa para sensoriamento remoto a qual não tinha sido levada em consideração ante a proposta do SIVAM. Nesse momento foi divulgado pela imprensa⁴¹ a ocorrência de um “grampo” telefônico, não autorizado pela Justiça brasileira, de uma conversa entre o assessor direto do então presidente Fernando Henrique Cardoso, Júlio César Gomes dos Santos, e José Affonso Assumpção, dono da companhia de táxi aéreo Líder e também representante da Raytheon no Brasil. Na conversa, Júlio César pedia a Assumpção para perguntar quanto o senador Miranda queria em dinheiro para aprovar o projeto. A reação a tal “vazamento” de informações foi um escândalo diante da sociedade brasileira e das comunidades científica e internacional, gerando pedidos de maiores explicações por aquela sociedade e pela comunidade científica brasileira. Diante disso, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), por exemplo, solicitou esclarecimentos sobre as dúvidas que cercavam o SIVAM, em virtude das inúmeras dificuldades sócio-políticas e econômicas do Brasil era necessária a mais absoluta transparência frente a um projeto de US\$ 1,4 bilhão.

Nesse sentido, pesquisadores e cientistas brasileiros procuraram apresentar uma alternativa nacional à tecnologia oferecida pela Raytheon, mas foram ignorados pelos dirigentes políticos. A SBPC sugeriu um SIVAM com tecnologia nacional, ou seja, uma

⁴¹ Revista Isto É 21/11/95 e 22/12/95.

alternativa que reativasse a indústria brasileira e o surgimento de novos postos de trabalho. Segundo essa entidade científica, algumas empresas nacionais possuíam condições técnico-científicas para desenvolver um sistema de proteção ambiental. Pesquisadores e técnicos do Brasil, bem como dessas empresas, têm domínio nessa área, inclusive do uso de tecnologias avançadas, como imagens de satélites para identificação de queimadas e desmatamentos, e rotineiramente utilizam o Sistema de Informação Geográfica (SIG) para localizações geográficas de modo a saber em quais locais determinados eventos ocorrem: área indígena, parque nacional ou propriedade privada nos estados de Mato Grosso, Goiás e parte da Amazônia, podendo ampliar seu escopo de atuação para as demais partes da Amazônia (FERREIRA, 1996a).

A SBPC, por meio de seu então presidente Sérgio Ferreira, apresentou a justificativa de sua proposta. Nessa justificativa, a entidade disse estar consciente da necessidade de não abdicar do controle, da inteligência e da tecnologia nacional, assegurando a soberania sobre o solo e a biodiversidade. Vão além os pesquisadores ao afirmarem que, do ponto de vista estratégico, a América Latina pode ser configurada como a área ambiental mais sensível à cobiça de suas fronteiras de recursos (FERREIRA, 1996a).

Para a SBPC, deveria ser feita nova licitação, que contemplasse a divisão do projeto em dois segmentos independentes: um conduzido e implantado de acordo com os planos do Ministério da Aeronáutica, com Controle de Tráfego e Vigilância Aérea e Territorial; e outro prevendo o Monitoramento Ambiental e Meteorológico, concebido e administrado integralmente por técnicos, cientistas e empresas brasileiras. Esse projeto desmembrado seria a grande chance para o Brasil consolidar sua competência e gerar indústria competitiva com sua “marca” em monitoramento ambiental, pois o projeto diz respeito a uma área estratégica e muito rica — a região amazônica. Como visto, essa região é privilegiada em recursos naturais e biodiversidade. Por essa razão, o país teria o que os economistas chamam de “vantagem competitiva” na área de tecnologia de monitoramento e vigilância ambiental (FERREIRA, 1996b).

O monitoramento ambiental traduzir-se-ia em desenvolvimento local de tecnologia internacionalmente competitiva, devido à extensão e à biodiversidade da região, representando, assim, vantagem considerável em um dos mercados mais promissores de âmbito internacional (ROSSI, 2003). De acordo com Câmara (2001), seria nesta área que o país, naquele momento, disporia de competência tecnológica consolidada. O Brasil teria, então, as qualificações para atender a essa proposta da SBPC. Afinal, contava com vinte e cinco anos de experiência nesse ramo de monitoramento, experiência reconhecida

internacionalmente, o que colocava o país como integrante do seleto grupo dos que dominavam diversos segmentos da tecnologia espacial, como sensoriamento remoto, rede de comunicação de dados, banco de dados ambientais e fabricação de satélites. Ferreira (1996) salienta, ainda, que não se tratava de discutir a proteção da Amazônia ou a credibilidade do Brasil, mas sim de defender o fortalecimento da capacitação técnico-científica instalada e a cooperação internacional para preservação e ocupação da Amazônia brasileira.

Em 29 de agosto de 1998, o jornal *O Estado de São Paulo* publicou uma reportagem na qual Richard Bartnik, funcionário da Raytheon no Brasil e responsável pelo SIVAM, disse que se o projeto tivesse êxito, outras regiões vulneráveis ou extensas — como a Sibéria e o Saara, por exemplo — poderiam receber o mesmo tratamento. Em suas palavras: “Esperamos que esse projeto seja o primeiro do gênero” (ROSSI, 2003). Desta forma, podemos argumentar que o Brasil, com a proposta da SBPC, através do SIVAM, estaria incrementando, naquele momento histórico, o setor de monitoramento ambiental, uma demanda sempre presente e cada vez mais valorizada internacionalmente, suscitando estratégias para o incremento da C&T que, além de propiciar melhor defesa e desenvolvimento do país, poderia constituir um mercado de exportação dessa tecnologia.

Em contraponto, a Raytheon não tinha experiência em questões referentes ao meio ambiente da região amazônica, o que possibilitaria, então, que essa empresa viesse a desenvolver auto-funções construtoras e executoras de sua experiência tecnológica a partir do SIVAM, o que, evidentemente, abriria novos potenciais mercadológicos a serem explorados em outros países por essa mesma empresa. Para clarear este ponto acima, vale ressaltar o artigo institucional *Informe SIVAM*, que, ao descrever as atividades da Raytheon, permite que se compreenda que o projeto em pauta era desenvolvido por uma companhia norte-americana que, embora especialista em projetos bélicos, assumira a responsabilidade pelo Projeto SIVAM, concebido primeiramente como projeto de vigilância ambiental. Isso denota, com certa clareza, que o SIVAM, desde sua concepção, visava interesses de cunho estratégico nas áreas comercial, de hegemonia e defesa.

A título de ampliação para se compreender melhor as atividades e atuações da Raytheon, o *Informe SIVAM* aponta que, durante setenta e cinco anos de história, a empresa liderou o desenvolvimento de tecnologia de defesa e sua conversão para uso em mercados comerciais. Assim, por exemplo, a Raytheon adaptou a tecnologia de radar desenvolvida na Segunda Guerra Mundial, o que resultou na invenção da tecnologia das micro-ondas (e, conseqüentemente, na invenção do forno de micro-ondas) e nos mísseis teleguiados, usados pela primeira vez durante a Guerra do Golfo (1991).

Fornecedora de materiais bélicos ao Pentágono, a Raytheon centralizava seus negócios em três segmentos principais: eletrônica comercial e de defesa, aviação comercial e aeronaves para missões especiais, engenharia e construção. O segmento referente à eletrônica de defesa incluía mísseis, radares, eletro-ópticas, vigilância, monitoramento, aquisição de dados e processamento de informações e inteligência, treinamento, simulação e serviços, sistemas de controle de tráfego aéreo e naval. Como empreiteira militar dos Estados Unidos, era fornecedora de avião de treinamento para a Força Aérea norte-americana e as aeronaves para missões especiais. Os aviões brasileiros Super Tucano disputaram com os “T-6A Texan II” da Raytheon a concorrência para prover de aviões de treinamento a Força Aérea norte-americana. Esta disputa ocorreu durante a licitação para a implantação do SIVAM.

A necessidade de conversão de tecnologia de defesa para uso comercial está mais fortemente relacionada com o final da Guerra Fria. Nessa ocasião, o complexo industrial-militar norte-americano ficou ocioso em razão do esvaziamento do embate ideológico resultar na busca por alternativas não-bélicas. Neste contexto, um bom substituto para atenções e ideologias passou a ser o mercado de monitoramento ambiental, mercado este rentável financeira, social e ideologicamente. Além disso, esse mercado tem bom respaldo científico, motivo pelo qual passou a ser atraente porque gera lucros bilionários a curto, médio e longo prazo.

Assim, o monitoramento utilizado como estratégia militar para espionagem durante a Guerra Fria passou a ter sua tecnologia usada para monitorar as fronteiras de recursos, além de ser uma estratégia econômica/ideológica/militar no mundo unipolar para manutenção do *status quo* da hegemonia vigente. A utilização de monitoramento para vigilância ambiental, proposto no SIVAM, levou Câmara a argumentar que o tratamento computacional de imagens obtidas por satélites espões sem nenhuma experiência anterior em aplicações ambientais acarreta em

[...] uma substancial diferença entre técnicas de detecção de alvos inimigos e metodologias para apoio ao zoneamento ecológico-econômico. Depois de 25 anos da implantação da tecnologia de Sensoriamento Remoto o Brasil adquiriu — a duras penas — uma competência única em aplicações ambientais e um respeito internacional. Esta competência deve ser vista como uma vantagem competitiva de que o Brasil dispõe num cenário de globalização e não há o menor sentido em realizar uma transferência de tecnologia às avessas (CÂMARA, 1996).

Cabe aqui ressaltar que o mesmo Câmara argumenta que a concepção do SIVAM está embasada no conceito de “vigilância ambiental” e na idéia básica de que o ponto central da questão ambiental para a Amazônia seria a montagem e uso de instrumentos de controle e atuação punitiva (ROSSI, 2003). Isto seria ainda, para Câmara, diametralmente oposto a todas as perspectivas modernas de “gestão ambiental” e “desenvolvimento sustentável”, as quais apontam para a educação e a participação ativa da sociedade em todas as decisões de políticas públicas que afetam o meio-ambiente. O pesquisador salientou ainda que estudos da biodiversidade da Amazônia não poderiam ser reduzidos à soluções computacionais do tipo *turn-key* e que o SIVAM pretendia realizar suas atribuições com maior competência por meio da “tecnologia de ponta”. Porém, Câmara aponta que os “resultados” do SIVAM, em sua maioria, possuem descrições grandiosas para efeitos simples com qualidade igual ou inferior aos já realizados por instituições brasileiras. O fato é que o combate ao desmatamento ainda é feito por informações obtidas por órgãos de pesquisa do Brasil, no caso, pelo INPE, que atua com informações obtidas via satélite há longo tempo. Neste sentido, o cientista defende que o

[...] mapa de desflorestamento implementado pelo SIVAM utiliza técnicas de Processamento de Imagens da década de 70, em contraste com a solução no estado-da-arte desenvolvida e validada pelo INPE. O VA/SIVAM está entregando ao País (a um custo considerável) uma solução com mais de 20 anos de atraso com relação à tecnologia que já dispomos! No caso de queimadas, o País também já dispõe de solução inovadora, cujos resultados estão disponíveis na Internet (www.dpi.inpe.br/proarco) e que é considerada por especialistas internacionais da NASA e da ESA como o mais avançado produto deste tipo. Quanto ao zoneamento ecológico-econômico, os produtos do SIVAM são simples “mapas de violação”, correspondentes a produtos que poderiam ser realizados em qualquer sistema de informação geográfica do mercado. O mapa de biodiversidade que está sendo desenvolvido no SIVAM é simplesmente a capacidade de georeferenciar as informações de coleções, tecnologia já desenvolvida por instituições brasileiras como o Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG) para suas coleções, a custos muito inferiores (CÂMARA, 2001).

Dessa forma, podemos apontar esse sistema como de defesa militar e não ambiental, pois o reconhecimento de jazidas de minérios, a instalação dos radares próximos a fronteira fazem com que

[...] desde o início esse projeto foi concebido como uma questão de defesa. As outras coisas são, vamos dizer, subprodutos que podem sair do projeto (por exemplo, vigilância ecológica, auxílio à aviação civil, localização de jazidas minerais, proteção das reservas indígenas). Mas, eu acho que o principal interesse das Forças Armadas, com relação ao Projeto SIVAM desde o início foi a questão de vigilância de fronteiras, de um ponto de vista de defesa e segurança nacional. Quer dizer, a idéia de SIVAM foi, do meu ponto de vista, relacionada à questão das ameaças às fronteiras dentro do que eu tenho estudado, que não é especificamente sobre o SIVAM, mas em geral sobre a problemática da defesa da Amazônia (MARTINS FILHO, 2002).

Domício Proença Júnior discorda da análise de que o SIVAM seria um projeto de defesa, argumentando que a história da Aeronáutica no Brasil gira em torno do aproveitamento de instalações aéreas no uso de atividades civis e militares. Dessa forma, nossos aeroportos são as nossas bases aéreas, porém isto não significa que cada aeroporto construído no Brasil seja uma base aérea e, muito menos, permite a interpretação de que qualquer aeroporto no Brasil faça parte do esquema de defesa aéreo-espacial do país. Na opinião deste pesquisador, a

[...] Aeronáutica, consciente de que esse é um país pobre, acha que é uma solução para o Brasil que toda vez que alguma coisa é feita que envolva o ar, tenha que prever tanto o uso civil quanto o uso militar. O sistema integrado de Defesa Aéreo-espacial hoje em dia e o controle de tráfego aéreo são excelentes exemplos. [...]. Os mesmos radares, as mesmas pessoas, em teoria, articulam o mesmo sistema unificado. Isso quer dizer que o Sistema Militar domina o centro civil? Não. Quer dizer que você tem uma economia de escala: os mesmos radares, os mesmos aeroportos, que já são as bases aéreas, estão fazendo as duas tarefas. Há limites para essas tarefas? Claro que há. Isso é uma questão não tematizada. Por outro lado, qualquer discussão no campo de defesa deve ser pautada pela possibilidade do uso da força, especificamente como é um sistema basicamente de sensores, quais são os mecanismos que esses sensores ativam? Em termos de defesa, o que

importa é força contra força. Que força o SIVAM ativa? Resposta: Nenhuma (PROENÇA JÚNIOR, 2002).

A postura de Martins Filho, bem como sua contraposição na postura de Proença Júnior, seria, por certo, a conclusão mais evidente a que poderíamos chegar ante as palavras de Câmara. Porém, a postura de Câmara em conjunção com a de Proença Júnior no que tange à obsolescência em monitoramento ambiental referida pelo primeiro e no que tange à resposta sobre qual força de defesa o SIVAM ativa — “Nenhuma” — dada pelo segundo permite uma ampliação da argumentação em torno desse sistema, visto que se seu projeto é um “atraso com relação as tecnologias que já dispomos”, o que nos levaria a aventar que este atraso não se verifica apenas nas questões de meio-ambiente, mas também nas questões de defesa. O SIVAM, portanto, apresenta uma tecnologia defasada também no que diz respeito ao controle do espaço aéreo brasileiro, cabendo então questionar: qual o real propósito do SIVAM?

Como vimos argumentando até o momento, o projeto SIVAM objetivava dar conta dessas duas questões: a ambiental e o monitoramento das fronteiras da Amazônia. Se, como se pode inferir das palavras de Câmara, o SIVAM não serve nem para uma coisa nem para outra, então ou o SIVAM não serve para nada ou o SIVAM está diretamente relacionado à manutenção da hegemonia norte-americana. A aterradora idéia de que o SIVAM não serviria para nada equivaleria a concluir que todo o projeto — com suas problemáticas ideológicas e seus gastos exorbitantes — serviu apenas para atender aos caprichos de uma elite militar, elite esta que pretenderia manter um *status quo* que indicaria resquícios da recente ditadura militar no país. Por outro lado, no que tange à possibilidade do SIVAM estar relacionado à manutenção de uma hegemonia norte-americana continental, então tem-se uma espécie de permuta entre Brasil e Estados Unidos — permuta esta em que o Brasil colhe prejuízos como resultado e que, infelizmente, tem consciência e aceita tal condição —, como se a condição da sub-hegemonia brasileira na América do Sul estivesse diretamente relacionada à desistência do desenvolvimento tecnológico do programa aeroespacial do país, desenvolvimento este que tem sido o *leitmotiv* das forças armadas norte-americanas desde o final da Segunda Guerra Mundial e que tem levado os Estados Unidos, justamente em razão de sua hegemonia mundial, a atravancar o desenvolvimento desse tipo de tecnologia por outros países.

O SIVAM era composto por radares, satélites, aviões e estações de monitoramento para rastrear 5,2 milhões de quilômetros quadrados da Amazônia Legal e constituía uma estrutura operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM) — o SIPAM está diretamente vinculado à presidência da República desde 17 de abril de 2002, por meio de um

decreto que transferiu o sistema do Ministério da Defesa para a Casa Civil. Em seu projeto original, o SIPAM objetivava integrar representantes de todos os órgãos públicos brasileiros com responsabilidade política na região, tanto no âmbito federal como no estadual, em parceria também com as Organizações Não-Governamentais (ONGs). Nesse sentido, o SIVAM tinha por meta fornecer informações aprofundando o conhecimento sobre a Amazônia para que as instituições públicas responsáveis, ao possuir esses dados, pudessem atuar na região de forma coerente (BRIGAGÃO, 1996).

Em termos estruturais, o SIVAM deveria atuar na Amazônia Legal como uma espécie de olho eletrônico, olho este composto por dezessete antenas de radares de varredura em funcionamento vinte e quatro horas por dia, sendo que cada antena teria alcance de trezentos quilômetros e permanente contato com três centros regionais, a saber: Manaus, para vigiar os estados do Amazonas e Roraima; Belém, para controlar Pará, Tocantins, Maranhão e Amapá; Porto Velho para observar os estados do Acre, Rondônia e parte do Mato Grosso. Além desse aparato, o SIVAM contaria também com oito aviões EMB-145 com sensores e radares móveis; duzentos sistemas radiolocalizadores; trezentas plataformas de coleta de dados. O comando geral de todas as operações do SIVAM centraliza-se em Brasília.

As razões essencialmente político-estratégicas e não técnicas fizeram o projeto ter mais de um centro para gerenciá-lo. Dessa forma,

[j]á que vem via Satélite, eu não preciso jogar em três centros, eu poderia jogar em um único centro. Só que hoje, se nós fizéssemos um único centro, nós quereríamos, de uma certa forma, que não a população, mas digamos as autoridades, o pessoal da Amazônia, tivessem contato e participassem. Então, estrategicamente é importante que tivesse algum espalhamento e não uma concentração em um único local. Porque poderia ser em Brasília só. Não precisava nem vir a Amazônia. Via satélite! Tanto faz (ALBUQUERQUE, 2002).

O SIVAM foi parcialmente inaugurado — setenta e cinco por cento — em 25 de julho de 2002, exatamente cinco anos após a assinatura do contrato entre o governo brasileiro e a Raytheon, conforme a previsão inicial. A previsão da cobertura total pelo projeto foi agendada para o segundo semestre de 2003 e não foi cumprida. Em 18 de outubro de 2004, com mais de 98% de seus ativos em funcionamento, o SIVAM finalizou o teste incremental de seu banco de dados e, com o recebimento do Radar Transportável de Eirunepé em 22 de julho de 2005,

foi encerrada a entrega de equipamentos e sistemas e totalmente concluída a implantação do Projeto (<[http:// www.sivam.gov.br](http://www.sivam.gov.br)>).

Esse conjunto de tecnologias monitoraria o tráfego aéreo brasileiro orientando aviões na área e fornecendo estimativas meteorológicas. Também atuaria na detecção do que ocorre nas reservas indígenas; na detecção de queimadas na região, o que possibilitaria a análise da contaminação do ar; no fornecimento de dados sobre a contaminação fluvial, sobre a ocupação do solo, sobre recursos minerais e sobre a biodiversidade. Para além disso, o SIVAM permitiria, com todo o seu aparato devidamente em funcionamento e bem utilizado — o que, como se verá neste trabalho, não ocorre —, monitorar e combater o tráfico de drogas e o contrabando na macro-fronteira compartilhada (ROSSI, 2003). Neste sentido, a concepção de SIVAM seria de um

projeto integrado que até então não se tinha no país nem no mundo, em que nós entendíamos que os problemas da Amazônia vinham de várias fontes, de várias áreas, mas que se integravam, eram interdependentes. [...]. Contrabando está ligado à vigilância aérea porque não tem estrada e os rios são muito lentos, então o “cara” não quer correr o risco de fazer o contrabando num barco. É muito mais fácil ele fazer no avião, o risco é muito menor de ser pego. Então o grosso é contrabando de avião. [...] Se você fala contrabando, garimpo, que é coisa que está no chão, estão intimamente ligadas com a vigilância aérea. A maneira como aquilo sai ou entra é por avião, na sua grande maioria. Então nós vimos que quando o crime ambiental é ligado à invasão de fronteira ou à invasão de área indígena, você tem a parte ambiental e a parte policial intimamente ligadas. Então nós entendíamos que para ter sucesso era preciso que o projeto fosse integrado e nós víamos que os problemas da Amazônia tinham como base a falta de presença do Estado e essa falta de presença do Estado era, muitas vezes, em função de ações extemporâneas não integradas umas com as outras, ações isoladas (ALBUQUERQUE, 2002).

O que nos leva a pensar que se parte substancial do contrabando é feito por aeronaves, como os radares do SIVAM podem então identificar o contrabando feito por essas aeronaves? A Aeronáutica está trabalhando com trezentos quilômetros quadrados para a vigilância, mas existem algumas considerações a se fazer no que diz respeito às árvores. O radar detecta massas vivas, portanto detecta volume de matéria orgânica. Desse modo, em um quilômetro

cúbico de árvores os objetos ou pessoas não são detectados porque nada a não ser as árvores são detectadas. Essa questão poderia ser resolvida com vãos a cinquenta, cem metros de altura acima das árvores, mas não foi discutida porque houve imediatismo para justificar o investimento em projeto de defesa. Por isso,

[a] vigilância da Amazônia é pensada dentro do SIPAM, que é uma coisa para medir problemas em escala de semanas, meses ou anos. Mas a venda do SIVAM vale para perseguir traficantes e avioneiros, o que é uma questão de segundos, de janelas de ação no máximo de minutos. Então há uma contradição no discurso porque as pessoas não estão interessadas, não é midiático: você falar de uma coisa que vai produzir excelentes resultados na próxima década, ainda mais quando a questão é de Segurança Pública, envolvendo narcotráfico. Há uma urgência midiática muito grande. Seríamos capazes de usar o SIVAM para interceptar tráfico de drogas? A resposta técnica é: possivelmente não (PROENÇA JÚNIOR, 2002).

Portanto, para se pensar a vigilância da Amazônia e, sobretudo, que esta seja eficiente do ponto de vista da vigilância e monitoramento ambiental, todo o aparato estatal e também o SIPAM têm que estar em bom funcionamento. Vale lembrar que o SIVAM a ele integrado é a estrutura para coleta de dados para processar e distribuir informações para implementação de políticas públicas, caso contrário o SIVAM é ineficaz. Assim,

[o SIVAM] não será muito eficiente, não terá resultados, vamos dizer, melhores para a Amazônia, do ponto de vista de vigilância e monitoramento se não for acompanhado pelo Sistema de Proteção da Amazônia [SIPAM]. Quer dizer, um sistema de proteção que trata de políticas públicas governamentais no plano Federal, Estadual e Local é que vai dar sustentabilidade a médio e a longo prazo para que o SIVAM seja um instrumento tecnologicamente avançado e exercer o seu pleno desempenho (BRIGAGÃO, 2002a).

Dessa forma, é o SIPAM quem dá sustentabilidade ao SIVAM, pois fornece infraestrutura — leis, recursos humanos, educação ambiental — para processar e distribuir dados para implementação de políticas públicas. A partir dessas políticas é que então o aparato tecnológico de defesa funcionaria no seu conjunto, colocando à disposição da população a

Ciência e Tecnologia, assim facilitando o desenvolvimento sustentável da região. Ademais a esse fato, a ausência de uma política adequada e coerente, que poderia ser agente de um desenvolvimento harmônico e integrado, transforma-se em arma de cobiça e destruição, pois projetos de defesa desacompanhados de estratégia de ação em favor da justiça social dificilmente colhem os resultados esperados.

O conceito de segurança, nos dias de hoje, também engloba o conceito de segurança ecológica. A ênfase desse conceito está no gerenciamento dos recursos ambientais compartilhados, de modo que a segurança ambiental é a segurança que garante a cada cidadão um ambiente seguro e protegido, sendo a responsabilidade por esse ambiente da sociedade e do Estado (BRIGAGÃO, 2002b). Esse tipo de justificativa tem sua matriz ideológica na doutrina de Segurança Nacional, porém a demanda é a de ajustamento das propostas neste novo cenário. Em virtude da busca por essa segurança, após a queda do Muro de Berlim, o enfoque nas novas ameaças e o Onze de Setembro, a integração regional passou a ser prioridade para se pensar defesa. Neste caso,

[t]ome-se a questão amazônica, que por sua vastidão e dimensionamento — desde questões relacionadas ao processo de integração nacional, indo ao narcotráfico, passando por questões ambientais, indígenas, incluindo problemas de fronteiras com países vizinhos — tem sido tomada como um termo que serve para justificar todo tipo de iniciativa no campo da defesa e da segurança (BRIGAGÃO; PROENÇA JÚNIOR, 2002c, p. 88).

Um dos aspectos no campo da defesa e segurança que podemos ponderar está relacionado à integração intercontinental pela via econômica, uma integração desejada, estável e definitiva. Neste ínterim, o Brasil necessita prestar atenção às questões referentes à fontes energéticas e à redes de transportes, pois

[a] via preferencial de transporte [amazônico] está nos rios, um elemento de harmonia na paisagem, capaz de amoldar a ocupação a esse gigantesco organismo biológico que é a Amazônia. A matriz energética está no petróleo, ou no gás natural, mais especificamente, abundante em alguns países andinos e do Caribe. [...]. Na perspectiva de uma ação integradora continental, fomentar hidrovias internacionais, sobretudo na calha do maior rio do mundo, o Amazonas, e integrar os países por uma teia de gasodutos ou abastecidos por balsas de gás liquefeito (sem falar no carvão colombiano

e na hidreletricidade [*sic*] venezuelana), significa substituir mecanismos inoperantes por ferramentas que não só permitirão formar um verdadeiro mercado interno latino americano, como lhe darão condição de competitividade em escala mundial, sem que essa equação dependa de capitais voláteis ou de endividamento além-mar (PINTO, 2002, p.139-40).

Essa integração sul-americana, para o autor em questão, passa pela “conquista” do oceano Pacífico pelo Brasil, o mais importante do planeta, e que para isso é necessário vencer dois desafios: a “compreensão da questão amazônica” e a verdadeira latino-americanidade brasileira. Em sua visão

[m]ata fechada pode ser indicador de soberania, tanto quanto o índio que cruza de um lado para o outro, ignorando essa formalidade chamada fronteira. Mesmo porque o índio, com 20 mil anos de existência, é uma realidade muito anterior à organização do espaço imposta pelos europeus a partir do século XVI. [...]. A Amazônia deixará de ser um empecilho para o alongamento da “corrida para Oeste”, até que ela desemboque no Pacífico, se os elementos dessa expansão deixarem de ser o desmatamento, novas estradas, fazendas de gado e toda a matriz de atividades supostamente produtivas, que se legitimam partindo da premissa de que, ao substituir a floresta compacta e a inanição demográfica, afirmam a soberania nacional, a qualquer preço. Desde que a faixa de fronteiras não seja colonizada pelos padrões da selvageria estabelecida nos eixos rodoviários, não haverá incompatibilidade alguma entre essa nova frente e o melhor conhecimento acumulado sobre a região (PINTO, 2002, p.138).

Esse conhecimento acumulado e partilhado sobre a região seria outro aspecto, de acordo com Proença, para a integração na medida em que o Brasil possa compartilhar os dados do SIVAM com seus vizinhos.

[A] minha impressão dessa questão é que na razão direta que o Brasil compartilha o acesso aos resultados do SIVAM com seus vizinhos, isso transforma cada vez mais uma medida de confiança mútua em cada vez menos uma ferramenta de utilidade para defesa. Se ambos os lados têm a mesma informação você precisaria inventar um cenário que o Brasil, de repente, arbitrariamente, feche o acesso a essas situações que, por si só, já

seriam um gesto diplomático de distanciamento. Então fica meio complicado aceitar uma caracterização do SIVAM como principal ou, mais ainda, exclusivamente voltado para a defesa nacional (2002).

Nesse aspecto há discordância entre Proença e Ab'Saber sobre o compartilhar as informações do SIVAM com seus vizinhos, pois Ab'Saber expõe claramente que “o SIVAM precisava ser uma colaboração mais bem pensada, mais bem trabalhada entre os governos dos países vizinhos”. No entanto, fato

[...] é que bases de radar colocados na fronteira tinham uma possibilidade de gerenciar o território brasileiro e o território dos países vizinhos. E isso a gente sabia desde há muito tempo porque a grande implantação, por exemplo, de radares existentes no aeroporto Ezeiza, na Argentina, praticamente fica próxima da fronteira com o Uruguai. Então não é só a Argentina que é gerenciada, é o espaço aéreo do Uruguai também. E evidentemente nunca esse gerenciamento pode descer até o nível de verificar o problema da passagem de grandes recursos de Buenos Aires para Montevidéu em matéria de dólares. Não é missão deste tipo de implantação tecnológica gerencial. A mesma coisa a gente podia prever para as fronteiras do Brasil com as Guianas, do Brasil com a Venezuela, do Brasil com a Colômbia, do Brasil com o Peru e do Brasil com a Bolívia e, curiosamente, os líderes do projeto SIVAM do lado do governo brasileiro não quiseram entender essa dificuldade. E ele podia ser um projeto mais bem elaborado com menor número de implantações dentro do espaço total amazônico, mas evitando as fronteiras no sentido de que isso precisava ser uma colaboração mais bem pensada, mais bem trabalhada entre os governos dos países vizinhos (AB'SABER, 2002).

Afinal, lembra o mesmo estudioso que a

Amazônia sul-americana tem [...] sete milhões de quilômetros quadrados e a [brasileira] tem quatro milhões. Então o SIVAM se justifica desde que se tenha [...] cuidados e desde que não seja um meio pelo qual os brasileiros possam estar fazendo o gerenciamento e os americanos, a custa da companhia que instalou [o SIVAM] no Brasil, não fiquem usando [o projeto]

para conhecimento do espaço total da Amazônia sul-americana (AB'SABER, 2002).

É polêmica a questão de saber se somente o Brasil iria deter as informações geradas pelo SIVAM, pelo fato da Raytheon ser proprietária de todo o conhecimento produzido pelo *software* e de parte considerável do *hardware*. À época da implantação do SIVAM, o jornalista Marcos Aith, do jornal *A Folha de São Paulo*, publicou dois artigos (23/07/2002 e 24/07/2002) em que desenvolve a tese de que não somente o governo brasileiro deteria as informações do SIVAM, mas também o governo estadunidense, uma vez que Raytheon é, como já dito, fornecedora de materiais bélicos ao governo desse país. Até o momento, não houve nenhum acordo diplomático entre Brasil e Estados Unidos quanto ao compartilhamento de dados gerados pelo SIVAM sobre a Amazônia. Entretanto, tudo leva a crer que este país tem tido acesso a esses dados desde então, o que implica, além de ameaça à soberania nacional brasileira, uma estratégia política de manutenção de uma hegemonia continental, o que configura um contexto de defesa dos interesses norte-americanos nessa fronteira de recursos da periferia — a Amazônia, no caso. Isso sugeriria um ato de terrorismo de Estado por parte do governo dos Estados Unidos contra o Brasil. Uma vez que o Brasil foi e permanece conivente com essa postura estadunidense, é possível defender que teríamos então uma situação em que o SIVAM seria o custo pago pelo país para ostentar o título de sub-hegemonia na América do Sul.

Diante deste quadro, pode-se inferir que um possível interesse norte-americano nos dados fornecidos pelo SIVAM seja a biodiversidade da Amazônia. Tendo em vista que, também nos últimos vinte anos, houve um crescente interesse da indústria de fármacos, cosméticos, vestuário, calçados, alimentos por matérias-primas de caráter natural (produtos de propriedades químico-farmacológicas diferentes das conhecidas até então), e sendo a região amazônica uma das mais biodiversas do planeta nesse aspecto, instituiu-se o que se poderia denominar de bioprospecção de matéria-prima para a moderna biotecnologia, considerada a nova “mola-mestra” do capitalismo ocidental, com previsão de movimentação de bilhões de dólares. Dado que os Estados Unidos têm tido acesso tão privilegiado quanto o Brasil às informações fornecidas pelo SIVAM em relação à Amazônia, pode-se afirmar então que aquele país, com isso, detém importante e expressiva vantagem com a possibilidade de tal acesso.

Um outro aspecto que envolve a questão da detenção dos dados gerados pelo SIVAM é a geopolítica local, que tende a integrar diferentes níveis das fronteiras políticas abrangidas

pela região da Amazônia. Os radares e sensores do SIVAM alcançam parte da Amazônia que não pertence ao Brasil e, nesse aspecto, países vizinhos como Bolívia e Peru também desejam receber as informações colhidas pelo referido sistema a respeito de seus territórios (BECKER, 2009). Na realidade, o que querem estes países é que o Brasil compartilhe as informações do SIVAM com seus vizinhos e os militares brasileiros, responsáveis pelo projeto, compartilhem suas informações com os militares dos demais países amazônicos, de forma que estes últimos possam acreditar nas informações recebidas. Para isso, todo cabedal de informações precisa ser coerente e aceito sem desconfiança ou suspeita, pois de outra forma podemos assistir a uma corrida de “SIVAMs” para dar credibilidade aos dados disponíveis. Agregue-se a esta questão que para compartilhar esses dados, os radares brasileiros invariavelmente “invadem” os territórios vizinhos, o que pode vir a gerar impacto diferente da integração ou de uma diplomacia de aproximação com os demais países amazônicos.

Apesar de Becker afirmar que nossos vizinhos querem adquirir essas informações, o SIVAM precisava ser uma colaboração mais bem pensada, mais bem trabalhada entre o Brasil e os governos dos países vizinhos e, principalmente, que funcionasse efetivamente em termos tecnológicos, de defesa e monitoramento, o que permitiria a constituição de um mercado de informações cujos detentores seriam os países que compõem a macro-fronteira compartilhada da Amazônia. O resultado imediato de algo desse tipo seria assegurar a soberania dessa região por seus Estados e também utilizar seus recursos para o desenvolvimento sustentável desses Estados.

Tal fato também possibilitaria a diminuição da dependência da periferia em relação ao centro de poderio científico-tecnológico-militar, o que permitiria uma negociação mais equilibrada entre os países da América do Sul e a o país hegemônico continental. No entanto, na realidade há de se observar que no período de 1990 a 1996, momento de gênese do projeto SIVAM, nenhum membro do OTCA foi convidado a participar dessa elaboração/discussão para ser informado que os radares adentrariam em seus territórios⁴².

Portanto, seria importante refletir sobre qual a possível reação dos militares colombianos e peruanos, por exemplo, frente à ciência dessa “invasão” e, então, a resposta que teríamos por parte deles, uma vez que é preciso que acreditem nas informações repassadas por parte dos militares brasileiros responsáveis pelo projeto SIVAM. Cabe aqui ressaltar que só uma mentalidade militar diferente da que temos hoje — que parte da idéia de

⁴² Essa informação foi obtida pela autora deste estudo durante a entrevista realizada com o Vice-Presidente da CCSIVAM, Cel. Albuquerque, em 2002 (ROSSI, 2003). À época, o coronel Albuquerque também ressaltou que ele foi pessoalmente apresentar o SIVAM para os oito países membros do OTCA entre 1999 e 2000.

que sigilo é fundamental para questões de defesa e soberania — poderia permitir uma aproximação, uma cooperação entre os militares de cada país envolvido na extensa fronteira amazônica.

Na medida em que o Brasil não consulta a opinião de seus vizinhos, com os quais compartilha a Amazônia, coloca-se assim em uma posição clara de sub-hegemonia na América do Sul, conceito utilizado, principalmente, pelas Ciências Sociais mexicanas, o qual visa compreender o papel do México na América Central e do Brasil na América do Sul. Os sub-hegemônicos possuem projeção fundamentalmente em relação a seus Estados vizinhos e exercem sua hegemonia por meio de sua economia, política e ideologia. Processo que o SIVAM, à época, corroborou em virtude do Brasil ter adotado uma postura subalterna em relação aos Estados Unidos porque a vigilância do tráfego aéreo, fiscalização das superfícies, incluídas as fluviais, tudo isso passa por radares e sensores estadunidenses e europeus.

Tudo isso efeito prático, por exemplo, na criação pela Venezuela, em 2006, do projeto intitulado Sistema de Vigilância Orinoco⁴³ e Amazônia (SIVORAM), com inspiração no SIVAM brasileiro. Observe-se que os militares e civis venezuelanos foram bastante rápidos na criação de seu próprio cinturão de defesa, numa espécie de resposta ao Brasil. E ao que tudo indica, também o Peru e a Colômbia preparam seus sistemas de vigilância. No caso peruano, a tecnologia utilizada é uma mescla de tecnologia do SIVAM brasileiro com tecnologia chinesa e israelense (PROCÓPIO, 2005a), clara tentativa de busca por alternativas tecnológicas que fujam da compra de pacotes fechados, oferecidos principalmente pelos Estados Unidos (como foi o caso do SIVAM brasileiro), ao mesmo tempo em que tais alternativas acarretem transferência tecnológica e não dependência tecnológica sujeitas à obsolescência.

Nesse sentido, a postura de que em cada país da macro-fronteira compartilhada as respectivas Forças Armadas necessitam do seu “SIVAM” dificulta a integração entre esses países, já bastante complicada em razão do contrabando de produtos eletrônicos, armas, ouro, diamantes, esmeraldas, madeiras nobres, couro, espécie de animais raros, biopirataria e tráfico de drogas. Soma-se a essas questões a rotina de marginalização da população no processo decisório, desmoralizando a cooperação regional (PROCÓPIO, 2005a). O Brasil tem como característica inerente ser maior que os outros países da América do Sul, por conseguinte pode ter suas atitudes políticas, econômicas e militares consideradas propensas ao imperialismo e,

⁴³ Trata-se do rio Orinoco, terceiro em extensão na América do Sul.

deste modo, exercer sua sub-hegemonia provocando, conseqüentemente, um distanciamento da integração e da cooperação internacional na região amazônica.

Tal visão parece comum entre nossos vizinhos, como mostra a citação seguinte

[...] al gobierno del Brasil le importa mucho el Perú. Quizás no de la forma que más convendría en el largo plazo a los dos países. De hecho, la falta obvia de planeamiento peruano para su Amazonía está suplantada por el planeamiento cuidadoso del Brasil para esa región. En efecto, las obras más importantes propuestas o en ejecución en la Selva responden a un planeamiento de largo aliento, bien elaborado y que se va cumpliendo paso a paso. Pero ese planeamiento, como se ha dicho, no fue hecho en el Perú ni para el Perú. Responde estrictamente a los intereses mediatos y de largo plazo del Brasil, hecho que además no se esconde ni siquiera en las declaraciones públicas de los gobernantes de ese país. El Brasil aprovechó el IIRSA para impulsar su programa, que aparentemente incluye por lo menos tres objetivos esenciales: (i) acceder a menor costo a los mercados asiáticos usando puertos peruanos en el Pacífico, (ii) disfrutar de las generosas fuentes de energía hidráulica disponibles en los Andes orientales, y (iii) usar los valiosos yacimientos de fosfato de Piura para mantener la competitividad de su agricultura de exportación. A eso, algunos añaden el interés en los hidrocarburos contenidos en la Selva peruana (DOUROJEANNI; BARANDIARÁN; DOUROJEANNI, 2009, p. 115 – 116).

O tema central aparece então com clareza

[p]ero es probable que otro objetivo sea simplemente ampliar su dominio económico sobre el continente, creando oportunidades de buenos negocios para sus empresas e instituciones financieras y, en general, ampliando el abanico y el volumen de su comercio con el Perú, en el que lleva considerable ventaja al ofrecer productos industrializados a cambio de materias primas no elaboradas. Nada más que lo mencionado es suficiente para explicar la súbita euforia de construcción de carreteras, ferrovías e hidrovías así como de centrales hidroeléctricas propuestas actualmente. Tampoco cabe duda que el Brasil tenga un antiguo sueño hegemónico suramericano, ahora posible gracias a su buena coyuntura económica. Este hecho se suma al gran tamaño de su población (casi 200 millones de

habitantes), a su buen desarrollo industrial, aunque limitado por falta de algunas materias primas esenciales, y a sus proporciones continentales, que le permiten disponer de fronteras con todos los países excepto Chile y Ecuador. [...] Ahora, el Brasil puede encontrar una nueva vía, adicional o complementaria, a través del recién creado Banco del Sur, una reciente hechura de La Unasur, donde Brasil también es dominante. O sea que el Brasil, a través de los mecanismos que están siendo establecidos, será cada día más el árbitro y el mayor beneficiario de la integración regional (DOUROJEANNI; BARANDIARÁN; DOUROJEANNI, 2009, p. 115 – 116).

Dentro destas concepções, outros mecanismos como a Integração da Infra-estrutura Regional Sul-Americana (IIRSA)⁴⁴ e União de Nações Sul-Americanas (UNASUL)⁴⁵ agora estão sendo pensadas para a integração e, também por parte do Brasil — na visão de seus vizinhos —, para exercer sua sub-hegemonia no continente sul-americano. Uma integração que necessita do SIPAM, infra-estrutura na região amazônica brasileira, funcionando adequadamente.

Entretanto, o SIPAM — sob responsabilidade da Casa Civil desde abril de 2002 — possui importantes tarefas comprometidas pelo descaso, já que podemos exemplificar que das

[...] 665 instalações de telefonia destinadas a órgãos usuários, estabelecidas nos pontos mais inóspitos da Amazônia, 624 eram consideradas em estado “não OK”[...]. Trata-se de um equipamento simples, de tecnologia de baixo custo: um telefone, um computador e uma antena. As unidades deveriam servir a vilas ribeirinhas e aldeias indígenas. Estão mudas. Na mesma condição encontram-se ao menos 40 Estações Meteorológicas Isoladas de Superfície (inoperantes por falta de renovação do contrato para as linhas de telecomunicações), os 9 Centros Estaduais de Usuário, montados em todas as capitais dos Estados contidos na Amazônia Legal, as 200 plataformas de

⁴⁴ Uma iniciativa dos doze países sul-americanos, que tem por finalidade a promoção do desenvolvimento da infra-estrutura de transporte, energia e comunicações de forma sustentável e equitativa, através da integração física destes países (<<http://www.planejamento.gov.br>>).

⁴⁵ Seu objetivo é construir de maneira participativa e consensual um espaço articulado no âmbito sócio- político-econômico e cultural entre os seus participantes. Neste sentido, tem por prioridade o diálogo político, as políticas sociais, a educação, a energia, a infra-estrutura, o financiamento e o meio-ambiente com vistas a eliminar a desigualdade sócio-econômica, promovendo a cidadania com inclusão social para que a democracia seja fortalecida e a assimetria possa ser reduzida criando, assim, um ambiente seguro e pacífico (<<http://www.itamaraty.gov.br/temas/america-do-sul-e-integracao-regional/unasul>>).

Coleta de Dados distribuídas em pontos-chave da superfície e as Células de Vigilância do Espectro Eletromagnético, criadas para identificar comunicações ilícitas (GODOY, 2007).

Dessa forma, o programa para interligar os campi das universidades do Norte do Brasil com o objetivo de apoiar pesquisas científicas e atuar no mapeamento de recursos naturais, os serviços de saúde — troca de informações, diagnóstico à distância e encaminhamento de pacientes —, as estações meteorológicas, a informação de agressões ambientais, o facilitar a vida das comunidades isoladas com a simples ação de instalar telefones, computadores e antenas, todas essas tarefas não funcionam de maneira adequada. Essas mesmas tarefas foram muito utilizadas como argumento favorável ao projeto à época da concepção do SIVAM e justificaram seu vultuoso custo financeiro.

Desde 25 de julho de 2002 — quando o projeto SIVAM foi parcialmente inaugurado e incorporado junto às atribuições da aviação e ao CINDACTA IV — até a atualidade, o SIVAM apresenta um custo de manutenção anual de cerca de US\$ 75 milhões e seu sistema e os programas de atualização tecnológica não foram realizados. Assim, os

[...] três Centros Técnicos Operacionais do Sipam em Manaus, Belém e Porto Velho são qualificados [...] como “praticamente inoperantes”, da mesma forma que o Centro de Coordenação-Geral, em Brasília. A garantia dos programas, instruções e dados a eles associados venceu em dezembro de 2004. Nenhum dos planos de atualização tecnológica previstos no programa original do consórcio liderado pela Raytheon foi executado (GODOY, 2007).

A falta de manutenção de “pacotes fechados” é um exemplo clássico do que vimos chamando neste trabalho de dependência tecnológica, pois ao comprar um produto pronto o comprador depende da manutenção por parte do vendedor. Além dos custos que isso implica, temos também a falta de peças para a reposição, o que pode gerar um problema de ordem técnica: se o vendedor não mais se interessar pela produção de tais peças ou ainda se a tecnologia envolvida ficou obsoleta, o sistema comprado é completamente inutilizado. Dessa forma, o SIVAM acabou por constituir uma continuidade da dependência tecnológica que marca a trajetória do desenvolvimento brasileiro, mesmo que em seu projeto inicial a FAB tenha buscado um caminho de autonomia tecnológica. A tomada de tal posição esteve

relacionada principalmente à pessoa no comando das FFAA e suas decisões visando uma maior autonomia. Lembramos que ao defender valores mais autônomos esses comandantes não questionavam a hierarquia constituída, pois essa “falta de disciplina” poderia levar as FFAA a se desagregar.

A outra face da moeda da dependência tecnológica é a ineficiência para cumprir ao que se propõe. Alguns observadores apontam que as integrações necessárias entre IBAMA, FUNAI e Polícia Federal — responsabilidades do SIPAM, não acontecem. Além disso, ocorrem panes persistentes, que “vão desde a falta de regulagem dos radares até as fortes chuvas que atingem a região e interferem na transmissão de dados” (COUTINHO, 2007, p. 62). Tais questões foram colocadas à época em que o SIVAM tornou-se conhecido do público, principalmente no que tange aos sensores remotos estabelecidos no meio de uma floresta tropical com condições climáticas muito adversas a esses equipamentos. Cabe aqui inferir que o “SIVAM é um enclave” (DAGNINO, 2002) em plena floresta amazônica.

Tudo indica, assim, que as críticas movidas contra o projeto por parte de cientistas, jornalistas e personalidades nacionalistas tinham fundamento. Foram apontadas as questões de compra de pacote tecnológico pronto e que isso acarretaria em falta de manutenção, dependência tecnológica e mais uma vez muito investimento para pouco retorno efetivo. Outra questão muito elencada foi o fato da presença de sensores eletrônicos em uma região com variação climática intensa, o que faria com que esses transmissores não funcionassem. Salientamos que dentro de um contexto de relações assimétricas — Brasil – Estados Unidos —, na qual a hegemonia busca novos mercados para suas empresas, podemos argumentar que por parte da Raytheon sua intenção foi a de desenvolver tecnologia para um clima tão diverso a partir do SIVAM. Para o Brasil sobrou um enclave, um organismo fechado, encravado e estrangeiro. A grande questão que se apresenta é a que o SIVAM foi uma forma das FFAA dispor de recursos e dessa maneira demonstrar prestígio, autonomia em um regime civil, mantendo *status quo* do *staff* militar, claro resquício, como dito anteriormente, da ditadura recente que assolou o país.

Além do fim da Guerra fria, com transformações e inseguranças no cenário internacional, o Onze de Setembro de 2001 foi outro fato marcante para as relações entre países. Os atentados terroristas dessa ocasião propiciaram uma ofensiva ainda maior por parte dos Estados Unidos nas ações de combate às novas ameaças e aos novos inimigos elencados no pós Guerra Fria. Esse endurecimento das atividades contra os novos inimigos perdura e trouxe novas nuances para a questão de defesa territorial, com implicações que abriram margem para se pensar a evolução do poder aéreo para o poder aeroespacial. Na atualidade, o

poder global passa pelo domínio do espaço aéreo, o que demanda tecnologia em poder aéreo e poder aeroespacial no qual a

[...] correta concepção de o termo poder aéreo pode incluir não somente máquinas voadoras, aeródromos com infra-estrutura aeroportuária, capacidade aeronáutica em termos científicos e tecnológicos, indústrias ligadas ao poder aeroespacial, pistas de desdobramento. Além disso, abarca os recursos humanos que compõem as bases aéreas, os centros de controle, as escolas militares, etc. (SIQUEIRA, 2009, p. 64)

Os avanços da tecnologia da informação, a utilização de satélites para observação do nosso planeta, o sensoriamento eletrônico, o grande desenvolvimento das tecnologias voltadas à informática e às telecomunicações, bem como inúmeros outros aperfeiçoamentos tecnológicos que surgiram nos últimos vinte anos, trouxeram maior eficiência aos sistemas administrativos e militares, sobretudo nos países que dedicam maiores recursos financeiros à Defesa. Por consequência, surgiram vulnerabilidades que poderão ser exploradas com o objetivo de inviabilizar o uso desses sistemas ou de facilitar a interferência à distância, tais como interceptação de dados, falhas randômicas inerentes a todo sistema tecnológico, o surgimento e a atuação de hackers, falta de manutenção, falta de atualização (*upgrade*), vírus eletrônico e, principalmente, o uso concomitante de sistemas/tecnologias obsoletos e extremamente avançados em virtude da ora mencionada dependência tecnológica característica das políticas pública brasileiras em C&T.

Ainda que a região de fronteira possa ser um fator de integração, um aspecto marcante é o imprevisível em virtude dos vários atores ali inseridos com suas diversidades social, política, econômica, cultural e demográfica. É importante também salientar a característica de instabilidade e mudanças e com isso a possibilidade de surgir conflitos de condições distintas — libertadores, econômicos, nacionalistas — a partir dos anseios dos povos que vivem naquela região e até mesmo de coação externa. É um solo resvaladiço com interesses nacionais, reivindicação regional e pressão global (BECKER, 2009).

Essas relações transfronteiriças na Amazônia tornam-se desafios à parte dentro das dimensões mensuradas acima, principalmente quando pensamos na distância que se encontra do centro de decisões do poder nacional e a dificuldade de controle e fiscalização sobre interesses ilegais. Todo lado de uma fronteira apresenta arcabouço distinto, mas quando há cidades vizinhas ocorre um rompimento com os limites de cunho oficial — limites estes que

são fundamentados em soberania nacional — que chega a relativizar inclusive a caracterização das fronteiras políticas na Amazônia. Essa dinâmica fronteiriça pede um novo significado para as relações com os vizinhos. Na área pública federal, uma das respostas a esses anseios de interação e redirecionamento de significação foi pensada dentro do setor de Defesa com o SIVAM (BECKER, 2009). Afirma Becker que a

[...] Amazônia brasileira constitui uma resistência à instalação de bases estrangeiras no território nacional e sul-americano. Nela, a incidência das pressões da globalização [...] faz-se através da cooperação internacional técnica, científica e financeira, seja em projetos bilaterais, em grandes projetos com poderosos aliados, ou em redes locais-globais de parcerias não devidamente conhecidas (2009, pág. 55).

Ao pensarmos na fala de Becker sobre a Amazônia brasileira ser um território que se opõe a instalação de bases norte-americanas não podemos deixar de refletir sobre o acordo de Alcântara.

3.3 O acordo de Alcântara

A partir da década de 1950, motivado pela corrida espacial entre norte-americanos e soviéticos, o Brasil ingressou na corrida da competência tecnológica necessária ao desenvolvimento aeroespacial com a criação de várias instituições governamentais voltadas ao estudo, formação, treinamento e pesquisa dos vetores espaciais no país. Esse esforço culminou, no final dos anos 1970, na criação Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), primeiro programa espacial contemplando perspectivas a longo prazo, organizado pela Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (COBAE), hoje Agência Espacial Brasileira (AEB), subordinada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (<<http://www.cla.aer.mil.br/>>).

Os objetivos da MECB compreendiam a implantação de infra-estrutura básica para o desenvolvimento e a construção de pequenos satélites de aplicações ambientais e de sensoriamento, a cargo do INPE, e de um veículo lançador de satélites compatível com o centro de lançamentos. Coube a Aeronáutica à implantação do centro de lançamentos e o desenvolvimento dos veículos lançadores de satélites. Em decorrência da capacitação obtida desde a década de 1960 com desenvolvimento de foguetes de sondagem, o CTA ficou encarregado de conduzir o projeto de veículos lançadores (<<http://www.cla.aer.mil.br/>>).

O Brasil construiu então uma base para montar uma infra-estrutura necessária ao ingressar no rentável negócio de lançamento de satélites no espaço e sua afirmação de diante da tecnologia de veículos lançadores de satélites. Nasceu assim o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), situado na península de Alcântara, no estado do Maranhão, península esta separada do continente e com crescimento urbano restrito. O local foi escolhido após cuidadosa análise considerando os padrões internacionais reconhecidos para a instalação de bases de lançamento deste tipo (<http://www.cla.aer.mil.br/>).

Esta organização do Comando da Aeronáutica tinha por intuito desenvolver o setor aeroespacial brasileiro de acordo com a política nacional. Para tanto, o CLA buscava exercer as atividades necessárias ao cumprimento das missões de lançamento e rastreamento de engenhos aeroespaciais e de coleta e processamento de dados, ao mesmo tempo em que executava testes e experimentos de interesse da Aeronáutica (<http://www.cla.aer.mil.br/>).

Poucos são os países que conseguem reunir, em uma só região, as características requeridas para um centro de lançamento de grande porte, onde se desenvolvem operações de risco considerável. Alcântara as reuniu com sua posição geográfica estratégica e privilegiada, a qual possibilitava economia⁴⁶ considerável, sendo este um dos fatores preponderantes para a operação de veículos sub-orbitais (foguetes de sondagem) e satélites. Essa economia pode atingir um patamar entre treze e trinta e um por cento em relação aos veículos lançados de outros centros em latitudes mais elevadas. Portanto, a proximidade com a linha do Equador gera economia de propelente ou combustível do foguete (<http://www.cla.aer.mil.br/>).

Além disso, mesmo para outras órbitas inclinadas, a situação dos centros mais próximos ao Equador é mais favorável do que a dos situados mais ao norte, que levam a um maior dispêndio de energia para as manobras necessárias, situação que reflete, inclusive, na redução do custeio de seguros cobrados pelos lançamentos (<http://www.cla.aer.mil.br/>). No caso do CLA, somente a localização geográfica já era uma condição extremamente vantajosa — porque nos momentos mais críticos que compreendem as fases iniciais da trajetória, o veículo evolui sobre o mar, minimizando o uso de manobras para desviar de áreas habitadas —, as condições climáticas são favoráveis, com regime de chuvas bem definido e ventos toleráveis e pequenas variações de temperatura, o que permite amplo aproveitamento do calendário anual. Por acréscimo, há ainda estabilidade geológica (<http://www.cla.aer.mil.br/>).

⁴⁶ Tal economia se relaciona com os lançamentos em órbita de baixa inclinação (próximas à equatorial, como demanda a grande maioria dos satélites de comunicação) e o ganho de energia relativo à velocidade tangencial proporcionada pela rotação da Terra (<http://www.cla.aer.mil.br/>).

Em virtude dessas características houve o interesse de outras nações em utilizar o CLA. Para tanto a AEB articulou acordos de cooperação internacional com diversos países, acordos estes em princípio geradores de novos instrumentos internacionais e de iniciativas que levam ao desenvolvimento bilateral de programas espaciais e, eventualmente, à obtenção de novas tecnologias. Para atender às necessidades do país, a AEB dedicou especial atenção ao incremento da cooperação internacional, ao mesmo tempo procurando promover a capacitação tecnológica do setor espacial brasileiro. Nesse sentido, foram assinados acordos de natureza intergovernamental com nove países e uma organização internacional sobre cooperação para os usos pacíficos do espaço exterior (<<http://www.aeb.gov.br>>).

Entre os acordos assinados o que nos interessa é o *Acordo entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo dos Estados Unidos da América sobre Salvaguardas Tecnológicas*, relacionado à participação dos Estados Unidos nos lançamentos a partir do CLA. Este acordo foi assinado em 18 de abril de 2000, pelo então Ministro da Ciência e Tecnologia do Brasil, Ronaldo Sardenberg, e pelo então Embaixador dos Estados Unidos, Anthony S. Harrington (<<http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstadosUnidos2000-2.pdf>>). Conforme esse acordo, o ato internacional destinado a permitir o uso do CLA diz:

Desejando expandir a bem sucedida cooperação realizada sob a égide do Acordo-Quadro entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo dos Estados Unidos da América sobre a Cooperação nos Usos Pacíficos do Espaço Exterior, assinado em 1º de março de 1996, Levando em conta a política estabelecida pelo Governo da República Federativa do Brasil de promover o uso comercial do Centro de Lançamento de Alcântara, Comprometidos com os objetivos da não-proliferação e controle de exportação, como contemplado nas Diretrizes do Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis, e Acreditando que a colaboração continuada na promoção de seus interesses mútuos concernentes à proteção de tecnologias avançadas poderia servir como uma reafirmação do desejo comum de desenvolver ainda mais a cooperação científica e tecnológica e a cooperação entre suas respectivas empresas afins do setor privado (<[http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados Unidos2000-2.pdf](http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstadosUnidos2000-2.pdf)>).

Para em seguida estabelecer como condições

[...] evitar o acesso ou a transferência não autorizados de tecnologias relacionadas com o lançamento de Veículos de Lançamento, Espaçonaves por meio de Veículos de Lançamento Espacial ou Veículos de Lançamento e Cargas Úteis por meio de Veículos de Lançamento a partir do Centro de Lançamento de Alcântara (<<http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados Unidos2000-2.pdf>>).

Ainda em relação a esse ato internacional, observamos que alguns pontos do acordo despertaram polêmica. Entre elas estão a proibição ao governo brasileiro de aplicar o dinheiro arrecadado com a utilização do CLA em programas de desenvolvimento de veículos lançadores de satélites e a possibilidade de veto político dos Estados Unidos ao uso da base por países suspeitos de apoiar atos terroristas. Cabe aqui ressaltar que, à época da celebração desse acordo, o Onze de Setembro de 2001 ainda não tinha ocorrido.

Diz ainda um dos itens do documento:

E) Não utilizará recursos obtidos de Atividades de Lançamento em programas de aquisição, desenvolvimento, produção, teste, liberação, ou uso de foguetes ou de sistemas de veículos aéreos não tripulados (quer na República Federativa do Brasil quer em outros países). O disposto neste parágrafo não impede o uso de tais recursos para o desenvolvimento, aprimoramento ou manutenção de aeroportos, portos, linhas férreas, estradas, sistemas elétricos ou de comunicações no Centro de Lançamento de Alcântara, ou a este direcionados, que beneficiam diretamente os lançamentos de Veículos de Lançamento ou Veículos de Lançamento Espacial, a partir daquele Centro (<<http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados Unidos2000-2.pdf>>).

O mesmo acordo diz também que o Estado brasileiro não poderá adquirir *know-how* em tecnologia espacial:

O Governo da República Federativa do Brasil não repassará e proibirá o repasse por Representantes Brasileiros de quaisquer Veículos de

Lançamento, Espaçonaves, Equipamentos Afins e/ou Dados Técnicos sem prévia autorização por escrito do Governo dos Estados Unidos da América. O Governo da República Federativa do Brasil não utilizará e tomará as medidas necessárias para assegurar que os Representantes Brasileiros não utilizem Veículos de Lançamento, Espaçonaves, Equipamentos Afins, e/ou Dados Técnicos para propósitos outros que não os especificados na licença de informação emitida pelos Estados Unidos da América e/ou autorização do Governo dos Estados Unidos da América para transferir informação proveniente dos Licenciados Norte-americanos aos Licenciados Brasileiros ([http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados Unidos2000-2.pdf](http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados%20Unidos2000-2.pdf)).

O impedimento em poder utilizar os recursos do aluguel de Alcântara para desenvolver a tecnologia aeroespacial brasileira — em um mundo em que se necessita de um grande território, de preferência com fronteiras de recursos, e desenvolvimento tecnológico em poder aeroespacial para ser uma potência global — revela uma forma de inviabilizar o programa brasileiro de veículo lançador de satélite, pois tal tecnologia permitiria uma autonomia em um mercado econômico/estratégico bilionário que possibilitaria menor dependência tecnológica e que, uma vez sem a presença norte-americana, poderia ser usada por todos os países que possuem tecnologia espacial. Salientamos que essa discussão de desenvolvimento tecnológico em uma nova e importante área é bastante semelhante às questões suscitadas pelo SIVAM, pois fica claro que tanto o projeto SIVAM quanto este acordo de cooperação no uso do CLA celebrado entre Brasil e Estados Unidos e que vimos examinando, expressam uma tentativa de manutenção da dependência tecnológica brasileira em virtude do não desenvolvimento científico e tecnológico aeroespacial pelo país.

Outros itens a considerar nesse sentido são:

* a proibição de cooperar com países que não sejam membros do *Missile Technology Control Regime* (MTCR);

B) Não permitirá o ingresso significativo, qualitativa ou quantitativamente, de equipamentos, tecnologias, mão-de-obra, ou recursos financeiros, no Centro de Lançamento de Alcântara, provenientes de países que não sejam Parceiros (membros) do Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis, exceto se de outro modo acordado entre as Partes

([http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados Unidos2000-2.pdf](http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstadosUnidos2000-2.pdf)).

* possibilidade de veto político de lançamentos;

A) Não permitirá o lançamento, a partir do Centro de Lançamento de Alcântara, de Cargas Úteis ou Veículos de Lançamento Espacial de propriedade ou sob controle de países os quais, na ocasião do lançamento, estejam sujeitos a sanções estabelecidas pelo Conselho de segurança das Nações Unidas ou cujos governos, a juízo de qualquer das Partes, tenham dado, repetidamente, apoio a atos de terrorismo internacional ([http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados Unidos2000-2.pdf](http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstadosUnidos2000-2.pdf)).

* obrigatoriedade de assinar novos acordos de salvaguarda com outros países, de modo a obstaculizar a cooperação tecnológica;

F) Firmará acordos juridicamente mandatários com os outros governos que tenham jurisdição ou controle sobre entidades substancialmente envolvidas em Atividades de Lançamento. O objetivo principal e os dispositivos de tais acordos deverão ser equivalentes àqueles contidos neste Acordo, exceto no que se refere a este Artigo e se de outra forma acordado entre as Partes. Particularmente, esses acordos deverão obrigar tais outros governos a exigir de seus Licenciados que cumpram compromissos em sua essência equivalentes aos previstos nos Planos de Controle de Tecnologias, pelos quais o Governo dos Estados Unidos da América assegura que os Participantes Norte-americanos cumpram o estabelecido no parágrafo 4 do Artigo IV deste Acordo ([http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados Unidos2000-2.pdf](http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstadosUnidos2000-2.pdf)).

Fica claro, nos itens elencados, que, para os Estados Unidos, dentro de sua geopolítica de dominação global, Alcântara era a possibilidade de montar uma base militar na Amazônia brasileira, permitindo o domínio militar sobre a região, visto que um de seus fornecedores de armamentos, a Raytheon, já estabelecera *know-how* sobre o monitoramento e como sistemas eletrônicos se comportariam em uma região de clima heterogêneo. Esse *know-how* foi

adquirido, é fato, por meio do SIVAM. Portanto, nesta ocasião, diferentemente do que apontou Becker acima, o Brasil estava dentro do rol de países para formar um cinturão de bases estadunidense na Amazônia, visto a presença de bases militares norte-americanas em territórios estratégicos visarem a manutenção de sua hegemonia, bem como assegurarem sua supremacia militar-tecnológica.

Outra questão polêmica desse acordo são as áreas restritas aos brasileiros

[e]m qualquer Atividade de Lançamento, as Partes tomarão todas as medidas necessárias para assegurar que os Participantes Norte-americanos mantenham o controle sobre os Veículos de Lançamento, Espaçonaves, Equipamentos Afins e Dados Técnicos, a menos que de outra forma autorizado pelo Governo dos Estados Unidos da América. Para tal finalidade, o Governo da República Federativa do Brasil manterá disponível no Centro de Lançamento de Alcântara áreas restritas para o processamento, montagem, conexão e lançamento dos Veículos de Lançamento e Espaçonaves por Licenciados Norte-americanos e permitirá que pessoas autorizadas pelo Governo dos Estados Unidos da América controlem o acesso a essas áreas. Os limites dessas áreas deverão ser claramente definidos. Servidores do Governo dos Estados Unidos da América que estejam presentes no Centro de Lançamento de Alcântara e estejam ligados a Atividades de Lançamento terão livre acesso, a qualquer tempo, para inspecionar Veículos de Lançamento, Espaçonaves e Equipamentos Afins nas áreas restritas referidas no Artigo IV, parágrafo 3 e nas instalações exclusivamente reservadas para trabalhos com Veículos Lançadores e Espaçonaves, bem como para verificar, nessas áreas e instalações, os Dados Técnicos que sejam fornecidos pelos Licenciados Norte-americanos aos Representantes Brasileiros. O Governo dos Estados Unidos da América envidará esforços para notificar tempestivamente o Governo da República Federativa do Brasil ou Representantes Brasileiros dessas inspeções ou verificações. Tais inspeções e verificações no entanto poderão ocorrer sem prévio aviso ao Governo da República Federativa do Brasil ou aos Representantes Brasileiros. O Governo dos Estados Unidos da América terá o direito de inspecionar e monitorar, inclusive eletronicamente por meio de circuitos fechados de televisão e por outros equipamentos eletrônicos compatíveis com as condições de preparação e lançamento de Veículos de Lançamento e compatíveis com os requisitos de segurança de lançamentos:

as áreas restritas referidas no Artigo IV, parágrafo 3, e todas as áreas definidas nos Planos de Controle de Tecnologias, onde Veículos de Lançamento, Espaçonaves, Equipamentos Afins e Dados Técnicos estejam localizados, inclusive a “sala limpa” para trabalhos com Espaçonaves após as Espaçonaves serem integradas aos Veículos de Lançamento. O Governo dos Estados Unidos da América terá o direito de que Participantes Norte-americanos acompanhem os Veículos de Lançamento e/ou as Espaçonaves ao longo do trajeto que os Veículos de Lançamento com as Espaçonaves a eles integradas seguirão até a plataforma de lançamento. O Governo dos Estados Unidos da América assegurará que os Licenciados Norte-americanos coordenarão com os Licenciados Brasileiros as especificações e características técnicas de quaisquer equipamentos de monitoramento eletrônico (<http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstadosUnidos2000-2.pdf>).

Além das áreas restritas aos brasileiros, todo e qualquer contêiner lacrado não poderia ser aberto pela alfândega brasileira na chegada ou na saída, ou seja, os norte-americanos poderiam trazer e retirar qualquer coisa do país sem que as autoridades brasileiras pudessem contestar. Cabia ainda ao governo brasileiro garantir seus maiores esforços para que tudo corresse bem e, se do ponto de vista do governo norte-americano isso não ocorresse, eles poderiam retirar todos os equipamentos e dados do território brasileiro, devendo o Brasil facilitar tal operação de forma harmônica.

Todavia, no ano de 2002 as eleições presidenciais agitaram o contexto político nacional. Os problemas que cercavam o governo do então presidente Fernando Henrique Cardoso abriram brechas para que no dia 1º de janeiro de 2003 Luiz Ignácio Lula da Silva chegasse ao poder com a promessa de dar outro rumo à política brasileira. Essa nova postura de críticas ao neoliberalismo, mesmo mantendo muitas das diretrizes do governo anterior, retomou alguns princípios do Estado desenvolvimentista, porém em um contexto globalizado. Entre as novidades encontramos reabertura de debates, em âmbito governamental, do desenvolvimento da indústria de defesa, o exercício da discussão sobre defesa e segurança e o não aluguel aos Estados Unidos da base de Alcântara.

O texto do acordo assinado entre Brasil e Estado Unidos acima exposto foi retirado da pauta da Câmara, onde estava em tramitação para ser discutido e ratificado, e re-analisado pelo governo Lula. Durante as eleições presidenciais, o então candidato Lula avisou que, se ganhasse, iria rever o acordo proposto pelo ex-presidente Fernando Henrique Cardoso e

aprovado na Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara. O assunto e a decisão de retirar o projeto para discussão e obtenção de consenso em torno de um novo texto foram do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em reunião com os ministros da Defesa, das Relações Exteriores e da Ciência e Tecnologia. Ao final, num gesto simbólico, a mesa “deixou na gaveta” o referido acordo.

O governo brasileiro assinou então um acordo de cooperação espacial com a Ucrânia, intentando utilizar o CLA para a realização de lançamentos de cargas-úteis brasileiras e ucranianas. Ao Brasil caberia ceder o local e a infra-estrutura do CLA e aos ucranianos o desenvolvimento do veículo Cyclone-4. Em 21 de outubro de 2003, foi assinado com o governo daquele país o *Tratado sobre a Cooperação de Longo Prazo na Utilização do Veículo de Lançamentos Cyclone-4*, juntamente com a criação da empresa binacional Alcântara Cyclone Space, que objetiva promover e realizar lançamentos comerciais. Os dois países concluíram, ainda, dois importantes acordos: primeiramente um Acordo-Quadro sobre a Cooperação nos Usos Pacíficos do Espaço Exterior, e um segundo sobre Salvaguardas Tecnológicas relacionadas à participação da Ucrânia em lançamentos a partir do CLA (<http://www.aeb.gov.br/indexx.php?secao=cooperacao_internacional>).

O fato de Alcântara não ter se tornado uma base dos Estados Unidos fez, como afirmou Becker, a Amazônia brasileira resistente à instalação de bases norte-americanas, pois antes desse momento o Brasil estava a caminho de completar o cinturão de bases estadunidenses na macro-fronteira compartilhada da Amazônia, o que resultaria no país se tornar parte integrante do SOUTHCOM (Comando do Sul). De acordo com Martins Filho (2005, p. 114), o Comando do Sul foi criado pelos Estados Unidos para que seus atos hegemônicos fossem mais eficientes: o “sistema incluía treinamento em controle de distúrbios, informações, relações públicas, guerra psicológica, além de operações, táticas e contra-insurreição voltadas para a luta antiguerrilha”. É importante lembrarmos aqui que, ao norte do continente, temos o NORTHCOM (Comando do Norte), outro sistema que, integrado ao SOUTHCOM, auxilia na manutenção da hegemonia continental por parte dos Estados Unidos. Em relação à Alcântara, ou ao se permitir a instalação de uma base militar norte-americana nesta parte da América do Sul, os Estados Unidos completariam seu sistema SOUTHCOM e, por conseguinte, o total monitoramento do continente Americano, passo de suma importância na política daquele país no seu objetivo de controle e domínio aeroespacial, o que, como deixa claro Hobsbawm (2007, p. 155), é fulcral para a detenção do poder global por parte de um Estado.

O governo Lula marcou assim mudança importante, no âmbito do debate, na área de Defesa, permitindo a discussão da revitalização da indústria de armamentos brasileira. Isso ficaria claro no ciclo de debates realizados em 2003/2004, pelos ministérios da Defesa e de Ciência e Tecnologia, acerca de Defesa e Segurança (ALMEIDA PINTO; ROCHA; SILVA, 2005), no qual o seminário intitulado “As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país” teve um momento intitulado Indústria de Defesa. As discussões realizadas giraram em torno do tema da dependência tecnológica militar e da autonomia tecnológica brasileiras. Para Renato Dagnino

[e]m 2003, atendendo a uma antiga reivindicação dos militares e cumprindo um compromisso de campanha relacionado ao orçamento das Forças Armadas (FAs), o governo recém eleito resolveu tratar a questão da Indústria de Defesa no âmbito do contexto mais amplo dos assuntos de defesa e segurança e de uma forma que propiciasse um alargamento do espaço em que eles vinham sendo abordados (DAGNINO, 2010, p. 15).

A inquietação desses debatedores girou em torno da atual situação da indústria de defesa no Brasil, recomendando sugestões para apoiá-la, bem como refletir sobre soberania, segurança e defesa, concluindo não ser possível uma política eficaz de proteção e defesa sem uma forte base científica e tecnológica, um vez que a produção e difusão do conhecimento são fontes de poder. Ao deixar de desenvolver essa base de C&T o Brasil ficaria vulnerável às ameaças que um país de proporções continentais pode sofrer.

Os diversos atores inseridos neste ciclo de discussões apresentam análises distintas sobre a questão, porém, em vários aspectos, procuraram agrupar suas reflexões tornando-as um encaminhamento de propostas a fim de alcançar adesão a uma perspectiva de revitalização da indústria de defesa e no papel da ciência e tecnologia na defesa da soberania nacional.

O foco do debate utilizado para pensar C&T foi a relação entre C&T e indústria de defesa. A discussão sobre o papel da C&T na defesa da soberania tem por pressuposto o desenvolvimento econômico e social com especial atenção à educação e conhecimento. Para que essa tarefa seja cumprida, é necessária a interligação dos Ministérios da Defesa e da Ciência e Tecnologia juntamente com o suporte do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES). Não há possibilidade de desenvolvimento sem a clara recusa a se adaptar ao sistema global como “dado de realidade”. Nesse sentido, “ciência e tecnologia desenvolvem-se em casa” (AMARAL, 2004, p. 175).

Para tanto, propôs que fosse feita uma avaliação da reforma tributária; importação somente dos insumos não produzidos internamente; formação de recursos humanos com a integração do “iceberg tecnológico” — universidades, centros de pesquisa, Forças Armadas, empresas de engenharia/serviços, indústria —; utilização de cláusulas de *off-set* em aquisições estrangeiras; criação de um fundo de financiamento para a indústria de defesa; criação de políticas públicas para facilitar o uso de recursos do BNDES para projetos das Forças Armadas e para a indústria de defesa; transformação de orçamento “autorizativo” em “imperativo”; vendas para a Organização das Nações Unidas (ONU); reconfiguração da Política Nacional de Exportação de Material de Emprego Militar (PNEMEM); e permanente coordenação, no âmbito do MERCOSUL, para que o bloco continue coeso nas negociações com a Área de Livre Comércio das Américas (ALCA).

Outra questão debatida foi o contexto internacional — o Onze de Setembro de 2001 —, que poderia interferir na revitalização da indústria de defesa brasileira, pois trouxera à tona tensões — conflitos étnicos, religiosos, econômicos etc. —, bem como a política de ataque preventivo norte-americano, que alija o sistema normativo multilateral e impacta o relacionamento entre países no sistema mundo. Dentro dessa tessitura, mesmo que a área de segurança internacional não interessasse ao Brasil, ou que dificilmente tivéssemos um cenário de confrontos com uma grande potência militar ou com um país vizinho, não significa ser possível prescindir da disposição militar da dissuasão e poder de preparar a resistência contra as ameaças externas (ALVES, 2004).

Além disso, a partir da PDN destacou-se a necessidade de fortalecer a capacitação do Brasil no campo da defesa, com envolvimento dos setores governamental, industrial e acadêmico para conscientizar a sociedade sobre os assuntos da área, de forma a estimular a pesquisa voltada à produção científica e tecnológica de interesse para a defesa e intensificar o intercâmbio entre Forças Armadas, universidades, instituições de pesquisa e indústrias para o desenvolvimento da indústria de defesa e a integração regional dessa indústria por meio de parcerias estratégicas com países amigos, ou seja, a busca por maior autonomia.

Essa busca por autonomia provocaria impactos muito positivos ao se perceber que, ao contrário do discernimento comum, C&T arrasta consigo a educação, o conhecimento, a cultura, a produção industrial, demanda e qualificação de emprego, gerando poder nacional que se caracteriza pela capacidade dos países de transformar recursos naturais em poder, poder esse que hoje é dependente da C&T e da economia. Em países industrializados é o Estado que investe na indústria de defesa, além de ser ele também o grande mercado consumidor (ALVES, 2004).

Outra assertiva seria a integração (co-produção) da América do Sul/África do Sul/Índia na indústria de defesa e intercâmbio com países dispostos à cooperação, visto a C&T e inovação trazerem consigo o risco de ampliação do desequilíbrio de poder entre nações e o país precisar evitar que isso ocorra. É preciso também colocar em pauta a ampliação desse conceito de defesa com o estímulo à capacidade de produzir alimentos, além de fármacos como antibióticos e vacinas, e estar apto a distribuí-los à população para garantir, dessa forma, sua assistência. Uma retomada da questão de Segurança e desenvolvimento, aliás necessária, não sendo possível reduzir a defesa à posse de tecnologia e produção de armamentos (LESSA, 2004).

Podemos observar que os atores envolvidos nessas discussões — intelectuais, militares, governo, políticos, BNDES — abordaram o contexto internacional, a sociedade, o desenvolvimento e principalmente a noção da questão tecnológica como algo que requer políticas públicas interessadas na formação de recursos humanos, produzindo um círculo entre sistema educacional-sistema produtivo-C&T. O apoio estatal também aparece aqui como crucial, principalmente para P&D, pois a política de proteção e defesa inexiste sem base de C&T. Essa ponderação sobre C&T recai, por um lado, no fato desta ser desenvolvida em centros de excelência e, por outro lado, na obrigatoriedade de sua difusão na sociedade. Outra questão é que para haver desenvolvimento humano, permanece premente a necessidade de haver diminuição da marginalização social, juntamente com a apropriação dos recursos naturais com vistas ao desenvolvimento.

Nessas ponderações, segundo Dagnino (2004), há necessidade de se refletir ainda e, de forma acurada, sobre as causas que levaram à crise da indústria de defesa brasileira — discutida em momento anterior deste trabalho —, atentando principalmente para a baixa demanda interna de material de defesa, o impacto econômico da indústria de defesa brasileira e o impacto tecnológico desta mesma indústria.

Essas questões foram recentemente retomadas pelo referido pesquisador. Para ele, a justificativa mais comum para a baixa demanda interna por material de defesa estaria ligada ao insuficiente orçamento destinado às FFAA e, se esse orçamento aumentasse, aumentaria a compra de armamentos. Para que esse projeto adquira vulto faz-se mister o investimento estatal nas estruturas de incentivo com razoável grau de autonomia, tornando essa indústria apta a fornecer, às Forças Armadas, peças de reposição e munição. Contudo, segundo o mesmo autor, “o país foi sempre um importador ‘líquido’. Isso porque a IDB [Indústria de Defesa Brasileira] nunca foi capaz de produzir os equipamentos, mais sofisticados e caros, demandados pelas Forças Armadas” (DAGNINO, 2010, p. 11).

No que tange ao chamado *spin-off*, o impacto positivo proporcionado pela revitalização da indústria de defesa sobre a indústria civil e o desenvolvimento sócio-econômico do país muito difundido após a Segunda Guerra Mundial, “tem sido tão questionad[o] [...], que, nos países avançados, somente políticos comprometidos com o complexo industrial militar (além de seus próprios integrantes) se animam a defendê-la” (DAGNINO, 2010, p. 9). Nesse aspecto, Dagnino é mais contundente ao inferir que

diferentes enfoques disciplinares, têm mostrado implicações indesejáveis da P&D militar para o sistema civil. Com um enfoque macroeconômico e temporal, alguns deles têm chamado atenção, mediante pesquisas empíricas comparando séries temporais de despesa em P&D militar e de orçamento público para pesquisa, que o primeiro não tem se comportado como uma variável aditiva e sim como um gasto que tende a ser deduzido do montante total aplicado.

Com enfoque disciplinar semelhante, pesquisas comparando programas de P&D com conteúdo e características formais análogas têm mostrado que tem sido maior o impacto dos programas civis em termos do avanço do conhecimento (ou mais precisamente da fertilização de linhas de pesquisa correlatas da instituição). Focadas na questão do *spin-off*, algumas pesquisas têm mostrado uma tendência, presente nos países avançados, de crescente *spin-in*, isto é, de que inovações originadas no setor civil, depois convenientemente testadas, sejam aplicadas com sucesso no setor militar (DAGNINO, 2010, p. 103).

Neste aspecto, podemos considerar que revitalizar a indústria de defesa com base no que Dagnino entende por *spin-off* se legitima por razões geopolíticas e não econômicas. Uma vez que são tais razões que instigam esse revigoramento, percebemos um vestígio do regime militar no sentido de manter seu *status quo* e demonstrar autonomia e prestígio frente a um governo civil. Isto se verifica, por exemplo, no fato dessa elite pavimentar o seu poder com um discurso nacionalista, de defesa da soberania nacional e da fronteira de recursos. No entanto, o que se verifica na prática contradiz — SIVAM e o Acordo de Alcântara demonstram isso — tal discurso, já que a referida elite militar assume uma usual postura hegemônica para atender a interesses que de fato não correspondem à defesa da soberania nacional e ao comprometimento com o desenvolvimento da P&D e C&T do país, mantendo assim um *status quo* de poder político e de decisões no cenário nacional, bem como

colaborando para que se concretizem os interesses dos Estados Unidos como potência hegemônica.

Assim, o SIVAM faz parte de um conjunto de medidas, ações que possuem um discurso de defesa da região amazônica, mas que visam pavimentar o poder político e demonstrar autonomia de uma elite militar em um governo civil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, analisamos o projeto SIVAM formulado como aspecto da política externa brasileira, mas cuja implementação revelou dependências e fragilidades. Nesse sentido, iniciamos nossa tese com o exame das questões relativas ao desenvolvimento e ao subdesenvolvimento. Revisitamos a teoria da dependência, vista nesta tese como relações assimétricas de posição e função na estrutura do poder internacional, em que os países hegemônicos são o centro e os países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento são a periferia.

Ao recuperar a história da influência militar no desenvolvimento tecnológico do país, recordamos como surgiu a FAB e qual o caminho de busca da autonomia tecnológica trilhado desde sua criação como força específica até o projeto e implantação do SIVAM. Aqui observamos como o fator individual — as diferentes personalidades no comando — marcou os caminhos de busca da autonomia tecnológica adotados pelo país. Este aspecto fica claro com a criação do ITA e do CTA e nos depoimentos colhidos pelo INCAER, que deixam transparecer que os que passam pelos postos de comando têm papel decisivo na tomada de decisões relativas à maior autonomia tecnológica ou não. Assim, os conceitos de dependência e dependência tecnológica são fundamentais e de suma importância para a compreensão do processo de investimento em C&T ou P&D sob responsabilidade dos militares brasileiros.

Considerando as contribuições da teoria da dependência quando aplicada ao contexto brasileiro, ressaltamos a importância do momento externo no desenvolvimento latino-americano, por exemplo, as crises vivenciadas nos anos 1980 e 1990 e os períodos de estagflação, desemprego, ajustes dentro do “Consenso de Washington”. Surge nesse processo uma nova dinâmica assimétrica de desenvolvimento tecnológico fortalecendo hiatos e mais dependência dos países subdesenvolvidos, pois o impacto causado pelas mudanças tecnológicas sobre a base da estrutura produtiva nesses anos foi de vital importância sobre as estruturas sócio-econômicas da periferia. Juntamente com a mudança no padrão tecnológico nos anos 1980 e 1990, surgem as chamadas “novas ameaças”, como movimentos de guerrilha e o tráfico de drogas, além de um recrudescimento do terrorismo em nível mundo. Essas novas ameaças fazem parte da “Nova Ordem Mundial” e consolidam a visão militar sobre as ameaças que pesariam sobre a vasta região Amazônica.

Temas como vulnerabilidade das fronteiras, campanhas internacionais sobre temas sensíveis, tráfico de drogas, guerrilhas e sua compreensão como partes do tema mais amplo da “cobiça internacional” pela Amazônia reapareceram nos anos 1990, articulados em uma visão

mais radical da ameaça de internacionalização da Amazônia, agora inserida nos quadros do conflito Norte/Sul. Esse conflito foi percebido pelos militares brasileiros do ponto de vista das relações assimétricas de poder econômico, geradoras de disparidades e miséria, e, portanto, provocadoras de insegurança.

Nessa visão, as questões relacionadas às populações nativas da Amazônia, bem como à demarcação de terras indígenas, transformaram a região em um campo de intenso interesse mundial e, por conseqüência, foi acentuada a vulnerabilidade para a intervenção internacional. Neste sentido e dentro desta perspectiva, os militares consideram a Amazônia como principal área de “vulnerabilidade estratégica” do Brasil contemporâneo, motivo pelo qual o SIVAM, no pós Guerra Fria, deve ser considerado o mais importante projeto militar brasileiro.

O lento despertar do interesse pelo meio ambiente que nasceu instigado por um cenário internacional não foi fruto consciente do respeito que a natureza e sociedade amazônica merecem. A rotineira marginalização da população em processos decisórios mostra uma estratégia desmoralizadora, pois poucos percebem a necessidade de aprimoramento educacional, cultural e midiático para a defesa coletiva da região, propiciando uma releitura dos conceitos de soberania, segurança e defesa. A espoliação juntamente com o empobrecimento contínuo nas nações amazônicas continua e há o esquecimento da dependência mútua entre a economia, sociedade, defesa, questões ambientais e o desenvolvimento humano.

Os países centrais promovem o uso de tecnologias de ponta em pesquisas no campo da biotecnologia com plantas medicinais amazônicas em detalhado inventário e classificam, definem, numeram, descrevem a composição do princípio ativo das substâncias das plantas, seu valor de uso e de troca no mercado bilionário de variedades genéticas fruto da evolução que levou à formação de diferentes formas de vida. A lógica da dependência está igualmente em mãos das transnacionais e do monopólio dos contratos de bioprospecção dos grandes laboratórios europeus, estadunidenses, japoneses e chineses. Nesse aspecto, é preciso repensar a segurança amazônica.

Diante destas considerações e do que foi discutido nesta tese, a conclusão mais evidente a que se pode chegar é que o SIVAM, enquanto projeto que, teoricamente, visa o desenvolvimento humano de populações isoladas e a defesa da sub-hegemonia brasileira nas fronteiras do país, não funciona.

Tendo em vista que o SIVAM é um projeto de grandes proporções em todos os seus aspectos (tecnológico, humano, financeiro, militar etc.), cabe lembrar aqui as características essenciais apontadas por Becker para a constituição de projetos desse tipo: 1) a escala gigante

da construção, da mobilização de capital e de mão-de-obra; 2) isolamento, implantando-se geralmente como enclaves, dissociados das forças locais; 3) conexão com sistemas econômicos mais amplos, de escala planetária, de que são parte integrante; 4) presença de núcleos urbanos espontâneos ao lado do planejado, expressão da segmentação da força-de-trabalho, qualificada/não-qualificada.

No que tange à primeira característica, a estrutura operacional do SIVAM para atuar na Amazônia Legal compreende dezessete antenas de radares de varredura em funcionamento vinte e quatro horas por dia, sendo que cada antena teria alcance de trezentos quilômetros e contaria também com oito aviões EMB-145 com sensores e radares móveis; duzentos sistemas radiolocalizadores; trezentas plataformas de coleta de dados e em permanente contato com três centros regionais, com comando geral centralizado em Brasília. A aquisição desses equipamentos despendeu vultosos investimentos com uma dívida assumida pelo Brasil da ordem de US\$ 1,7 bilhão, sem que esses números levem em consideração prazo, taxa de financiamento ou carência, o que faria o valor ficar muito maior. Juntamente com uma mobilização de mão-de-obra em defesa do projeto e também de sua execução, como visto anteriormente.

Desde que o projeto SIVAM foi parcialmente inaugurado até a atualidade, ele apresenta um custo de manutenção anual de cerca de US\$ 75 milhões e seu sistema e os programas de atualização tecnológica não foram realizados. Decorreu desse fato o comprometimento das estruturas técnicas, pois falta de manutenção de “pacotes fechados” propicia a inutilização do sistema. No SIVAM observamos isso, quando até os procedimentos mais simples — um computador, um telefone e uma antena — estão comprometidos e impedem o mapeamento de recursos naturais, os serviços de saúde, as informações meteorológicas, a informação de agressões ambientais. Essa dependência tecnológica implica na ineficiência para cumprir ao que se propõe. Na realidade, o SIVAM torna-se mais que uma dependência, o projeto está fadado à inoperância.

O projeto SIVAM se insere em uma região com uma macro-fronteira compartilhada por oito países independentes e por uma colônia. Essa macro-fronteira compartilhada com o Brasil corresponde a dez mil quilômetros ao longo dos países limítrofes e perfaz setenta por cento do total da área de fronteira terrestre brasileira, bem como cento e cinquenta quilômetros de extensão para dentro do território nacional.

A integração necessária entre os diversos órgãos para a real defesa desse espaço não acontece, porque ocorrem panes persistentes, devido ao fato de que os sensores remotos estabelecidos no meio de uma floresta tropical com condições climáticas muito adversas a esses equipamentos provoca interferência na transmissão de dados, na coleta de dados e

mesmo na orientação de aeronaves que cruzam o espaço amazônico. Cabe aqui concluir que o SIVAM é um enclave, um organismo fechado, encravado e estrangeiro em plena floresta amazônica e dissociado das forças locais. Essa dissociação pode ser percebida nas razões essencialmente político-estratégicas e não técnicas, o que, na formulação do projeto, se estabeleceu ao se ter mais de um centro para gerenciá-lo.

O SIVAM possui conexão com o sistema econômico mundial desde o momento em que se configurou a “guerra industrial” entre França (Thomson) e Estados Unidos (Raytheon) para ganhar a concorrência, tendo até mesmo suas agências de inteligência envolvidas no caso. Além de ser parte integrante do sistema econômico, o SIVAM, para os interesses da Raytheon, foi a possibilidade de desenvolver sua experiência tecnológica na região amazônica.

O Brasil, com o acordo de Alcântara, estava a caminho de completar o cinturão de bases estadunidenses na macro-fronteira compartilhada da Amazônia, o que resultaria no país se tornar parte integrante do SOUTHCOM que, integrado ao NORTHCOM, auxiliaria na manutenção da hegemonia continental por parte dos Estados Unidos. Se se permitisse a instalação de uma base militar norte-americana nesta parte da América do Sul, os Estados Unidos completariam seu sistema SOUTHCOM e, por conseguinte, monitoramento do continente.

A compra de um produto tecnológico com know-how detido do exterior, prescindindo de qualquer conhecimento interno, confirma as regras da dependência. Desde o desmonte da nascente indústria aeronáutica brasileira até o desenvolvimento do programa aeroespacial as opções tecnológicas adotadas por nossos dirigentes não foram suficientes para romper a dependência tecnológica.

O projeto SIVAM hoje no século XXI se apresenta sucateado tecnologicamente, porque para operar regularmente, o usuário — Brasil — necessita ser competente na sua utilização, manutenção, competência essa que ocorre na medida em que se desenvolve a tecnologia internamente. O enclave na floresta amazônica, defendido como doutrina para a segurança e defesa nacional aumentou a capacidade tecnológica da Raytheon. E, mais do que isso, aumentou a capacidade tecnológica de sistemas e dispositivos eletrônicos em uma região de clima muito variado e de claro interesse mundial. Neste aspecto, a empresa norte-americana que trabalha para o Pentágono poderia propiciar ao governo de seu país conhecimento a custo zero para eles, conhecimento necessário para a manutenção de equipamentos técnicos em suas bases dentro da própria Amazônia. Um questionamento futuro

interessante a se observar seria quais os conhecimentos angariados nesta empreitada, como e para que foram usados.

O SIVAM como um enclave torna-se mais que uma questão de dependência tecnológica, esse organismo estranho, estrangeiro literalmente — por ter sido desenvolvido por engenheiros da Raytheon — encravado na floresta está fadado a obsolescência. É um sistema técnico inoperante e, se pensarmos que a tecnologia utilizada, por exemplo, pelo *Google Earth*, tecnologia esta que podemos acessar de nossas casas e de forma gratuita e com capacidade maior que a tecnologia pretendida pelo SIVAM este último tem ainda menos sentido. Lembramos que as atualizações tecnológicas não foram realizadas, o que em tempos de avanço rápido no que diz respeito às novas tecnologias pode levar à inoperância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB' SABER, Aziz **Amazônia**, São Paulo: EDUSP, 1996.
- AB' SABER, Aziz Entrevista concedida à Isabel Cristina Rossi. Araraquara-SP, 2002.
- ACORDO entre o governo da república Federativa do Brasil e o governo dos Estados Unidos da América sobre salvaguardas tecnológicas relacionadas à participação dos Estados Unidos da América nos lançamentos a partir do Centro de lançamentos de Alcântara. Disponível em: <[http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados Unidos2000-2.pdf](http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoEstados%20Unidos2000-2.pdf)> Acesso em: 12 dez. 2009.
- AGÊNCIA Espacial Brasileira. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br>>. Acesso em: 12 dez. 2009.
- AITH, Marcos Espionagem deu SIVAM à empresa dos EUA. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 23 jul. 2002, Brasil, p. A 8.
- AITH, Marcos ESTADOS UNIDOS avaliam SIVAM como vitória geopolítica. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 24 jul. 2002, Brasil, p. A 8.
- ALBUQUERQUE, Francisco Leite Entrevista concedida à Isabel Cristina Rossi, Rio de Janeiro, 2002.
- ALMEIDA PINTO, José Roberto; ROCHA, Antonio Jorge Ramalho; SILVA, Roberto Doring Pinho da (Org.) **As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país**. v. 3. Brasília: Ministério da Defesa. Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004.
- ALTEMANI, Henrique **Política externa brasileira**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- ALVES, Rex Nazaré Indústria de defesa. In: ALMEIDA PINTO, J. R.; ROCHA, A. J. R.; SILVA, R. D. P. (Org.) **As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país**. Brasília: Ministério da Defesa. Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004. p. 129-156.
- AMARAL, Roberto O papel da ciência e tecnologia na defesa da soberania nacional. In: ALMEIDA PINTO, J. R. A; ROCHA, A. J. R; SILVA, R. D. P. **As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país**. (Orgs.). Brasília: Ministério da Defesa. Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004. p. 167-181.
- AMAYO ZEVALLOS, Enrique ¿Porqué estudiar la formación histórica y la problemática actual de la Amazonia? **Espiral: Estudios sobre Estado y Sociedad**, Guadalajara, v. 5, nº 15, p. 73 – 105, maio, 1999a.
- AMAYO ZEVALLOS, Enrique História da América na perspectiva do saber local.

- Caminhos do Saber Plural:** dez anos de trajetória. São Paulo: ECA/USP, p. 148-58, 1999b.
- AMAYO ZEVALLOS, Enrique La Amazonía y el Pacífico en LA JANGADA de Julio Verne: una visión eurocéntrica. Relaciones entre historia y creación. **CENÁRIOS** – Revista do Grupo de Estudos Inter.-disciplinares sobre Cultura e Desenvolvimento – GEICD. UNESP/Car, nº 1, p. 147-83, nov. 1999c.
- AMAYO ZEVALLOS, Enrique Lima na história da América Latina. **REVISTA PUC-VIVA**. Publicação dos Professores da PUC-SP, nº 7, dez. p. 27-41, 1999d.
- AMAYO ZEVALLOS, Enrique Proyecciones Andinas en el Pacífico: del pasado al presente. In: ZEA, L; MAGALLÓN, M (Org.) **Geopolítica de América Latina y el Caribe**. México, D. F.: Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Fondo de Cultura Económica, p. 43-72, 1999e.
- AMAYO ZEVALLOS, Enrique Apresentação: o Brasil e o mito da água In: _____ (Org.). **A Amazônia e o Pacífico sul-americano e sua importância para o Brasil**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.
- AMAZONIA sin mitos. Comisión amazónica de desarrollo y medio ambiente. BID/PNUD/TCA, 1992.
- ANDRADE, Roberto Pereira **A construção aeronáutica no Brasil 1910/1976**. São Paulo: Brasiliense, 1976.
- ARANGO, Darío Abad Tecnologia e dependência. In: Fanny Tabak (Org.). **Dependência tecnológica e desenvolvimento nacional**. Rio de Janeiro: Pallas, 1975. p. 142-166.
- ARAÚJO, Aristóteles Rodrigues **O que é gestão ambiental**. Disponível em: <<http://pga.pgr.mpf.gov.br/pga/gestao/que-e-ga/o-que-e-gestao-ambiental>>. Acesso em: 10 out. 2010.
- ARRIGHI, Giovanni **O longo século XX: dinheiro, poder e as origens de nosso tempo**. Rio de Janeiro: Contraponto; São Paulo: Editora UNESP, 1996.
- BASTOS FILHO, Jayme de Araújo **A missão militar francesa no Brasil**. Brasília, DF, SENAI, 1983.
- BRANCO, Samuel Murgel Meio ambiente: uma questão de moral. São Paulo: OAK, 2002.
- BRASIL PROJETO SIVAM. **Comissão de Fiscalização Financeira e Controle**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1996. (Ação parlamentar; 60). (Audiências públicas 1995; v. 1) Audiências públicas realizadas pela Comissão de Fiscalização Financeira e Controle, destinadas a ouvir as autoridades e especialistas envolvidos com o Sistema de Vigilância da Amazônia — SIVAM.

- BRASIL. **RELATÓRIO SIVAM**. Relator: Senador Ramez Tebet. Brasília: Senado Federal, 1997.
- BRIGAGÃO, Clóvis **Inteligência e marketing: o caso SIVAM**. Rio de Janeiro: Record, 1996.
- BRIGAGÃO, Clóvis Entrevista concedida à Isabel Cristina Rossi. Rio de Janeiro, 2002a.
- BRIGAGÃO, Clóvis. SIVAM: environmental and security monitoring in Amazônia. In: TULCHIN, J. S.; GOLDING, H. A. (Ed.). Environment and security in the Amazon Basin. Washington: WWIC, 2002b, p. 115-130.
- BRIGAGÃO, Clóvis; PROENÇA JÚNIOR, Domício Inserção internacional de segurança do Brasil. In: _____. **Concertação múltipla**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 2002c. p. 47-116.
- BECKER, Bertha Koiffmann **Geopolítica da Amazônia: a nova fronteira de recursos**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.
- BECKER, Bertha Koiffmann **Amazônia**. São Paulo: Ática, 1990.
- BECKER, Bertha Koiffmann **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- BELLUZZO, Luiz Gonzaga Mello Prefácio. In: GOLDENSTEIN, L. **Repensando a dependência**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, p.9-16, 1994.
- CÂMARA, Gilberto Amazônia no Brasil e no mundo. **Reunião Especial da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 7ª**, 2001, Manaus.
- CÂMARA, Gilberto Ciência para o progresso da sociedade brasileira. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 48ª**, 1996, São Paulo.
- CANO, Wilson **Soberania e política econômica na América Latina**. São Paulo: UNESP, 2000.
- CARDOSO, Fernando Henrique; FALETTO, Enzo **Dependência e desenvolvimento na América Latina**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.
- CARDOSO, Fernando Henrique; MÜLLER, Geraldo **Amazônia: expansão do capitalismo**. São Paulo: Brasiliense, 1977.
- CARDOSO, Fernando Henrique Ciência, tecnologia e relações internacionais. In: DAGNINO, R. P.; MACHADO, E; PINHEIRO, P. S. **Ciência, tecnologia e independência**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1978, p. 75-84
- CARDOSO, José Claudino Estratégia para a capacidade tecnológica, visando o desenvolvimento nacional. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Ano IX, n. 25, p. 75-100,

1993.

CAVAGNARI FILHO, Geraldo Lesbat Pesquisa e tecnologia militar. In: SCHWARTZMAN, S. (Coord.). **Ciência e tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1995.

CENTRO de Lançamento de Alcântara. Disponível em: <<http://www.cla.aer.mil.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2009.

CINDACTA I. Disponível em: <<http://www.decea.gov.br/unidades>>. Acesso em: 15 out. 2009.

CINDACTA II. Disponível em: <<http://www.decea.gov.br/unidades>>. Acesso em: 15 out. 2009.

CINDACTA III. Disponível em: <<http://www.decea.gov.br/unidades>>. Acesso em: 15 out. 2009.

CINDACTA IV. Disponível em: <<http://www.decea.gov.br/unidades>>. Acesso em: 15 out. 2009.

CONTRACT and Financing Agreements Signed for the Brazilian System for the Vigilance of the Amazon. Disponível em: <<http://www.raytheon.com/press/1997/mar/sivam.html>>. Acesso em: 22 ago. 2002.

COOPERAÇÃO Internacional. Disponível em: <http://www.aeb.gov.br/indexx.php?secao=cooperacao_internacional>. Acesso em: 12 dez. 2009.

COSTA, Thomaz Guedes da SIVAM: challenges to the effectiveness of Brazil's monitoring Project for the amazon. 2002, p. 99-114.

COUTINHO, Leonardo Um buraco negro chamado SIVAM. **Veja**. p. 60-63 18 de jul. de 2007.

DAGNINO, Renato Peixoto; MACHADO, Eduardo; PINHEIRO, Paulo S **Ciência, tecnologia e independência**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1978.

DAGNINO, Renato Entrevista concedida à Isabel Cristina Rossi. Campinas, 2002.

DAGNINO, Renato Indústria de defesa. In: ALMEIDA PINTO, J. R. A; ROCHA, A. J. R; SILVA, R. D. P. (Org.) **As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país**. Brasília: Ministério da Defesa. Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004, p.81-127.

DAGNINO, Renato **Insumos para um planejamento de Ciência e Tecnologia alternativo**. DPCT/IG/UNICAMP, 1997.

DAGNINO, Renato A produção de armamentos e os projetos de P&D militar. In: PROENÇA JÚNIOR, D. (Org.). **Uma avaliação da indústria bélica brasileira: defesa, indústria e tecnologia.** Rio de Janeiro, grupo de Estudos Estratégicos, fórum de ciência e cultura da UFRJ, Simpósio Indústria Bélica, 1993, p. 257-297.

DAGNINO, Renato **A indústria de defesa no governo Lula.** São Paulo: Expressão Popular, 2010.

DAMIANI, Marco Dano ao erário. **Revista Isto É**, nº 1367, p.20.

DEL BELLO, Juan Carlos **Dependencia tecnológica en una economía centroamericana: convenios de licencia y patentes de invención en Costa Rica.** Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1979.

DOUROJEANNI, Marc J. Medio siglo de desarrollo en la Amazonia: ¿Existen esperanzas para su desarrollo sustentable? **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 12, nº 34, p. set.\dez., 1998.

DOUROJEANNI, Marc; BARANDIARÁN, Alberto; DOUROJEANNI, Diego **Amazonía peruana em 2021 explotación de recursos naturales e infraestructuras: qué es lo que significam para el futuro?** Peru: ProNaturaleza – Fundación Peruana para la conservación de la Naturaleza, 2009.

DRAWBACK. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/aduana/Drawback/regime.htm>>. Acesso em: 23 set. 2010.

EMPRESA Aeronáutica Ypiranga. Disponível em: <<http://www.museutec.org.br/resgatememoria2002/old/enciclop/cap002/028.html>> Acesso em: 21 abr. 2008.

ENERGIA nuclear. Disponível em: <http://www.pick-upau.org.br/mundo/nuclear_energia/energia_nuclear.htm#13>. Acesso em: 13 maio 2007.

ESG. Escola Superior de Guerra. **Doutrina básica.** Rio de Janeiro, 1979.

FALETTO, Enzo Los años 60 y el tema de la dependencia. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 12, nº 33, p.109-117, maio, 1998

FERREIRA, Sérgio Um SIVAM de vigilância territorial e outro de controle do meio ambiente. **Jornal da Ciência Hoje**, Ano X, n. 341, Rio de Janeiro, 5 de abril de 1996a.

FERREIRA, Sérgio SBPC apóia licitação para o SIVAM. **Jornal da Ciência Hoje**. Ano X, n. 338, Rio de Janeiro, 23 de fevereiro de 1996b.

FRANK, Andre Gunder **Capitalismo y subdesarrollo en América Latina.** Tradução Elpidio Pacios. Buenos Aires: Signos, 1970.

FRANKO-JONES, Patrice Public private partnership: lessons from the Brazilian armaments industry. **Journal of Interamerican Studies and World Affairs**, Vol. 29, nº 4, p. 41-68, 1987-88.

GOLDENSTEIN, Lúcia Repensando a dependência após o Plano Real. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 12, nº 33, p.131-135, maio, 1998.

GOLDENSTEIN, Lúcia **Repensando a dependência**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

GODOY, Roberto A muralha está derretendo. **O Estado de São Paulo**. São Paulo. 25 de nov. 2007, Brasil. Disponível em: <http://www.Estadão.com.br>>. Acesso em: 09 de març. de 2010.

GODOY, Roberto SIVAM do mar vigiará tesouro submarino. **O Estado de São Paulo**. São Paulo. 11 de nov. de 2009. Disponível em: <http://www.Estadão.com.br>>. Acesso em: 09 de març. de 2010.

GODOY, Roberto Operação de guerra na selva. **O Estado de São Paulo**. São Paulo. 18 de nov. de 2009. Disponível em: <http://www.Estadão.com.br>>. Acesso em: 09 de març. de 2010.

GOMES, Severo Fagundes Apresentação de Severo Gomes In: DAGNINO, R. P.; MACHADO, E; PINHEIRO, P. S. **Ciência, tecnologia e independência**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1978, 19-20.

GOMES, S A cobiça internacional. **Cadernos do Terceiro Mundo**, nº 214, p. 40-4, nov. de 1999.

GONÇALVES, Reinaldo **Globalização e desnacionalização**. 2ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

HERRERA, Amílcar O. A ciência no desenvolvimento da América Latina. In: TABAK, F (Org.) **Dependência tecnológica e desenvolvimento nacional**. Rio de Janeiro: Pallas, 1975. p. 112-141. (Coleção América: Economia e Sociedade).

HERRERA, Amílcar O. Ciência, tecnologia e sociedade. In: DAGNINO, R. P.; MACHADO, E; PINHEIRO, P. S. **Ciência, tecnologia e independência**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1978, 115-126.

HISTÓRICO. Disponível em: <<http://www.cta.br/>>. Acesso em: 20 out. 2006.

HISTÓRICO. Disponível em: <<http://www.ita.br/>>. Acesso em: 05 jan. 2007.

HISTÓRICO. Disponível em: <<http://www.incaer.aer.mil.br/>>. Acesso em: 05 jan. 2007.

HISTÓRICO. Disponível em: <<http://www.afa.aer.mil.br/afa/historico.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2007.

HOBSBAWM, Eric **Era dos extremos: o breve século XX 1914-1991**. 2ª ed. Tradução Marcos Santarrita. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

HOBBSAWM, Eric O império se expande cada vez mais. In: _____ **Globalização, democracia e terrorismo**. 3ª reimpressão. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. p. 152-163.

HOBBSAWM, Eric Por que a hegemonia dos Estados Unidos difere do Império Britânico. In: _____ **Globalização, democracia e terrorismo**. 3ª reimpressão. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. p. 54-76.

HOBBSAWM, Eric Prefácio. In: _____ **Globalização, democracia e terrorismo**. 3ª reimpressão. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. p. 9-20.

IIRSA. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2010.

INCAER (Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica) **História Geral da Aeronáutica Brasileira**. v. 1. Belo Horizonte: Itatiaia; Rio de Janeiro: INCAER, 1988.

INCAER (Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica) **História Geral da Aeronáutica Brasileira**. v. 2. Belo Horizonte: Itatiaia; Rio de Janeiro: INCAER, 1990.

INCAER (Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica) **História Geral da Aeronáutica Brasileira**. v. 4. Rio de Janeiro: INCAER, GR3 Comunicação e Design, 2005.

INFORME SIVAM SP, Raytheon, artigo institucional, jun. 1996. sine loco.

ITA - **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA 50 Anos: 1950 - 2000**. São Paulo: ITA, 119 p. 2000.

JAGUARIBE, Hélio Ciência, tecnologia e relações internacionais. In: DAGNINO, R. P.; MACHADO, E; PINHEIRO, P. S. **Ciência, tecnologia e independência**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1978, 53-57.

KC390. Disponível em: <<http://www.embraerdefensessystems.com.br/portugues/content/cargo/overview.asp>>. Acesso em: 23 set. 2010.

LAVENÉRE WANDERLEY, Nelson Freire **Efemérides aeronáuticas brasileiras**. Rio de Janeiro: Ministério da Aeronáutica, 1978.

LAVENÉRE WANDERLEY, Nelson Freire **História da Força Aérea Brasileira**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Ministério da Aeronáutica, 1975.

LEITE, Rogério César de Cerqueira O SIVAM: uma oportunidade perdida. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, nº 46, p. 123-130, 2002.

LESSA, Carlos Indústria de defesa. In: ALMEIDA PINTO, J. R.; ROCHA, A. J. R; SILVA, R. D. P. (Org.) **As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país**. Brasília: Ministério da Defesa. Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004. p. 13-22.

LONGO, Waldimir Pirró e Ciência e tecnologia e a concentração do poder. **A Defesa Nacional**, Rio de Janeiro, v. 25, nº 733, p. 25 – 31, 1987.

LOPES, Roberto **Rede de intrigas: os bastidores do fracasso da indústria bélica no Brasil**. Rio de Janeiro: Record, 1994.

MARINHA do Brasil. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/foraer/HTM/historico.htm>>. Acesso em: 05 abr. 2006.

MARINI, Rui Mauro **Dialética da dependência: uma antologia da obra de Ruy Mauro Marini**. Organização e apresentação de Emir Sader. Petrópolis, RJ: Vozes; Buenos Aires: CLACSO, 2000.

MARTÍNEZ, Eduardo; ALBORNOZ, Mario Glosario, Ciencia, Tecnología y Desarrollo. In: _____ **Indicadores de ciencia y tecnología: estado del arte y perspectivas**. Caracas, Venezuela: Nueva Sociedad. UNESCO, 1998, p. 269-88.

MARTINS FILHO, João Roberto A visão militar sobre as “Novas ameaças” no cenário da Amazônia brasileira. Seminário “Argentina e Brasil frente às novas ameaças”. Organizado pelo Centro de Estudos Latino Americano da Universidade Estadual Paulista (CELA) e pelo Núcleo de Estudos Estratégicos da Universidade de Campinas (NEE), Campinas, ago. 2001.

MARTINS FILHO, João Roberto Entrevista concedida à Isabel Cristina Rossi, São Carlos, 2002.

MARTINS FILHO, João Roberto Forças Armadas e política 1945-1964: a ante sala do golpe. In: FERREIRA, JORGE (Org.) **Brasil Republicano**, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

MARTINS FILHO, João Roberto As políticas militares dos Estados Unidos para América latina (1947 – 1989). **Teoria & Pesquisa**, São Carlos, nº 46, p. 101-135, jan. 2005.

MCCANN, Frank D. **A nação armada: ensaios sobre a história do Exército Brasileiro**. Tradução Sílvia Rolim. Recife: Guararapes, 1982

MCCANN, Frank D. **Soldados da Pátria: história do Exército Brasileiro 1889-1937**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

MEMÓRIA. Disponível em: <http://memoria.cnpq.br/sobrecnpq/index_novo.htm>. Acesso em: 07 jun. 2006.

MENEZES, Delano T. Os militares e a C&T no Estado Novo – as origens do Centro Técnico de Aeronáutica. **Revista Idéias em destaque**, Rio de Janeiro, nº 24, maio/ago. 2007.

MERHAV, Meir **Dependência tecnológica: monopólio e crescimento**. Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Revista dos Tribunais; Vértice, 1987.

MONIZ BANDEIRA, Luiz Alberto **As relações perigosas: Brasil-Estados Unidos (de Collor a Lula, 1990-2004)**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

PINTO, Lúcio Flávio Três reflexões sobre segurança nacional na Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, nº 46, p. 131-140, 2002.

POLÍTICA de defesa nacional. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/docs/LDN-2005.pdf> (pdf)>. Acesso em: 05 out. 2009.

PROCÓPIO, Argemiro **Destino Amazônico**. São Paulo: Hucitec, 2005 a.

PROENÇA JÚNIOR, Domício Entrevista concedida à Isabel Cristina Rossi, Rio de Janeiro, 2002.

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 1, 2009 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 2, 2009 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 3, 2009 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 4, 2009 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 5, 2009 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 6, 2009 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 9, 2010 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 10, 2010 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 11, 2010 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 12, 2010 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 14, 2010 (DVD).

PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 15, 2010 (DVD).

- PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 16, 2010 (DVD).
- PROJETO Memória. Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER). Editor Manuel Cambeses Júnior, v. 17, 2010 (DVD).
- QUIJANO OBREGÓN, Aníbal **Dependencia, ubarnización y cambio social en latino America**. Lima: Mosca Azul, 1977.
- RATTNER, Henrique Ciência, tecnologia e sociedade. In: DAGNINO, R. P.; MACHADO, E; PINHEIRO, P. S. **Ciência, tecnologia e independência**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1978.
- ROCHA, Alberto La geopolítica de México en Centro América: una hegemonía regional? **Revista Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 308-359, 2006.
- ROSSI, Isabel Cristina. **SIVAM: um caso de dependência tecnológica 1990-96**. 2003. 170 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Programa de Pós Graduação em Sociologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, SP, 2003.
- RUELLAN, Alain Amazônia: questões e responsabilidades. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 5, nº 13, p.201-9, 1991.
- SÁBATO, Jorge Ciência, tecnologia e crise internacional. In: DAGNINO, R. P.; MACHADO, E; PINHEIRO, P. S. **Ciência, tecnologia e independência**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1978, p. 59-74.
- SADER, Emir; GENTILI, Pablo (Orgs.) **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- SALLES, Dagoberto **Energia atômica: um inquérito que abalou o Brasil**. São Paulo: Fulgor, 1958.
- SANTOS, Breno Augusto dos Recursos Minerais da Amazônia **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, nº 45, p. 123-152, 2002.
- SANTOS, Theotônio dos **A teoria da dependência: balanços e perspectivas**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.
- SANTOS, Theotônio dos **Democracia e socialismo no capitalismo dependente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.
- SEITENFUS, Ricardo Antônio Silva **O Brasil de Getúlio Vargas e a formação dos blocos 1930-1942: o processo do envolvimento brasileiro na II Guerra Mundial**. São Paulo: Nacional, 1985.
- SEITENFUS, Ricardo Antônio Silva **O Brasil vai à guerra: o processo do envolvimento**

- brasileiro na Segunda Guerra Mundial. 3ª ed. Barueri, SP: Manole, 2003.
- SILVA, Francisco Antônio Cavalcanti da **Tecnologia e dependência: o caso do Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.
- SILVA, Júlio Sérgio Dolce da Tecnologia, ciência e democracia. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Ano XII, nº 37, p. 202-22, 1998.
- SINDICATO DOS METALÚRGICOS DE SOROCABA. **DE ANGRA A ARAMAR: os militares a caminho da bomba**. Guarulhos, 1988.
- SINGER, Paul De dependência em dependência: consentida, tolerada e desejada. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 12, nº 33, p.119-130, maio, 1998.
- SIQUEIRA, Mauro B. **A evolução do poder aéreo do campo de Bagatelle à Faixa de Gaza: cem anos da história de pessoas, idéias e máquinas que transformaram o século do vôo**. Pará de Minas, Minas Gerais: Virtualbooks, 2009.
- SIVAM. Disponível em: <<http://www.sivam.gov.br>>. Acesso em: 03 jul. 2008.
- SOUZA, Jéssica Amazônia guarda reserva de água potável. **Beira do Rio** Jornal da Universidade Federal do Pará. Ano XXIV Nº 88, Novembro de 2010. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/beiradorio>>. Acesso em: 15 dez. 2010.
- SOVIERO, Paulo Afonso Oliveira Avaliação da dependência tecnológica do Brasil no setor aeroespacial, com vista ao desenvolvimento e a segurança do país. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Ano IX, nº 25, p. 7-21, 1993.
- STANISCIA, Giacomo Feres O valor do conhecimento. Entrevista concedida à Cosme Degenar Drumond, diretor de redação da revista Tecnologia & Defesa. São Paulo. 06 de nov. de 2003. Disponível em: <<http://www.defesenet.com.br>>. Acesso em: 09 març. 2010
- SUASSUNA, Luciano Conversas fulminantes. Revista Isto É, nº 1364, p.20-6, 22/11/1995.
- TAVARES, Maria Conceição **Da substituição de importações ao capitalismo financeiro**. Ensaio sobre Economia Brasileira. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972.
- TOLLEFSON, Scott D. **Brazilian arms transfers, ballistic missiles, and foreign policy: the search for autonomy**.1991. 529 f. Tese (Doutorado em Filosofia) - Johns Hopkins University. Baltimore, Maryland, 1991.
- UNASUL. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/temas/america-do-sul-e-integracao-regional/unasul>>. Acesso em: 15 nov. 2010.
- VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira **A evolução do pensamento estratégico naval brasileiro**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1985.
- VIZENTINI, Paulo Fagundes **Relações internacionais do Brasil: de Vargas a Lula**. 2ª ed.

São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2005.

WALLERSTEIN, Immanuel Quem tem o direito de intervir? Os valores universais contra a barbárie. In: _____ **O universalismo europeu:** a retórica do poder. Apresentação de Luiz Alberto Moniz Bandeira. Tradução de Beatriz Medina. São Paulo: Boitempo. 2007, p. 29-61.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- A PROPOSTA Técnica do SIVAM. Revista Fator GIS, nº 12, p. 11-16, 1996.
- ADLER, Emanuel **The power of ideology: the quest for technological autonomy in Argentina and Brazil.** California: University of California Press. 1987
- AMAYO ZEVALLOS, E. Da Amazônia ao Pacífico cruzando os Andes. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 7, nº 17, p. 117 a 169, jan. /abr. 1993.
- AYERBE, Luis Fernando Imperialismo e dependência estrutural. In: _____. **Estados Unidos e América Latina: a construção da hegemonia.** São Paulo: Ed. UNESP, 2002. p. 45-61.
- BRIGAGÃO, Clóvis **SIVAM: monitoramento ambiental e segurança na Amazônia.** Washington: Latin American Program; Woodrow Wilson International Center, 2000.
- CARDOSO, Alberto Mendes O papel da ciência e tecnologia na defesa da soberania nacional. In: ALMEIDA PINTO, J. R. A; ROCHA, A. J. R; SILVA, R. D. P. (Org.). **As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país.** Brasília: Ministério da Defesa. Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004 p. 183-211.
- COTA, Raymundo Garcia **Carajás: a invasão desarmada.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1984.
- DAGNINO, Renato **How European science policy researchers look at Latin America?** Campinas: UNICAMP, IGE, 1994, (Texto para discussão).
- DAGNINO, Renato; PROENÇA JR, Dagnino The Brazilian Arms Industry and Civil-Military Relations In: **Restructuring the Global Military Sector, volume II: The End of Military Fordism.** London: United Nations University Press, 1998.
- FALCONI, Paulo Gustavo **FAB: modernizando-se pelo SIVAM? (1990-2002).** 2004.167f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em História) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Franca. 2004.
- FASSY, Amaury **De Castelo a Sarney: a dependência total política, econômica e tecnológica.** Brasília: Thesaurus, 1987.
- KRIEGER, Eduardo; GALEMBECK, Fernando A capacitação brasileira para a pesquisa. In: SCHWARTZMAN, S. (Coord.). **Ciência e tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas Editora, 1995. p. 1-18.
- LONGO, Waldimir Pirró **Tecnologia e transferência de tecnologia: problemas atuais da indústria bélica nacional.** Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército,

1978.

MARTINS FILHO, João Roberto; ZIRKER, Daniel Nationalism, national security, and Amazônia: military perceptions and attitudes in contemporary Brazil. **Armed Forces & Society**, v. 27, nº 1, p.105-129. Fall 2000.

MICHAEL, Andréa PF diz não ter como usar dados do SIVAM. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 26 jul. 2002, Brasil, p. A 10.

OLIVEIRA, Odete Maria Paradigma da dependência. In: BEDIN, G. A et al. **Paradigmas das relações internacionais**. 2ª ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. p. 135 - 205.

OLIVEIRA, Tania Regina Pires Godoy Torres **O estudo da guerra e a formação da liderança militar brasileira (1996 – 2004)** 344 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

OSWALD, Michael S. **The broadening of “security” for Brazilian Amazônia?** The SIPAM/SIVAM project and the politics of national security in democratic Brazil. Thesis, Master of Arts in Latin American Studies, University of New Mexico, Albuquerque, New Mexico, 1995.

OTEIZA, Enrique; VESSURI, Hebe M. C. Estudios de la ciencia y la tecnología en América latina. Buenos Aires, Argentina: Centro Editor de América Latina, 1993.

OUTHWAITE, William; BOTTOMORE, Tom Dicionário do pensamento social do século XX. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1996.

PROCÓPIO, Argemiro (Org.) **Relações internacionais: os excluídos da Arca de Noé**. São Paulo: Hucitec, 2005b.

PROJETO Amazônia. **Revista Problemas Brasileiros**, São Paulo, v. 33, nº 314, p. 14 - 25, mar./abr., 1996.

SANTOS, Jorge Calvário Ciência e técnica como instrumento de dominação e controle social. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Ano XII, n 35, p. 127-138, 1997.

SCHWARTZMAN, Simon Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global. In: _____ (Coord.). **Ciência e tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas Editora, p. 1-59, 1995.

SILVA, Gilberto Alves; CAVALHEIRO, Ronaldo Goytacaz Ciência e tecnologia como quinta expressão do poder nacional. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Ano IX, n. 24, p. 99-109, 1993.

TABAK, Fanny Introdução. In:_____. (Org.). **Dependência tecnológica e**

desenvolvimento nacional. Rio de Janeiro: Pallas, 1975. (Coleção América: Economia e Sociedade).

TEIXEIRA, Alessandro Golombiewski **O novo contexto mundial e o desafio tecnológico da América Latina um estudo de caso:** Argentina, Brasil e México. 2000. 228 f. Dissertação (Mestrado em Integração Latino-Americana). Programa de Pós Graduação em Integração da América Latina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

TEIXEIRA, P.C. Alternativa Brasil. **Revista Isto É**, nº 1372, p.20-5, 17 de jan. de 1996.

VIANNA, Marcos Exposição de Marcos Vianna. In: DAGNINO, R. P.; MACHADO, E; PINHEIRO, P. S. **Ciência, tecnologia e independência.** São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1978.

WEIGERT, Hans W. **Geopolítica:** generales y geografos. México; Pánuco: Fondo de Cultura Económica, 1943.