

# POLÍTICA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO SETOR ESPACIAL<sup>1</sup>

*Guilherme Reis Pereira*

## INTRODUÇÃO

Este artigo discute como as disputas políticas entre os atores envolvidos no processo de institucionalização das atividades espaciais condicionaram o arranjo institucional e modificaram o conteúdo da política científica e tecnológica para o setor ao longo do tempo. A mudança no arranjo institucional se deu a partir de 1971 com a criação da Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (COBAE), vinculado ao Estado-maior das Forças Armadas (EMFA), cuja atribuição era elaborar a política espacial e coordenar as atividades de pesquisa e desenvolvimento. Até então, quem definia os programas e projetos eram os pesquisadores que dirigiam a Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE).

Houve uma mudança na orientação do processo de elaboração de política no que se refere à definição e escolha de programas e projetos prioritários entre as décadas de 1960 e 1970. a influência dos militares durante o processo de elaboração da política no sentido de priorizar o atendimento das demandas tecnológicas das Forças Armadas.

Adota-se o enfoque de Análise de Políticas Públicas que entende o processo de elaboração da política constituído pelos momentos de formulação, implementação e avaliação (Dagnino, 2007, p. 377-379). Foram analisados documentos oficiais referente a atas de reuniões, exposições de motivo, relatórios e correspondências relacionadas à COBAE a fim de identificar os interesses e estratégias dos atores que exerceram influência no processo decisório e as implicações disso para o desenvolvimento científico e tecnológico no setor.

Ao longo da década de 1970, o debate acerca da definição do Programa Espacial Brasileiro foi condicionado pelos atores militares que comandavam a COBAE. A preocupação com as aplicações espaciais foi dando lugar aos projetos de foguetes cujo conhecimento poderia ser aproveitado no desenvolvimento de mísseis de longo alcance. Neste período houve discussões sobre a definição do programa espacial que envolvia a construção de uma base de lançamento, quatro satélites e um veículo lançador. Destaca-se a atuação de

---

<sup>1</sup> Este artigo é resultado de pesquisa realizada para defesa de Tese de doutoramento no Departamento de Política Científica e Tecnológica da UNICAMP.

representantes dos ministérios militares que exerceram influência no processo de elaboração da política espacial.

Este trabalho está organizado em quatro sessões. Na primeira sessão destaca-se a contribuição do pensamento de C&T dos militares na criação das instituições de pesquisa e ensino. Na segunda sessão é feita a caracterização da política espacial nos anos 1960 a partir da participação da CNAE em redes internacionais de pesquisa na área de Ciências Espaciais e Atmosféricas, assim como a criação de programas de pesquisa nas áreas de Meteorologia e Sensoriamento Remoto visando atender diversos setores da sociedade. A terceira sessão mostra como a política espacial foi condicionada pela ótica da defesa em função do predomínio dos militares na COBAE. Na última sessão é reconstituído o debate entre os representantes de diversos ministérios sobre a definição do Programa Espacial Brasileiro. Durante este processo surgiram duas alternativas para a consecução do programa espacial, uma alternativa seria mediante cooperação com a agência francesa (CNES) e a outra seria por meio do desenvolvimento autônomo. Apesar das negociações dos termos de cooperação com os franceses para desenvolver uma Missão Espacial Completa, prevaleceu a posição do segmento que defendia um programa autônomo, a Missão Espacial Completa Brasileira (MECB).

## **PENSAMENTO MILITAR DE C&T**

O pensamento militar de C&T que contribuiu para a institucionalização da pesquisa espacial no Brasil era distinto da vertente identificada pelos estudiosos da política de Ciência e Tecnologia (PCT), pois se buscava um vínculo mais estreito entre pesquisa e o setor produtivo. É recorrente na literatura sobre a PCT na América Latina adotar como ponto de partida o período do pós-guerra e o relatório de Vannevar Bush que dava ênfase na necessidade do Estado financiar a pesquisa básica, mesmo em tempos de paz, para consolidar a posição dos EUA no mundo. Contudo, pouco se discute a vertente que defendia no Brasil, ainda nos anos 30, a necessidade de institucionalização da pesquisa associada à industrialização e ao desenvolvimento tecnológico para atender as demandas militares e civis no setor aeronáutico. Botelho (1999, p.141) traz uma contribuição nesse sentido quando reconstitui o processo de criação do Centro Técnico da Aeronáutica (CTA) que propiciaria o surgimento da Indústria Aeronáutica no Brasil.

Em meio ao debate no I Congresso Nacional de Aeronáutica sobre a industrialização em 1934, em particular a criação da indústria aeronáutica, surgiu duas visões opostas entre os oficiais militares. A primeira, da Marinha, defendia o envio de pessoal para se capacitar no exterior a ponto de realizar pesquisa e desenvolvimento antes mesmo da implantação da indústria. A segunda visão, do Exército, defendia a importação de máquinas e laboratórios modernos para implantação imediata da indústria aeronáutica. Naquela época prevaleceu a visão do Exército e houve a encomenda do Ministério da Guerra para construir protótipos de aviões (Botelho, 1999, p.141).

Na década de 1940 vários oficiais militares foram enviados ao *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e a *Stanford University* para cursar engenharia aeronáutica. Nesse período havia o interesse de criar um instituto de ensino em engenharia aeronáutica nos moldes do MIT para realizar pesquisa aplicada orientada para o setor produtivo. Tanto é que a criação do Instituto tecnológico da Aeronáutica (ITA) contou com a consultoria de um pesquisador do MIT. O Coronel Casimiro Montenegro ampliou a proposta para criação de um centro de pesquisa, o CTA. Na apresentação do plano de criação do CTA, o pesquisador Smith fez algumas recomendações entre elas: maior vinculação orgânica do ITA com a indústria aeronáutica do que com o governo, o ITA deveria ser dirigido por um civil e ter liberdade acadêmica (Botelho, 1999, p. 144).

Vale assinalar que o ITA daria forma ao pensamento de C&T voltado para o desenvolvimento tecnológico envolvendo o setor produtivo e contribuiria para a consecução de programas tecnológicos (aeronáutico, espacial, informática e microeletrônica) (Botelho, 1999, p. 139). É importante mencionar que os fundadores da CNAE foram influenciados por este pensamento de C&T, pois alguns deles eram egressos do ITA. Contudo, a trajetória tecnológica do Inpe esteve orientada para as aplicações civis (1999, p. 140).

Para o pensamento militar, os programas tecnológicos eram o principal vetor das atividades científicas e tecnológicas do Estado. Os militares consideravam que a C&T era a mais importante variável, tanto para a capacitação estratégica, quanto para o desenvolvimento nacional. Neste contexto, os programas tecnológicos levariam ao fortalecimento do Estado, por meio da modernização da força militar, e este assumiria uma posição mais privilegiada no cenário internacional.

Os militares se apoiavam em argumento geopolítico e evidências geográficas, isto é, acreditavam que o tamanho do país, sua posição geoestratégica no Atlântico Sul, os recursos

naturais, a massa demográfica e a situação de maior potência sul-americana eram condições que favoreciam o projeto de Grande Potência. Neste período, o Brasil era a oitava economia do mundo e pretendia ser um dos maiores produtores mundiais de armamentos (Cavagnari, 1993). Nesse sentido, a construção da Grande Potência dependia do desenvolvimento dos programas autônomos nuclear, espacial e aeronáutico, para atender as necessidades estratégico-militares de se tornar uma potência bélica através do desenvolvimento endógeno de tecnologias e, ao mesmo tempo, possibilitar a consolidação da indústria bélica.

Cavagnari (1993,p.22,3) questiona as premissas dos militares segundo as quais a construção da Grande Potência se daria prioritariamente pela modernização da força militar. Para o autor, o fortalecimento do Brasil no contexto das relações internacionais depende do grau de competitividade industrial e da capacitação científica e tecnológica do país. O fato de alguns programas tecnológicos serem militarizados trouxe dificuldades para o desenvolvimento de tecnologias que teriam grandes aplicações civis. A principal dificuldade dos programas militares foi o acesso às tecnologias sensíveis.

As atividades espaciais no Brasil se desenvolveram a partir da criação do Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE)<sup>2</sup>, em 1961, vinculado ao Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e este à Secretaria de Planejamento e do Grupo Executivo e de Trabalhos e Estudos de Projetos Especiais (GETEPE) ligado ao Ministério da Aeronáutica, em 1964. Em 1969, o GETEPE deu origem ao Instituto de Atividades Espaciais (IAE) no Centro Técnico da Aeronáutica (CTA).

Em 1971, houve a definição do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SNDAE) com a criação da Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (COBAE), ligada ao Estado-maior das Forças Armadas (EMFA) que passaria a formular a política espacial e coordenar as atividades de pesquisa e desenvolvimento. Neste contexto, a CNAE foi extinta e em seu lugar foi criado o Instituto de Pesquisas Espaciais (Inpe). O Inpe ficaria dedicado ao desenvolvimento de satélites científicos e de aplicações em Observação da Terra, Meteorologia, e o IAE ficaria responsável pelo desenvolvimento de foguetes de sondagem, do veículo lançador de satélites e da infra-estrutura de lançamento.

---

<sup>2</sup> Na verdade, o Decreto nº 51.133, de 3 de agosto de 1961, criou o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Estudos Espaciais, composto por militares e civis da Sociedade Interplanetária Brasileira (SIB). Embora estivesse prevista a criação da CNAE nos anos subseqüentes da instituição do GOCNAE, a mudança de sigla não ocorreu formalmente.

Durante o processo de institucionalização das atividades espaciais houve mudança na orientação da política espacial em função das disputas pela liderança e coordenação entre os atores civis e militares. Durante o processo de formação da comunidade técnico e científica na área espacial, foram criados programas de pesquisa aplicada pela CNAE para atender as demandas nacionais de levantamento dos recursos naturais, agricultura, transporte, geologia, mineração, educação via satélite, etc. O que caracteriza a lógica civil de funcionamento foi o desenvolvimento de competências que ofereciam aplicações para diversas áreas, buscando legitimidade social e política para obtenção de recursos. Desse modo, as aplicações impulsionaram o crescimento contínuo e capacitação científica e tecnológica na medida em que elas atraíam recursos de diversas fontes e se inseriam nas ações do governo federal como os Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND) e os Planos Plurianuais (PPA).

## **POLÍTICA ESPACIAL NOS ANOS 1960**

Na década de 1960 não havia uma política espacial definida pelo governo federal. Quem elaborou e implementou a política foram os primeiros pesquisadores da CNAE. Note que no decreto de criação do instituto de pesquisa já havia a preocupação em promover uma articulação nacional com a indústria e outros órgãos do Estado e, internacional, com instituições de pesquisa de outros países. O caráter internacional das atividades espaciais estava expresso no decreto de criação da instituição de pesquisa, a qual deveria definir a política espacial junto com o Ministério das Relações Exteriores. As atribuições do Grupo de Organização da Comissão Nacional das Atividades Espaciais (GOCNAE) eram as seguintes:

- a) em estreita colaboração com o Ministério das Relações Exteriores, estudar e propor a Política Espacial Brasileira e a legislação correspondente;
- b) elaborar o plano de criação da Comissão Nacional de Atividades Espaciais e os projetos de leis, estatutos e regulamentos necessários à instituição;
- c) coordenar; estimular e apoiar os trabalhos e estudos relacionados com as atividades espaciais;
- d) executar projetos de pesquisas espaciais;
- e) promover os entendimentos e firmar os acordos necessários à instalação da sede em terrenos do Patrimônio da União;
- f) administrar as obras e serviços necessários ao plano de criação da Comissão Nacional de Atividades Espaciais;
- g) exercer outras atividades que se relacionem com as atribuições previstas no presente artigo, inclusive o desenvolvimento de intercâmbio técnico-científico e a

cooperação internacional, a promoção da formação de especialistas e a coordenação entre as atividades espaciais e a indústria brasileira.<sup>3</sup>

A CNAE foi instalada em área do CTA, cedida pelo Ministério da Aeronáutica, em São José dos Campos. Fernando de Mendonça, que havia participado do Plano de Pesquisa para a CNAE, assumiu a direção científica da instituição. Conforme o planejado, os primeiros anos foram dedicados às Ciências Espaciais e Atmosféricas, mas para realizar pesquisas nesta área era necessário formar especialistas e construir uma base de lançamento no Nordeste para lançar foguetes com cargas úteis científicas. A faixa equatorial é a região mais propícia para lançamento de foguetes, pois atinge a órbita mais rapidamente e consome menos combustível. Como a parte de lançamento de foguetes era uma competência do Ministério da Aeronáutica, a então chamada CNAE solicitou a este ministério a implantação do Centro de Lançamento de Foguetes da Barreira do Inferno (CLFBI) no município de Natal. Em 1965, o CLFBI lançou o primeiro foguete da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), o *Nike-Apache* e até 1970 foram lançados cerca de 230 foguetes estrangeiros e nacionais através do projeto SAFO – Sondagem Aeronômica com Foguetes, objeto de cooperação com a NASA, que forneceu equipamentos e treinou os técnicos e pesquisadores da CNAE e os oficiais do GETEPE, do Estado Maior da Aeronáutica. A cooperação da NASA se deve ao interesse de seus pesquisadores em estudar a atmosfera na região equatorial e outros fenômenos físicos e químicos que ocorriam no hemisfério sul (Escada, 2005, p.50-1).

A política científica e tecnológica que estabeleceu as principais competências do Instituto e traçou sua trajetória esteve orientada para gerar conhecimento, tecnologias e produtos a partir de dados de satélites para atender demandas da sociedade relacionadas à gestão do território brasileiro e ao monitoramento e previsão das condições ambientais, além dos estudos sobre os fenômenos físicos e químicos do espaço (ionosfera, atmosfera, aeronomia e astrofísica).

Com a criação de programas de pesquisa aplicada, como o Programa de Meteorologia por Satélites (MESA) e o de Sensoriamento Remoto (SERE), a CNAE conseguia recursos orçamentários do Tesouro e extra-orçamentários. A estratégia de desenvolver pesquisa para atender demandas da sociedade no curto prazo orientou as atividades e permitiu o crescimento do Instituto ao longo do tempo. Nesse sentido, as áreas de aplicações espaciais

---

<sup>3</sup> BRASIL. **Decreto nº 51.133, de 3 de agosto de 1961.** Cria o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Estudos Espaciais e dá outras providências. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaBasica.action> .Acesso em: 20 nov.2006

(Sensoriamento Remoto e Meteorologia) atraíam recursos que em parte era repassado para as Ciências Espaciais (Astrofísica, Aeronomia e Geofísica) mais dedicadas à pesquisa básica<sup>4</sup>. A estratégia de desenvolver pesquisa aplicada para atender as demandas nacionais era uma forma de legitimar as atividades e garantir a sustentabilidade do instituto. Utilizavam-se tecnologias de satélites nas áreas de comunicações, educação, meteorologia e levantamento dos recursos naturais.

A dualidade institucional do setor espacial, devido à natureza dual das atividades espaciais, e a instauração do regime militar fizeram com que, desde o início, houvesse conflitos entre os dirigentes civis do lado da CNAE e dos militares da Aeronáutica pelo lado do CTA na definição do papel de cada ator. Nesse sentido, o processo de institucionalização das atividades espaciais foi permeado por conflitos políticos, em virtude da intenção, por parte dos militares, de assumir o comando do setor, em contraposição à prática de gestão mais autônoma do dirigente da instituição civil de pesquisa. A CNAE buscava recursos e estabelecia acordos de cooperação técnico-científica internacional com os EUA, Alemanha e França.

No final dos anos 1960 e início dos 1970 surgiram os conflitos entre os dirigentes da CNAE e os militares da Aeronáutica associados às disputas de espaço e recursos dentro do Estado e da definição da política espacial. Enquanto as prioridades da CNAE eram de cunho científico e desenvolvimento de aplicações ambientais os militares do CTA estavam mais preocupados com a questão da defesa. As iniciativas do diretor Fernando de Mendonça desagradam os militares, a ponto do Ministério da Aeronáutica (MAer) propor ao Conselho de Segurança Nacional (CSN) a extinção da CNAE com a absorção de todas as instalações, equipamentos, recursos financeiros e pessoal técnico-científico por aquele Ministério e a criação de uma Comissão para planejar, conduzir e coordenar a Política Espacial Brasileira.

Diante desses conflitos e da necessidade de definir a coordenação das atividades espaciais, o Conselho de Segurança Nacional, em 1968, passou a elaborar as diretrizes da Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais – PNDAE com base na proposta encaminhada pela CNAE. O diretor da CNAE acreditava que a criação de uma comissão que coordenasse as atividades espaciais formada por diversos Ministérios conteria o desejo da Aeronáutica de incorporar aquela instituição.

---

<sup>4</sup> Entrevista de Fernando de Mendonça para o planejamento estratégico do Inpe em 2006.

Ao contrário do êxito nas cooperações internacionais, no âmbito nacional prevalecia um ambiente de competição e conflito, sobretudo com a Aeronáutica, que passou a se interessar pelas atividades espaciais, chegando a mudar o nome de Centro Técnico Aeronáutico para Centro Técnico Aeroespacial e criar o Instituto de Atividades Espaciais - IAE, em 1969.<sup>5</sup> No contexto da criação da COBAE, o Ministério da Aeronáutica reivindicou para si a indicação do seu presidente a partir de lista tríplice, por entender que o espaço exterior e o espaço aéreo são uno e indivisível e que a reforma administrativa dos governos militares centralizou no MAer as conquistas espaciais brasileiras, deixando para o CNPq a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico. Além disso, a Aeronáutica já atuava em atividades espaciais por mais de uma década.<sup>6</sup> Mas a COBAE na maior parte do tempo foi presidida pelo representante do Exército, que era a área mais forte nos governos militares.

Não havia diretrizes governamentais para a CNAE até a criação da COBAE. O diretor decidia o que fazer, inclusive a elaboração da PNDAE foi proposta por ele.<sup>7</sup> Mesmo nos primeiros anos da COBAE, cuja presidência era do representante do Estado-Maior das Forças Armadas<sup>8</sup>, algumas atividades foram implementadas por sugestão do diretor da CNAE como, por exemplo, a instalação do Centro de Rastreamento e Controle – CRC, em 1973, para receber e processar os sinais do satélite de sensoriamento remoto Landsat, da NASA, no âmbito do projeto SERE (Escada, 2005). No entanto, a liberdade exercida por Fernando de Mendonça, com trânsito nos altos escalões do governo, incomodava aos ministros militares e ao presidente do CNPq, na época também militar. Segundo Fernando de Mendonça, o primeiro ato do presidente da COBAE, que era do Exército, foi tentar destituí-lo do cargo, mas Mendonça havia construído uma rede de apoio político entre ministros civis e ex-colegas da Aeronáutica que tinha acesso ao presidente da República, Emílio Garrastazu Médici. Desse modo, o ex-diretor soube utilizar os contatos pessoais para se garantir à frente da CNAE até 1976, apesar das tentativas de alguns militares de tirá-lo do cargo desde a criação da COBAE.

---

<sup>5</sup> O IAE foi criado pelo decreto nº64.200 de 14 de março de 1969 e o Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento (DEPED) regulamentado pelo decreto 65.450 de 17 de outubro de 1969.

<sup>6</sup> BRASIL, Ministério da Aeronáutica. Estudo sobre a Política de Desenvolvimento das Atividades Espaciais. [S.l.], 1-33, jun. 1970. In BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. CONSELHO DE SEGURANÇA NACIONAL. **Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais – PNDAE (Sugestões dos membros do CSN ao projeto de modificações da PNDAE)**. [S.l.], [1970].

<sup>7</sup> MENDONÇA, Fernando de, ex-diretor da Comissão Nacional de Atividades Espaciais. Entrevista concedida para grupo de trabalho do Planejamento Estratégico do Inpe em 2006.

<sup>8</sup> O Decreto nº 68.099, de 20 de janeiro de 1971, de criação da COBAE, estabeleceu a seguinte composição dos membros: representantes dos ministérios da Marinha, Exército, Relações Exteriores, Fazenda, Educação e Cultura, Aeronáutica, Planejamento e Coordenação Geral, Comunicações, Estado-Maior das Forças Armadas, Secretaria-Geral do Conselho de Segurança Nacional, Conselho Nacional de Pesquisas.



Ainda na primeira metade dos anos 1970, Fernando de Mendonça iniciou as discussões para o estabelecimento de um acordo com o *Centre National d'Etudes Spatiales* (CNES) visando o desenvolvimento de dois satélites (Oiapoque e Pagé), um de sensoriamento remoto e outro científico. No entanto, os projetos dos satélites não foram aprovados por parte dos membros da COBAE, que consideraram os custos muito elevados. Para Osório Pinto, representante do EMFA, seria muito difícil para o Brasil desenvolver um satélite de sensoriamento remoto, mesmo porque não havia previsão orçamentária para aqueles projetos. Ademais, os membros da COBAE se mostraram insatisfeitos pelo fato do diretor do Inpe não ter enviado mais dados sobre os projetos para a subcomissão responsável para avaliar projetos. Por fim, Fernando de Mendonça não assinou o acordo.<sup>9</sup>

Nesta mesma reunião o presidente da COBAE, General Humberto, criticou o modo de agir do diretor do Inpe pelo fato de ter procurado deputados e senadores para que eles interviessem no processo de trabalho da COBAE de definição de prioridade orçamentária para estudos de análise de sistemas. O presidente da COBAE disse ao ministro Reis Velloso que não poderia aceitar aquela prioridade orçamentária e teve a concordância daquele ministro. Os militares da COBAE desaprovavam a postura autônoma do diretor do Inpe, o qual buscava apoio político entre parlamentares e ministros para viabilizar os projetos do instituto. A atitude de Fernando de Mendonça era entendida como um desrespeito à hierarquia, uma vez que o Inpe estava subordinado à COBAE, que deveria propor a política espacial para o Presidente da República.

A política presente na implantação dos programas e atividades da CNAE (Inpe) serviu de base para a elaboração das diretrizes da Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (PNDAE), formuladas em 1970. Em linhas gerais a PNDAE visava a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico, estimular a participação do setor privado e aplicar o conhecimento técnico e científico em benefício do desenvolvimento do país e da segurança nacional. Entre os objetivos de curto prazo da PNDAE destacavam-se:

“constituir um grupo de cientistas brasileiros, ampliar e equipar os centros de pesquisa e ensino, promover a transferência de conhecimentos gerados em outros países, priorizar programas, projetos, equipamentos, pesquisas e instalações no setor das atividades espaciais que interessem ao levantamento de recursos naturais de aproveitamento imediato, à meteorologia e às telecomunicações, neste último grupo incluída a televisão educativa.”<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 32ª reunião**. Brasília, 10 de outubro de 1974.

<sup>10</sup> BRASIL, Conselho de Segurança Nacional. **Diretrizes para a Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais**, Exposição de Motivos nº 98, de 10 de dezembro de 1970.

## A QUESTÃO ESPACIAL SOB A ÓTICA DA DEFESA E DO NACIONALISMO

Na década de 1970 os militares assumiram a coordenação das atividades espaciais. Neste contexto, a política esteve condicionada pela visão e estratégia dos militares de buscar autonomia tecnológica por meio do desenvolvimento de programas tecnológicos com a participação da indústria nacional. Estes programas visavam atender principalmente as necessidades de modernização das Forças Armadas associado ao projeto de Grande Potência. Neste período houve a tentativa de compatibilizar a demanda de mísseis das três Forças Armadas no projeto Piranha. Como isto não foi possível, esperava-se que parte das demandas dos militares fosse atendida com a Missão Espacial Completa.<sup>11</sup> Desse modo, a definição da MECB seguiu a lógica militar de realizar o desenvolvimento tecnológico autônomo para atender ao mesmo tempo os interesses da segurança nacional, da pesquisa científica e aplicações espaciais, mas priorizando as demandas das Forças Armadas. Portanto, a definição da MECB apresenta diferenças de prioridades em relação às diretrizes da PNDAE, pois na PNDAE havia uma priorização de programas e projetos com vistas ao desenvolvimento sócio-econômico como forma de legitimação social e política.

A atuação dos militares no setor espacial surtiu efeitos ambivalentes, uma vez que houve benefícios para a consecução das atividades espaciais, pois foram contempladas dentro do Programa Setorial Prioritário de Desenvolvimento de Novas Tecnologias no Plano Básico de Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (PBDCT). No entanto, a política espacial passou a ter um viés de defesa, isto é, as discussões sobre o desenvolvimento de foguetes e lançadores ocupavam mais espaço nas reuniões da COBAE do que os satélites de aplicações, além das tentativas de se viabilizar cooperação com os franceses no projeto Ariane (veículo lançador francês) e, posteriormente, na Missão Espacial Completa (MEC) em parceria com a

---

<sup>11</sup> O trecho retirado da Ata da 68ª Reunião da COBAE 23 de janeiro de 1978 explicita os interesses que condicionaram a definição do programa espacial nos anos 1970.

“No entanto, durante o Seminário, verificou-se que o projeto Piranha não reunia aquelas características inicialmente cogitadas. Somente a Aeronáutica teria interesse no projeto. Foi aí então que se decidiu por um projeto mais ambicioso e maior envergadura, como elemento básico da Missão Espacial Completa. A Missão Espacial Completa prevê um foguete que pode colocar em órbita um satélite meteorológico de 500 e 700 km. Esse foguete serviria pelo menos à Aeronáutica como um artefato militar e serviria à parte civil ou de pesquisa. Serviria também e perfeitamente ao Exército, que tem a idéia de realizar um projeto de mísseis para fins militares do alcance da ordem de 300 km. E, segundo declarações do General Argus, o Exército reexaminaria o seu programa, tendo em vista o alcance maior agora definido e se articularia com o IAE na execução desse projeto.”

França. Por fim, decidiu-se pelo desenvolvimento interno dos lançadores e dos quatro satélites, sem cooperação com os franceses no nível de programa. A decisão ficou condicionada aos objetivos militares de desenvolver um lançador movido a propelente sólido e estava associada à estratégia de busca de autonomia tecnológica. Houve uma tentativa de compatibilizar as demandas de míssil ao programa espacial em razão da limitação de recursos financeiros e humanos para executar vários projetos simultaneamente.

Em 1975, no âmbito do planejamento orçamentário do triênio 1975-77 discutiu-se a necessidade de hierarquizar os programas e sub-programas conforme a prioridade, em função da insuficiência do orçamento para atender os programas já existentes e os novos. No caso das atividades espaciais deu-se prioridade, na área de foguetes de sondagem e mísseis, ao desenvolvimento de propelentes (combustível) e formação e aperfeiçoamento de pessoal; em segundo plano, à construção de veículos e, em terceiro lugar, aos estudos de desenvolvimento de sistemas de tele-direção e a criação de um laboratório de combustão, de acordo com o II PBDCT. Havia uma superposição entre o Exército e a Aeronáutica no que concerne ao desenvolvimento de foguetes, uma vez que o Exército dispunha de recursos porque já atuava na área de foguetes enquanto a Aeronáutica dispunha de poucos recursos, como foi mencionado por Pelúcio, representante da Secretaria de Planejamento. De acordo com Pelúcio, se fosse mantida aquela programação orçamentária, haveria um comprometimento maior nos anos subsequentes, pois as despesas com desenvolvimento de foguetes crescem exponencialmente. Seriam necessários seiscentos milhões de cruzeiros e o orçamento que os órgãos executores dispunham era de duzentos e trinta e quatro milhões de cruzeiros. Pelúcio comenta que em outros setores do II PBDCT a quantia de recursos que não eram do orçamento dos órgãos executores era inferior. Em virtude da modesta contribuição do Ministério da Aeronáutica para o projeto de foguetes do IAE, Pelúcio propôs uma contribuição maior do FNDCT para evitar atraso no programa.<sup>12</sup>

Nota-se no processo de planejamento orçamentário e nas reuniões da COBAE a priorização de investimentos no desenvolvimento de foguetes, mísseis e das tecnologias associadas aos lançadores e pouca discussão sobre o desenvolvimento de satélites de aplicações para atender as necessidades do país, como o monitoramento dos recursos naturais, as telecomunicações, etc. Ao longo da segunda metade dos anos 1970, percebe-se a ênfase

---

<sup>12</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 36ª reunião**. Brasília, 27 de fevereiro de 1975.

nos projetos ligados mais à área de defesa, que pode ser ilustrada pelos esforços de cooperação do projeto Ariane.

O presidente da COBAE solicitou ao Presidente da República autorização para continuar as negociações com o governo francês e com a ESRO sobre a participação brasileira no projeto Ariane.<sup>13</sup> As bases do acordo de cooperação Brasil-França eram as seguintes: “participação de técnicos brasileiros nas fases de treinamento e de fabricação de combustíveis, com o objetivo de capacitar engenheiros químicos e de propulsão nessa área; estágios de técnicos brasileiros nos locais de montagem dos diversos componentes do sistema; o acesso à instrumentação e matéria-prima, referentes à fabricação de motores de foguetes.” Os membros da COBAE cogitavam duas formas de participação brasileira no projeto Ariane. Uma possibilidade seria uma participação menor do país, mas que não agradava aos membros da COBAE. Havia também a possibilidade de participação maior do Brasil o que acarretaria maior dispêndio de recursos. Nesta hipótese, além da permanência dos equipamentos da CNES, havia interesse na transferência de tecnologia e na capacitação de técnicos em áreas onde o Brasil não tinha conhecimento. O Presidente Geisel, através do Ministro da Fazenda, Carvalho Gomes, se mostrou favorável a uma participação mais efetiva do país, devendo aproveitar a utilização da base de lançamentos pelos franceses, referente a outro acordo, como moeda de troca para se conseguir mais benefícios durante a realização do projeto Ariane.<sup>14</sup>

Nas discussões acerca da definição das bases do acordo, fica evidente o interesse dos membros da COBAE na questão da transferência de tecnologias para que o Brasil adquirisse competência no desenvolvimento de tecnologias com aplicação militar. Contudo, as negociações em torno da transferência de tecnologia ficaram indefinidas, pois os franceses não queriam explicitar esse objetivo no acordo.<sup>15</sup> Durante as negociações, o presidente da CNES, Maurice Levy, disse que esse problema se devia à empresa Aeroespaciale, responsável pelo projeto, que não queria permitir a transferência de tecnologia. O presidente da CNES prometeu interceder, tendo em vista a viabilização do acordo nos termos que os membros da COBAE desejavam.

---

<sup>13</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 38ª reunião**. Brasília, 30 de abril de 1975.

<sup>14</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 40ª reunião**. Brasília, 30 de junho de 1975.

<sup>15</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. Ata da Sessão Extraordinária. Brasília, 12 de setembro de 1975.

Não é de se estranhar em um colegiado, a COBAE, formado predominantemente por membros militares dentro do Regime militar, a existência de um viés de segurança nacional nas discussões de planejamento e elaboração da política tecnológica. Volta e meia quando aconteciam as discussões sobre a necessidade de desenvolver satélites de aplicações em comunicações, meteorológico e sensoriamento remoto, elas estavam vinculadas aos projetos de desenvolvimento de veículos lançadores e mísseis. Os militares acreditavam que o país não poderia desenvolver satélites sem ter a capacidade de colocá-lo no espaço. Pode-se inferir que a COBAE se tornou, ao longo da década de 70, um ambiente para viabilizar algumas demandas das Forças Singulares, no que diz respeito ao domínio de tecnologias que garantissem a soberania nacional.

A perspectiva militar na condução das atividades espaciais pode ser notada tanto na ênfase das discussões sobre a necessidade de desenvolvimento de foguetes lançadores de mísseis e de satélites no Brasil, quanto na questão da distribuição de imagens de satélite. Em carta de 05 de fevereiro de 1976, enviada ao diretor do CNPq, Amílcar Figueira Ferrari, Fernando de Mendonça solicita a renovação de contrato com a NASA para continuar recebendo imagens do Landsat I e II. A posição do governo brasileiro era de restringir a distribuição de imagens de satélite, pois temia o interesse externo nos recursos minerais e naturais do país. Neste período a NASA tinha contratos com outros países, como o Chile, para fornecer imagens do Brasil. O governo brasileiro defendeu em assembléia da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Uso Pacífico do Espaço Exterior, a necessidade de restrição ao acesso de imagens do país e a não instalação de nova estação de recepção de imagens nos países vizinhos. Havia o interesse da Argentina de instalar uma estação de recepção; neste caso, a vontade do governo Geisel prevaleceu quanto à restrição de acesso aos dados do Landsat pelos países vizinhos.<sup>16</sup>

Na reunião do Sub-comitê Técnico Científico dos Usos Pacíficos do Espaço Exterior foram discutidas as possibilidades de se estabelecer critérios científicos e técnicos para regular juridicamente a disseminação das imagens de satélites de sensoriamento remoto. Os soviéticos propuseram regimes diferentes para disseminação dos dados de acordo com o poder de resolução, o que foi ao encontro da posição dos franceses, que também viam a necessidade de estabelecer critérios técnicos para colocar limites à livre disseminação de dados. A resolução final foi de restringir o acesso às imagens, ficando acordado que o acesso

---

<sup>16</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 73ª reunião**. Brasília, 27 de junho de 1978.

completo às imagens deveria ser prerrogativa apenas do Estado sensoreado e do Estado sensoreador. Vale ressaltar o predomínio do enfoque de defesa sobre a distribuição de imagens, que em parte se deve à conjuntura política mundial, ainda em guerra-fria, mas também ao viés político-militar do Brasil. Um contraponto interessante é a situação atual, anos 2000, em que o Brasil se tornou o maior distribuidor de imagens de satélite, cerca de cem mil imagens CBERS distribuídas gratuitamente por ano; inclusive passou a disponibilizar essas imagens para os países da América do Sul em 2005.

## **COOPERAÇÃO INTERNACIONAL OU PROGRAMA AUTÔNOMO**

Os debates da COBAE nos anos de 1977, 1978 e 1979 giraram em torno da definição da Missão Espacial Completa e nos termos de cooperação com a França, mas sem perder de vista os projetos em andamento na área de foguetes de sondagem e lançadores de mísseis. Um dos projetos prioritários que fez parte do II PBDCT foi a implantação do Laboratório de Processos de Combustão (LPC) nas dependências do Inpe em Cachoeira Paulista – SP. O projeto de implantação do LPC<sup>17</sup> foi elaborado pela Comissão Técnico-Científica formada por Demétrio Bastos Neto, capitão de mar e guerra da Marinha, Abner Maciel de Castro, tenente coronel Engenheiro da Aeronáutica e Nelson Jesus Parada, diretor do Inpe (1976-1984), representante do CNPq.

Em carta de José Dion, presidente do CNPq, de 28 de fevereiro de 1977, enviada para o presidente da COBAE, General do Exército Moacyr Barcelos Potyguara, foi apresentado seu ponto de vista acerca da finalidade do LPC. Segundo José Dion, ele defendia que o LPC se ocupasse de forma ampla do desenvolvimento e teste de propelentes e combustíveis em geral e estudos sobre poluição, estudos sobre segurança contra incêndio, treinamento de pessoal, para tornar a proposta aceitável no âmbito nacional. A resposta do Almirante Aripena da Marinha à proposição do presidente do CNPq era que o documento deveria dar prioridade à questão de segurança nacional no uso do LPC para não ter que aguardar o uso por parte de universidades e a indústria. Desse modo, o LPC deveria tratar prioritariamente dos problemas de combustão de propelentes sólidos, que atenderia ao Exército e ao projeto SONDA, em desenvolvimento pelo CTA.

---

<sup>17</sup> O LPC passou a ser chamado de Laboratório de Combustão e Propulsão (LCP) e é dirigido por Demétrio Bastos Netto até os dias de hoje.

Grande parte da demanda tecnológica dos militares desaguava na COBAE. Os membros desta comissão procurava conciliar os interesses das Forças Singulares na discussão dos projetos da área espacial, mas isto não quer dizer que não houvesse conflitos entre elas no estabelecimento dos projetos prioritários que receberiam os recursos orçamentários. O caso do projeto de mísseis ilustra a tentativa de conciliar os interesses das três Forças Singulares. Em fins de 1975 foi apresentado à COBAE o projeto de implantação e fabricação no País de um sistema de mísseis com custos avaliados em torno de 50 milhões de dólares.<sup>18</sup> Porém, na segunda metade da década de 70 o mundo passava por uma crise econômica em função do choque do petróleo que acabou afetando a economia brasileira e, conseqüentemente, inviabilizava a execução de projetos que demandavam uma quantidade elevada de recursos, como o projeto de mísseis.

Em face da conjuntura econômica desfavorável, procurou-se compatibilizar os interesses a partir do projeto Piranha, em desenvolvimento no IAE/CTA. Neste período havia dois projetos de foguetes em execução, o X-40 do Exército e o SONDA III da Aeronáutica.<sup>19</sup> Além disso, estava em curso a negociação com a CNES acerca da participação brasileira no projeto Ariane, e do projeto BR-1 – lançador brasileiro movido a combustível sólido, no âmbito da Missão Espacial Completa (MEC).<sup>20</sup> A intenção de desenvolver vários projetos esbarrava na falta de garantia de recursos para uma atividade que requer um cronograma de longo prazo. Por isso, procurou-se estabelecer prioridade e remanejar os recursos entre ministérios. No entanto, as dificuldades não se limitavam apenas à questão de falta de recursos para os projetos de longo prazo. O Exército estava encontrando dificuldades de importação de componentes eletrônicos para o míssil da empresa Martin Marieta, dos EUA.<sup>21</sup>

Em 1977, foi realizado o I Seminário de Atividades Espaciais com vistas a adequar as metas estabelecidas no II PBDCT aos recursos existentes, estabelecer prioridade para certos projetos e integrar os esforços entre os institutos executores para evitar duplicidade de pesquisa. Decidiu-se não iniciar projetos sem a devida programação financeira e sem tecnologias e especialistas. Ainda neste seminário foi discutida a necessidade do Brasil iniciar um projeto espacial completo envolvendo o desenvolvimento do foguete lançador, de

---

<sup>18</sup> Carta do presidente do CNPq a José Pelúcio, então secretário executivo do FNDCT, de 11 de abril de 1977.

<sup>19</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 62ª reunião**. Brasília, 29 de abril de 1977.

<sup>20</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 63ª reunião**. Brasília, 27 de maio de 1977.

<sup>21</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 62ª reunião**. Brasília, 29 de abril de 1977.

satélites de aplicações e da construção da infra-estrutura de lançamento. As conclusões do seminário foram levadas ao presidente Geisel para examinar a proposta e este se mostrou favorável à cooperação com a França no projeto Ariane, embora se mostrasse preocupado com o volume de recursos necessários.<sup>22</sup>

No início de 1977, os franceses propuseram à COBAE o projeto do veículo lançador BR-1 movido a propelente líquido em todos os estágios. No mesmo ano ficou decidido no I Seminário de Atividades Espaciais que o estágio de desenvolvimento do foguete SONDA, realizado pelo CTA/Aeronáutica, deveria ser o ponto de partida para a Missão Espacial Completa (MEC). Daí viria o primeiro impasse, uma vez que o foguete SONDA utilizava propelente sólido, enquanto os franceses ofereciam o propelente líquido. Pairava a dúvida se os franceses iriam concordar com a posição da COBAE. Ademais, havia a necessidade de transferência de tecnologia na parte de guiagem de foguete e no estágio da fibra de vidro.<sup>23</sup> A diretriz de convergência entre o projeto Piranha em andamento e a MEC se devia à limitação de recursos financeiros e ao fato da equipe técnica estar ocupada com o projeto. Havia conflito de recursos com o projeto Piranha, que levava à indefinição da Missão, e conseqüentemente, à indefinição dos termos de cooperação com os franceses.

A proposta do seminário sobre a Missão Espacial Completa era de duração de oito a dez anos, sendo dividida em duas etapas: de 1978 a 1979 e de 1980 a 1985. Na primeira etapa ocorreria o início do trabalho de definição do projeto de lançador pelo IAE/CTA e o projeto de um satélite meteorológico pelo Inpe.<sup>24</sup> Na segunda etapa se daria o desenvolvimento dos artefatos espaciais até meados da década de 1980, quando toda a infra-estrutura (base de lançamento e estação de recepção), lançador e satélite de coleta de dados deveriam entrar em operação.

Em 1978, foi dada prioridade à MEC; no entanto, não havia dotação orçamentária. Ficou definido em reunião da COBAE que o Estado Maior das Forças Armadas (EMFA) solicitaria recursos à Finep e os gerenciaria para execução de P&D. Já para os anos subseqüentes, o financiamento da Missão dependia de contribuição dos diversos ministérios

---

<sup>22</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 66ª reunião**. Brasília, 20 de setembro de 1977.

<sup>23</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 67ª reunião**. Brasília, 14 de dezembro de 1977.

<sup>24</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 68ª reunião**. Brasília, 23 de janeiro de 1978.



que formavam a COBAE.<sup>25</sup> Ficaria sob a responsabilidade da COBAE a coordenação política e técnica do programa espacial, que tinha como objetivos o desenvolvimento de mísseis para a segurança nacional, utilização dos dados de satélite nas áreas de comunicações, sensoriamento remoto em benefício do desenvolvimento econômico do país.<sup>26</sup> Note que a Missão visava atender objetivos militares e civis. Nesse sentido, atenderia a necessidade da Aeronáutica de ter um veículo lançador, serviria ao Exército no que se refere à realização do projeto de mísseis balísticos com alcance de 300 km e propiciaria a utilização de satélite brasileiro nas pesquisas científicas e aplicações nas áreas da meteorologia e sensoriamento remoto num primeiro momento.

A realização da MEC colocou vários desafios à COBAE, entre eles gerenciar os trabalhos das instituições executoras, garantir recursos para a consecução do programa, envolver a indústria brasileira, etc. Os militares consideravam um desafio engajar a indústria brasileira a ponto dela assumir um papel de destaque no desenvolvimento tecnológico do país, diferente da postura de passividade observada no processo de industrialização. O plano de engajar a indústria nacional se inspirou nas experiências dos países avançados, sobretudo dos EUA, cujos investimentos em P&D eram fortemente apoiados por programas militares de pesquisas e outros programas governamentais, onde a maioria dos recursos eram canalizados para as empresas privadas norte-americanas.<sup>27</sup> Além do exemplo da importância do dispêndio em P&D do Ministério da Defesa dos EUA, os militares eram orientados pela tese de que as atividades de P&D realizadas pelas forças singulares teriam um papel central no desenvolvimento tecnológico do Brasil.<sup>28</sup>

A definição do Programa Espacial sob a ótica da defesa foi determinante no processo de negociação com os franceses da Missão Espacial Completa. No final de 1978 foram designadas equipes técnicas do Inpe e do IAE para avaliar respectivamente os projetos de satélites e de lançador. Nesta ocasião a proposta francesa de desenvolver o lançador à base de propelente líquido, não atendia aos planos dos militares de dar continuidade à utilização do propelente sólido. Os militares reivindicavam também a transferência de tecnologia por meio do fornecimento dos processos de desenvolvimento, a capacitação dos recursos humanos na

---

<sup>25</sup> Idem.

<sup>26</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. Ata de reunião extraordinária. Brasília, 27 de outubro de 1977.

<sup>27</sup> Idem.

<sup>28</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 68ª reunião**. Brasília, 23 de janeiro de 1978.

França e da indústria nacional. A orientação dos militares era de não subordinação ao estrangeiro.<sup>29</sup>

O parecer técnico do Inpe e do IAE considerou atraente a nova proposta francesa de um lançador com uso do propelente líquido apenas no primeiro estágio em vez da sua utilização em todos os estágios, pois isto levaria ao aumento da qualidade e diminuição de riscos, e conseqüentemente, aceleraria a Missão. A nova proposta francesa foi apresentada em reuniões realizadas entre os dias 5 a 9 fevereiro de 1979, em São José dos Campos e em Brasília. Nestas reuniões houve concessões das duas partes quanto ao uso de propelente. A posição brasileira era de obter permissão do governo francês na transferência de tecnologia do controle da combustão do lançador líquido de grande alcance, propiciando a diversificação das soluções tecnológicas. O interesse dos franceses era vender equipamento, material e técnica para manter a indústria espacial em atividade evitando a desativação com o fim do projeto Ariane. Como resultado das reuniões foi elaborado um documento fornecendo informações para o governo brasileiro tomar a decisão acerca da aprovação da cooperação internacional para a consecução da MEC.<sup>30</sup>

A proposta final interessava ao Brasil do ponto de vista técnico, uma vez que haveria a transferência de tecnologia e o propelente sólido seria utilizado no segundo e terceiro estágios do lançamento. Por outro lado, a questão dos custos elevados preocupava, mas havia a proposta da França financiar 80% da Missão em vinte anos com juros de 6% ao ano com carência até a época do lançamento do satélite, que ocorreria entre 1985 a 1986.<sup>31</sup>

No que se refere ao desenvolvimento de satélite, havia disposição da França de transferir toda a tecnologia de estabilização em três eixos, que era uma tecnologia nova que tinha sido utilizada no satélite *Symphonie*. Em função disso, foi escolhida como missão principal o satélite de sensoriamento remoto de aproximadamente 250 Kg. O domínio da tecnologia de controle de atitude em três eixos permitiria o desenvolvimento de satélites de telecomunicações geoestacionários no futuro. Segundo Nelson Parada, diretor do Inpe (1976-1984), a única dificuldade seria a capacitação tecnológica da indústria brasileira.

---

<sup>29</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 75ª reunião**. Brasília, 20 de novembro de 1978.

<sup>30</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 79ª reunião**. Brasília, 22 de fevereiro de 1979.

<sup>31</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 82ª reunião**. Brasília, 28 de maio de 1979.

Se havia convergência nos termos da cooperação para desenvolvimento de satélites, na questão do veículo lançador persistia o impasse com relação ao tipo de propelente. Os franceses insistiam em manter pelo menos o uso do propelente líquido no primeiro estágio, pois consideravam que o programa deveria ser caracterizado como um programa civil. Caso o propelente fosse sólido o programa espacial poderia ser identificado como um programa militar.<sup>32</sup> De fato, os militares tinham muito interesse na tecnologia de controle de injeção do propelente que pudesse ser usada na área de defesa e não abriam mão dela. Desse modo, os objetivos militares tiveram peso significativo na decisão sobre a cooperação ou não com o CNES da França.

Apesar das negociações com franceses sobre a MEC terem ocorrido ao longo de quatro anos, no final de 1979 ainda não havia consenso entre os militares sobre as vantagens da cooperação. Entre os defensores da cooperação estava o Brigadeiro Hugo Piva, então diretor do IAE, órgão responsável pela execução do projeto do veículo lançador. Para o Brigadeiro Piva o problema de custos elevados da cooperação contaria com provável redução de gastos junto à indústria, além do financiamento do programa com empréstimos que poderiam ser pagos em dezessete anos com parcelas de US\$ 100 milhões por ano, que passaria a ser o gasto do governo brasileiro com o programa espacial. Valores que o Brigadeiro Piva não considerava elevado comparado com os gastos da França, que correspondiam a quase quatro vezes mais. Outro defensor da cooperação foi o General Argus, que considerava que a proposta de cooperação apresentava oportunidades bastante interessantes de dar um salto mais rápido do que realizar um programa inteiramente nacional.<sup>33</sup>

Entretanto, havia a preocupação em relação ao elevado custo global da MEC, que demandaria cerca de 10% do FNDCT, que em valores correntes representava uma previsão orçamentária de Cr\$ 3,31 bilhões a Cr\$ 4,64 bilhões, o que equivalia a US\$ 715,65 milhões até US\$ 1 bilhão (Escada, 2005, p.85). Em 1977, a contribuição não chegou a 4% do FNDCT, e para o período de 1978 a 1979 seria necessário o dispêndio de cerca de 7% dos recursos do Fundo. Para o período de 1980 a 1985 cogitava-se a hipótese da contribuição de 10%, desde que houvesse crescimento dos orçamentos dos diversos ministérios e um acréscimo de 5%

---

<sup>32</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 82ª reunião**. Brasília, 28 de maio de 1979.

<sup>33</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 85ª reunião**. Brasília, 15 de agosto de 1979.

dos recursos administrados pela FINEP. Mas o que ocorreu foi um decréscimo em termos reais do orçamento do FNDCT.<sup>34</sup> A conjuntura econômica não apontava para um crescimento econômico que garantisse um orçamento crescente para o programa espacial. Mesmo porque havia outros projetos estratégicos em andamento, como o projeto de foguetes da Aeronáutica.

O desfecho das discussões em torno da MEC começou a se definir antes mesmo da realização do II Seminário de Atividades Espaciais, quando se passou a cogitar a possibilidade do país fazer sozinho os satélites e o veículo lançador. O próprio representante do Ministério das Relações Exteriores indagou se o Brasil já estaria em condições de usar as técnicas apreendidas do programa francês no projeto brasileiro sem a colaboração externa. O Coronel Archimedes, assessor do representante do Ministério da Aeronáutica, disse que a resposta estava na experiência do SONDA IV.<sup>35</sup> Em reunião de 04 de outubro de 1979 ficou fortalecida a posição de buscar um desenvolvimento tecnológico endógeno. Durante o debate, o representante do Ministério do Exército ressaltou a experiência da Índia, que começou investindo em capacitação massiva de pessoal para as áreas nuclear e espacial tendo em vista o desenvolvimento de um projeto deles.

O ponto de vista defendido pelo Presidente da COBAE teve a concordância do representante do Ministério do Exército que também acreditava que a melhor forma de aprender seria fazendo. Reproduzo aqui o discurso do militar sobre a proposta de desenvolvimento endógeno:

“... indiscutivelmente, só se aprende quando se começa a fazer; para se ganhar etapas, é pertinente lançar o recurso de comprar pronta uma receita para fazer algo que é parte de uma grande coisa que se quer dirigir e fazer por conta própria; por exemplo, se tenho um grande programa, onde o projeto é meu e a condução é minha – mas estou tropeçando em algo complicado, que alguém sabe, simplesmente compro aquilo, sigo adiante, e depois quando tiver obtido sucesso, volto a me deter naquilo; assim, comprar a informação, até comprar a receita numa coisa específica, é válido, quando se está indo mais longe do que aquela receita; a única coisa que não é admissível e que é atentatória, é entrar num programa qualquer com a convicção de que se não comprarmos a receita, não poderemos fazer; entrar num programa de uma envergadura qualquer, dizendo: temos que comprar a fórmula pronta para podermos chegar ao fim; isso corresponde a uma abdicação da soberania, e é uma filosofia corriqueira, principalmente nos homens que estão ligados à indústria, cuja maneira de abordar os problemas é a de chegar mais rapidamente ao fim para poder faturar em consequência, mas que recebe a mais violenta condenação dos homens que estão ligados à pesquisa, porque estes são aqueles que acreditam em si próprios, na sua capacidade de fazer e aceitar o desafio para fazer;... se nós não sofrermos a cada passo, quebrando a cabeça – não na direção errada, e por isso é que é preciso

---

<sup>34</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 84ª reunião**. Brasília, 13 de julho de 1979.

<sup>35</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Ata da 86ª reunião**. São José dos Campos, 12 de setembro de 1979.

preparar os cérebros brasileiros – nós não adquiriremos nunca isso que se chama de soberania tecnológica, de capacidade de criar.<sup>36</sup>

Foi realizado estudo comparativo de dois programas, um em parceria com a França (B-2) e o outro feito inteiramente no país (Veículo Lançador Sólido de Satélite). O parecer do grupo de trabalho foi favorável à cooperação com a França, mas no documento que subsidiou as discussões do II Seminário de Atividades Espaciais, ocorrido em novembro daquele ano, havia uma ressalva sobre o desenvolvimento do veículo lançador no que se refere às suas aplicações; além do lançamento de satélite, o lançador deveria ser um desdobramento do projeto SONDA IV, servindo de base para o desenvolvimento de um míssil de interesse militar. Já sobre a questão dos satélites, o documento considerava que o desenvolvimento de satélites geoestacionários não era possível no médio prazo, dada a sua complexidade, mas entendiam que era viável o desenvolvimento pelo país de satélites menores e mais simples, de 100 a 120 Kg, para uma órbita entre 500 a 700 km.<sup>37</sup>

A COBAE deliberou pela realização da Missão Espacial Completa essencialmente brasileira em sessão extraordinária, realizada em 21 de novembro de 1979. Havia dois relatórios elaborados por setenta técnicos de diversos órgãos federais no II Seminário de Atividades Espaciais. Um grupo de trabalho, essencialmente técnico, defendia a proposta de cooperação com a França, e o outro grupo defendeu a solução nacional, isto é, o desenvolvimento do Veículo Lançador de Satélites a Propelente Sólido (VLSS). O VLSS seria o prosseguimento natural do programa de pesquisa e desenvolvimento de foguetes de sondagem, sistema de propulsão e instrumentação realizados pelo CTA desde 1967. Ao Inpe caberia o desenvolvimento de dois satélites de coleta de dados de aproximadamente 100 kg e de dois satélites de sensoriamento remoto com cerca de 150 kg, para órbita circular quase polar na altura de 600 km, além da estação de recepção de dados de Cuiabá e das plataformas de coleta de dados distribuídas pelo país. O primeiro lançamento era previsto para seis anos e meio e o programa se estenderia por nove anos.

A emergência da corrente da autonomia tecnológica representou um ponto de inflexão no debate que estava sendo travado, ao longo da década de 1970, sobre a cooperação franco-brasileira. De fato, as dificuldades de acesso às tecnologias de uso dual impõem a um país

---

<sup>36</sup> Idem.

<sup>37</sup> BRASIL. ESTADO MAIOR DAS FORÇAS ARMADAS. COBAE. **Documento base para o II Seminário de Atividades Espaciais**. Brasília, novembro de 1979.

como o Brasil a necessidade de buscar sua capacitação tecnológica nos setores estratégicos. No entanto, a decisão de realizar uma missão, com riscos e custos elevados, isoladamente, após ter havido uma discussão intensa em torno da cooperação internacional, só pode ser entendida à luz da conjuntura política e da política exterior adotada pelo governo Geisel, além do pensamento militar e seus objetivos de modernização da Forças Armadas. Considerando ainda que ao longo das negociações, o governo francês fez uma série de concessões e os grupos técnicos brasileiros deram parecer favorável à cooperação, a aprovação da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB) em detrimento da cooperação franco-brasileira foi uma decisão política que reflete a doutrina militar da Grande Potência. Contudo, a estratégia de desenvolver programas tecnológicos autônomos, que demanda elevados gastos para o país estava dissociada da situação econômica mundial e do próprio país. A decisão de lançar os programas espacial e nuclear ocorreu no contexto da segunda crise do petróleo, por causa da Revolução no Irã, e de redução do ritmo de crescimento econômico no Brasil. Assim a decisão de realizar a MECB se pautou, em grande medida, pelos fatores político e ideológico.

O governo Geisel (1974-1979) introduziu uma mudança significativa na política exterior, que até então tinha se pautado pelo alinhamento automático à superpotência capitalista, os Estados Unidos. A política exterior do governo Geisel buscou crescente independência, autonomia e maior espaço de manobras, uma vez que buscava a diversificação de parceiros. Tal política exterior foi denominada pelo próprio Presidente Geisel de pragmatismo responsável, o qual se inspirava nos conceitos e valores do realismo político comum aos países desenvolvidos. A intenção do governo Geisel era se desvencilhar da estrutura de poder da Guerra Fria e ganhar maior projeção no cenário internacional, que nos anos 60 e 70 passara por mudanças nas correlações de forças. Neste contexto, alguns países do Terceiro Mundo, como Índia, China e Brasil, acreditavam que poderiam ganhar autonomia em face das grandes potências, se tivessem coragem de ousar (Spektor, 2004,p.6-9).

Por um lado, para as grandes potências, o equilíbrio de poder se limitava à ausência de confrontos nucleares e, por isso, havia a restrição ao desenvolvimento de programas estratégicos por países do Terceiro Mundo. Por outro, havia o entendimento do governo Geisel, em especial, sob a influência da teoria de economia política dependentista, de que o *status quo* internacional era desfavorável a países como o Brasil, pois o sistema internacional reproduzia as desigualdades históricas, dificultando o desenvolvimento dos países mais pobres. O objetivo da política externa brasileira era neutralizar os elementos que eram

obstáculos ao potencial brasileiro de poder. Daí a posição de rejeitar o Tratado de Não-Proliferação Nuclear entre países desiguais, devido a seu caráter discriminatório. Houve a aproximação com os países Árabes e socialistas como a China (Spektor, 2004,p.10-12). Além disso, o Brasil aderiu ao discurso terceiro-mundista da ordem internacional. Assim, nota-se que o pensamento político de um dado momento histórico, associado às relações internacionais e às oportunidades de comércio exterior, condicionou a política espacial e a consecução do desenvolvimento tecnológico.

No desenvolvimento do veículo lançador, também houve um bloqueio imposto pelos EUA, Inglaterra, França, Canadá, Itália, Alemanha e Japão, que eram países signatários do Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (MTCR). É importante destacar que a França tinha uma postura mais liberal nos anos 1970 e início de 1980 com relação à venda de tecnologias sensíveis (Bowem, 1997). Com isso, o Brasil não pôde importar nenhum componente para o veículo lançador. O embargo tecnológico obrigava a fabricação de componentes no país, o que levava a um processo mais caro e demorado. Vale mencionar que uma das justificativas da decisão de realizar um programa espacial autônomo eram os custos menores da missão em relação à cooperação franco-brasileira, embora os riscos fossem maiores.

## **CONCLUSÃO**

A conjuntura política teve muita influência na definição dos rumos das atividades espaciais. Em particular, a influência dos militares teve efeitos ambivalentes, pois, ao mesmo tempo, que criou programas tecnológicos que contribuiriam para instalação de uma base científica e tecnológica, a política espacial passou a ter um viés de defesa. Pode-se afirmar que houve a militarização da política espacial.

Assim, o processo de institucionalização das atividades espaciais foi marcado por disputa do comando da Política Espacial tendo em vista a natureza dual dessas atividades, as quais envolviam pesquisa científica e aplicações para o desenvolvimento econômico e social, bem como a questão da defesa nacional.

Constata-se que a cooperação internacional tem contribuído para o avanço do desenvolvimento tecnológico enquanto o desenvolvimento do veículo lançador, sob responsabilidade militar, encontrou vários obstáculos associados à crise econômica, que

também afetou o lado civil, e às mudanças das políticas doméstica e externa. Com o fim da Guerra Fria, os EUA junto com os países mais desenvolvidos passaram a restringir o acesso às tecnologias sensíveis e também acabaram as cooperações internacionais na área de foguetes. No âmbito nacional, os governos Collor e FHC abandonaram a estratégia de busca da autonomia tecnológica para a modernização das Forças Armadas com vistas a melhorar a inserção nas relações internacionais, reduzindo o orçamento para os programas tecnológicos conduzidos pelos militares, o que afetou também a MECB.

O desenvolvimento tecnológico no setor espacial encontra menos dificuldade se for conduzido em função das aplicações civis para atendimento das demandas nacionais de monitoramento e gestão dos recursos naturais e até globais associadas aos efeitos das mudanças climáticas.

As aplicações civis dão mais legitimidade e sustentação, a longo prazo, independente das mudanças de governo e da oposição dos EUA ao desenvolvimento tecnológico de países como o Brasil. O fato é que a política espacial dos anos 70 de desenvolvimento autônomo não se sustentou com o fim do regime militar e as dificuldades de acesso às tecnologias sensíveis. Há evidências de que o caminho mais seguro para o desenvolvimento tecnológico tem sido a cooperação com outros países, em especial com países em desenvolvimento e que há menos obstáculos quando o desenvolvimento tecnológico é impulsionado pelas aplicações civis que atendam as demandas mais prementes do país, pois a geração de produtos e serviços para a sociedade civil confere mais legitimidade e sustentação do que um desenvolvimento tecnológico puxado pelo poder militar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTELHO, A.J. (1999) – **Da Utopia Tecnológica à Política Científica e Tecnológica: o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (1947-1967)**, Revista Brasileira de Ciências Sociais, vol. 14, nº39, pp.139-154.

BOWEM, W. Q. (1997) – **U.S. Policy on Ballistic Missile Proliferation: The MTCR'S First Decade (1987-1997)**, The Nonproliferation Review/Fall, vol. 05, nº51. Disponível em: <http://cns.miis.edu/pubs/npr/vol05/51/bowen51.pdf>

CAVAGNARI, G. L. (1993) – **P&D Militar: Situação, Avaliação e Perspectivas em Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma Nova Política para um Mundo Global**



- CERVO, A. L. (2002) – **Relações Internacionais do Brasil: Um Balanço da Era Cardoso** em Revista Brasileira de Política Internacional, vol.45, nº1, pp. 5-35.
- CERVO, A. L. (2003) – **Política Exterior e Relações Internacionais no Brasil: Um Enfoque Paradigmático** em Revista Brasileira de Política Internacional, julho-dezembro, vol.46, nº2, pp. 5-25.
- COSTA FILHO, E. (2000) – **A Política Científica e Tecnológica no Setor Aeroespacial Brasileiro: da Institucionalização das Atividades ao Fim da Gestão Militar – Uma Análise do Período 1961-1993**, Dissertação de Mestrado, UNICAMP, Campinas, SP.
- ESCADA, P. A. S. (2005) - **Origem, institucionalização e desenvolvimento das atividades espaciais brasileiras (1940-1980)**, Dissertação de Mestrado, IFCH/UNICAMP, Campinas, SP [s.n.], 2005.
- DAGNINO, R. (2007) – **A Política de C&T Brasileira: três alternativas de explicação e orientação**, Revista Brasileira de Inovação, vol. 6, nº 2, julho/dezembro.
- FERRARI, A.F. (2002) – **O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT e a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP**, Revista Brasileira de Inovação, vol.01, nº1, Janeiro/Junho.
- OLIVEIRA, Fabíola, **Caminhos para o Espaço: 30 anos do Inpe**. São Paulo: Editora Contexto, 1991.
- SPEKTOR, M. (2004) – **Origens e direção do Pragmatismo Ecumênico e Responsável (1974-1979)**, Revista Brasileira de Política Internacional, vol. 47, nº2, pp. 2-33.