

COMISSÃO COORDENADORA DO PROGRAMA AERONAVE DE COMBATE (COPAC): AQUISIÇÕES TECNOLÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA E O FORTALECIMENTO DO PODER AEROESPACIAL BRASILEIRO

Antonio Rodrigues da Silva¹

Newton Hirata²

Rodrigo Antonio Silveira dos Santos³

RESUMO : Este artigo versa sobre o elo do Comando da Aeronáutica responsável por acompanhar atividades de obtenção de equipamentos ou serviços aeronáuticos de empresas transnacionais, bem como gerenciar as contrapartidas tecnológicas decorrentes de Acordos de Compensação (*Offsets*). Ademais, este trabalho considera a importância destes produtos para as Forças Armadas e o Sistema Nacional de Inovação, por meio de estratégias que permitam acesso a tecnologias diferenciadas. A Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC) concentra atribuições para gerenciar processos de aquisição tecnológica e retroalimentar o sistema de inovação com o aprimoramento dos níveis industriais técnicos alcançados pela Base Industrial de Defesa. A pesquisa exploratória compreendeu visita à Comissão, observação de apresentações institucionais e entrevistas com especialistas das áreas técnica e de contratos administrativos. Foi consultada a legislação e normas vigentes, bem como artigos publicados sobre a atuação da COPAC. Como resultado, foram feitas considerações sobre Inovação Tecnológica, Estratégias Nacionais e Contratos de *Offsets*, destacando como positiva a gestão dos processos da COPAC para o aprimoramento do Poder Aeroespacial Brasileiro e, por consequência, para a Base Industrial de Defesa.

Palavras-chave: Produtos de alta tecnologia. Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate. Transferência de tecnologia. *Offset*.

¹ Mestre em Ciências Aeroespaciais pela Universidade da Força Aérea (UNIFA)

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais da UNIFA

³ Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais da UNIFA

ABSTRACT: This article is about the link of the Aeronautical Command responsible for monitoring activities of obtaining aeronautical equipment or services from transnational companies and the technological counterparts in Offsets. It considers the importance of these products for the Armed Forces and the National Innovation System for strategies that allow access to differentiated products. The Coordinating Commission of the Combat Aircraft Program (COPAC) concentrates assignments to feed back the system with perceptions of the technical industrial levels reached by the Industrial Defense. The exploratory research comprised a visit to the Commission, verification of institutional presentations and contact with specialists in technical areas and administrative contracts. Were consulted the legislation and current standards, as well as articles published for the understanding of COPAC's performance. The Conclusion synthesized considerations on Technological Innovation, National Strategies and Offsets Contracts, highlighting as positive the process management for the Defense Industrial Base and Aerospace Power.

Keywords: *High-tech products. Coordinating Commission of the Combat Aircraft Program. Technology transfer. Offset*

INTRODUÇÃO

Os produtos de alta tecnologia estão inseridos em um contexto considerado fundamental à geração de riquezas para as nações, além de fatores diferenciais de desenvolvimento e projeção de poder nas diversas regiões do mundo.

Característicos da terceira revolução tecnológica, ocorrida a partir dos anos de 1990 e fomentados pelos países desenvolvidos e suas empresas multinacionais, eles são o resultado da busca das organizações nacionais em obter vantagens econômicas.

A posse exclusiva do conhecimento capaz de produzir radares meteorológicos, instrumentos digitais de navegação e voo de veículos e aeronaves, bem como, armamento guiado por laser ou satélite e sistemas de comunicações conectados a operadores em terra representa uma grande vantagem na comunidade internacional.

Notadamente, as tecnologias surgidas neste período se diferenciam dos materiais e equipamentos gerados nos séculos XIX e primeira metade do século XX, pois, se a tecnologia característica da segunda revolução tecnológica estava difundida e acessível, o mesmo não ocorre para o domínio tecnológico atual, muito em função do desenvolvimento da Ciência e Tecnologia nos países de centro e de suas áreas de interesse em pesquisa técnica, na qual as empresas realizam um considerável aporte financeiro (GORENDER, 1995).

O Brasil tem procurado atuar, no comércio exterior, com uma estratégia de global trader. Encontra-se, contudo, limitado pelo fato de não possuir no seu portfólio de exportações os produtos tecnológicos de ponta, de média ou alta intensidade tecnológica, precisamente aqueles de maiores valores no mercado mundial (VELLOSO e FRITSCH, 1994; THORSTENSEN e NAKANO, 1994). Razão pela qual o governo brasileiro, tendo por base o entendimento da importância da Ciência, da pesquisa de métodos e produtos, Tecnologia e Inovação - previsão do artigo 2184 da Constituição Federal de 1988 - tem promovido o desenvolvimento científico e incentivado a pesquisa de base para a capacitação tecnológica das firmas pelo envolvimento político de diversos de seus ministérios, via Estratégias Nacionais para a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e Defesa Nacional.

Entretanto, uma vez que o desenvolvimento tecnológico demanda tempo, de médio a longo prazo, e necessita possuir condições de fatores para a absorção de técnicas capazes de compor a base científica da nação para, a partir deste ponto de maturação, gerar produtos e processos, que instrumentos utilizar para conseguir obter as técnicas de produções iniciais em produtos de alta tecnologia de uso dual?

Especificamente, no caso de produtos de defesa com altos níveis tecnológicos no setor aeroespacial, que instituições possuem capacidade para fomentar o desenvolvimento industrial, atrair empreendedores e coordenar as aquisições de equipamentos e sistemas relacionados, bem como gerenciar as transferências tecnológicas em acordos de compensações (offset) decorrentes destas contratações realizadas? Qual a importância de seu desempenho para a consolidação da Base Industrial de Defesa e o fortalecimento técnico-operacional do Poder Aeroespacial?

⁴ O Art. 218, da CF destaca atenção para a pesquisa científica básica e tecnológica; a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação; o apoio às atividades de extensão tecnológica; estímulo às empresas que invistam em pesquisa; promoção de atuação no exterior das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação.

Este artigo aborda tema ligado às Forças Armadas, Sociedade e Estado. Para tanto, a metodologia empregada é a de pesquisa exploratória, a partir de visita realizada à Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC), de 25 a 28 de setembro de 2017, quando foram feitas entrevistas a especialistas técnicos das gerências de projetos e especialistas administrativos das subdivisões de 'Contratos' e de 'Acordos de Compensação', bem como observação de apresentações institucionais do Ministério da Defesa (MD), Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e da própria COPAC.

A estrutura formal do trabalho agrega conceitos originados de consultas à legislação e normas vigentes, pertinentes às previsões da atuação da Comissão no acompanhamento das entregas de materiais aeronáuticos e transferências de tecnologias para empresas nacionais, bem como, verificações em documentos que exploram o tema, como artigos publicados em rede educacional e de *internet*, úteis no entendimento da atuação da COPAC.

A abordagem é iniciada pela delimitação da formação de um Sistema Nacional de Inovação (SNI), voltado para produtos de intensidades tecnológicas importantes para a economia do país e as atividades constitucionais das Forças Armadas (FA) brasileiras, por planos ou estratégias nacionais em andamento que permitam a atração, obtenção e internação de processos produtivos diferenciados em empresas componentes da Base Industrial de Defesa (BID).

Contextualizado o ambiente de atuação, apresenta-se a estrutura de acompanhamento e fiscalização das entregas contratuais, destacando-se a Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC) como o órgão que supervisiona os contratos administrativos e as transferências técnicas a partir da ação de agentes experientes e que informam a Alta Administração da Força Aérea Brasileira (FAB) e o MD a respeito das etapas atingidas e as percepções a respeito dos níveis industriais e técnicos alcançados na BID.

A Conclusão sintetiza as considerações sobre Inovação Tecnológica, Estratégias Nacionais e Contratos de Aquisição e Compensação, destacando como relevante a gestão dos processos feita pelo órgão do Comando da Aeronáutica para a Base Industrial de Defesa e o Poder Aeroespacial.

Cabe assinalar que este trabalho teve como limitação o fato de ter se concentrado em órgão do Poder Aeroespacial, deixando as verificações dos setores análogos de controle dos contratos e Offsets dos Poderes Marítimo e Terrestre para investigações futuras em novas pesquisas.

2 SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO (SNI): ORIGEM E CARACTERÍSTICAS

No Brasil, em se tratando de tecnologia nacional, os produtos e processos industriais de média e alta intensidade tecnológica gerados representam a materialização de esforços da mobilização de órgãos ministeriais, como o do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações; do Planejamento, Orçamento e Gestão; da Educação e da Defesa. Todos buscando alimentar parcerias para o crescimento de um Sistema Nacional de Inovação com características ligadas ao compartilhamento de conhecimentos, gestão de patentes, fortalecimento do mercado interno e o alcance do comércio exterior.

Mas, um SNI não surge inopinadamente em um país. Ele, como um constructo gerado em acordos, ao longo do tempo, é uma sólida rede multi atores que é consolidada a partir do entendimento político da importância das inovações tecnológicas para a nação e se projeta como resultado das gestões e parcerias empresariais e industriais, trazendo como reflexos positivos a formação de um conglomerado de instituições voltado para o desenvolvimento dos ramos econômicos internos e a consequente melhoria social da população.

A exploração do potencial das inovações como 'motores' de desenvolvimento (CHRISTENSEN; RAYNOR, 2003) exige uma estruturação setorial capaz de gerar oportunidades a partir de estratégias delineadas para multiplicar as etapas de aprendizagem e infraestrutura, permitir a absorção técnica de conhecimentos e a realização de pesquisa científica que possibilite a geração de produtos radicalmente novos e, por isso, atrativos no mercado, consequentemente, agregando valor de demanda interna e externa e crescimento contínuo a partir de uma base científica e tecnológica, características que têm sido apontadas por estudiosos como Michael Porter (1989) e Paulo Bastos Tigre (2006) como fatores fundamentais da diferenciação econômica entre os países de centro e os de periferia.

O SNI brasileiro se organiza a partir de duas estratégias nacionais (BRASIL, 2008; BRASIL, 2016(a)), compreendendo, de fato, ramificações que entrelaçam diretrizes de uma e de outra, com métodos distintos na atração do conhecimento e fomento do setor industrial, prioritariamente ligados às inovações técnicas, mas que têm objetivos comuns direcionados para o desenvolvimento da Indústria e do Comércio nacionais:

- a) Reduzir assimetrias regionais na produção e no acesso à CT&I;
- b) Posicionar o Brasil entre os países mais desenvolvidos em CT&I;
- c) Desenvolver soluções inovadoras para a inclusão produtiva e social;
- d) Aprimorar as condições institucionais para elevar a produtividade a partir da inovação;
- e) Fortalecer as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável.

A estratégia nacional direcionada aos segmentos civis com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) à frente da coordenação dos programas, e a gerida pelo Ministério da Defesa (MD) têm suas expectativas futuras comuns fundamentadas na:

- a) Promoção da pesquisa científica básica e tecnológica;
- b) Formação, atração e fixação de recursos humanos nos ramos econômicos;
- c) Atração e internalização da inovação tecnológica nas empresas;
- d) Ampliação do financiamento para o desenvolvimento da CT&I;
- e) Modernização e ampliação da infraestrutura existente e voltada para a CT&I.

Políticas sensíveis que colocam a Ciência, Tecnologia e Inovação no centro das iniciativas de desenvolvimento e do fortalecimento de um segmento nacional de forma homogênea, baseado em legislação internacional, respeitando as propriedades intelectuais em patentes, conforme tratados reconhecidos para áreas sensíveis, o que oferece maior credibilidade e confiança aos parceiros transnacionais, interessados em fornecer equipamentos tecnológicos e a realizaremos acordos de retribuição que possibilitem o intercâmbio industrial.

3 AS ESTRATÉGIAS NACIONAIS E SUAS APLICAÇÕES

A estratégia capitaneada pelo MCTIC tem reforçado, a médio e longo prazos, a importância dos parques tecnológicos e das pesquisas para os três grupos econômicos e, com o aporte político e financeiro do governo federal, vai incrementando a relação pública e privada em direção à maturação de um ambiente de pesquisas pela geração de condições de fatores, recursos humanos e estruturas laboratoriais, condições de demanda e indústrias especializadas, exatamente como orientado por Porter (1989); já a estratégia conduzida pelo MD investe seus esforços, a curto e médio prazos, na atração de indústria de materiais e serviços de média a alta tecnologia, buscando a saturação da BID com empresas nacionais especializadas capazes de serem capacitadas em sistemas tecnológicos inéditos no país, como os de redes de satélites para monitoramento interno e o de fronteiras, aeronaves de interceptação de invasores em geral ou de transportes logísticos essenciais à mobilidade e controle operacionais, carros de combate ou navios especializados em tarefas dedicadas aos problemas brasileiros, bem como, sistema marítimo de controle da plataforma fluvial e continental, principalmente a Amazônia Azul.

A necessidade imediata que as Forças Armadas demonstram por tecnologia em seu estado da arte ou, o mais atualizado possível, é compreensível quando se recorda das responsabilidades constitucionais com seu território e sua gente, bem como, do interesse internacional pela biodiversidade brasileira.

O Brasil é um país de dimensões continentais. Possui a maior costa Atlântica do mundo e, com quase 191 milhões de habitantes, tem a quinta maior população do planeta. É grande produtor de energia renovável e não renovável, de proteína animal e vegetal. Possui extensas reservas de água potável, enorme biodiversidade e vastos recursos minerais. As recentes descobertas do pré-sal levaram o País a um novo patamar de reservas e produção de petróleo e gás natural.

Esse patrimônio exige defesa. O Brasil se considera e é visto internacionalmente como um país amante da paz, mas não pode prescindir da capacidade militar de dissuasão e do preparo para defesa contra ameaças externas. Não é possível afirmar que a cooperação sempre prevalecerá sobre o conflito no plano internacional (BRASIL, 2012(b), p.11).

O Brasil possui um extenso acervo de equipamentos e infraestrutura fabril militar, distribuído pelo país para o apoio operacional de suas plataformas de combate e de sistemas associados, inclusive aos serviços aeroespaciais que abrangem atividades oferecidas à aviação militar e civil, cuja a maior parte nos dias atuais carece de, no mínimo, a atualização de suas funcionalidades – modernização física, técnica e operacional. Razão pela qual o MD iniciou nos anos de 1990 programas de fortalecimentos para os comandos militares: aquisição de materiais de defesa, vetores operacionais para a Marinha, Exército e Aeronáutica e atração de conhecimentos tecnológicos para o complexo militar-industrial.

Planos estes que foram consolidados no Livro Branco de Defesa de 2012, já sob a gestão do Ministério da Defesa, no intuito de, sob a forma legal organizada, apontar as direções a serem seguidas pelas instituições públicas e privadas, pelos centros de ensino nacionais, empresas da base industrial e entidades de classe, todos estes elementos compoendo o Sistema Nacional de Inovação (SNI), sob a observação e fiscalização da sociedade brasileira.

Também de forma distinta do ramo civil, o MD buscou concentrar as atividades aquisitivas de tecnologias em um setor comum aos comandos militares, mas de gestão paralela e particular a cada um destes⁵, evitando o modelo 'Top-Down' de gestão de processos das nações desenvolvidas e sem que haja influência de uma força sobre a outra em diversos assuntos peculiares, mesmo que estes tenham correlações, como por exemplo, os Acordos de Compensação (*Offset*).

⁵ Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC) e Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) na FAB; Conselho de Compensação, na Marinha do Brasil; e, Comando Logístico (ComLog) e Instituto de Fomento e Inovação do Exército Brasileiro.

Compete no Nível Político à Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD) assessorar à Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID⁶) quanto aos seguintes documentos constantes no Livro Branco de Defesa (BRASIL, 2012(b), p.62 e 63):

a) Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação de Defesa, visando ao desenvolvimento tecnológico e à criação de novos produtos de defesa;

b) Política Nacional da Indústria de Defesa; e,

c) Política de Obtenção de Produtos de Defesa.

E à CMID cabe assessorar ao Ministro da Defesa em atos relacionados à indústria nacional de defesa e os projetos em andamento pelos comandos militares, provenientes dos Planos de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED) específicos a cada força armada (BRASIL, 2012(b)).

4 A COMISSÃO COORDENADORA DO PROGRAMA AERONAVE DE COMBATE (COPAC): INSTRUMENTOS E ATIVIDADES

Na FAB, o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI⁷) e a Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC⁸) são os órgãos subordinados ao Departamento de Ciência e

⁶ Criada por meio do Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013, a Comissão Mista da Indústria de Defesa – CMID tem por finalidade assessorar o ministro da Defesa em processos decisórios e em proposições de atos relacionados à indústria nacional de defesa.

É presidida pelo Chefe do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e terá como Secretário-Executivo o Diretor do Departamento de Produtos de Defesa, bem como, membros indicados pelos órgãos que compõem a CMID: Secretário-Geral do Ministério da Defesa - SG; Chefe da Chefia de Logística - CHELOG; Secretário de Produtos de Defesa - SEPROD; Chefe do Estado-Maior da Armada; Chefe do Estado-Maior do Exército; Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica; representante do Ministério da Fazenda; representante do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; representante do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação; e representante do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. (Fonte: http://www.defesa.gov.br/arquivos/industria_defesa/cmdid/estatuto_cmdid.pdf)

⁷ Criado em 1967, é reconhecido pelo *International Accreditation Forum* (IAF) como órgão de certificação de sistemas de gestão da qualidade e de gestão da qualidade aeroespacial. (Fonte: <http://www.defesa.gov.br/ensino-e-pesquisa/instituicoes-de-ensino-militar/instituicoes-de-ensino-e-pesquisa-vinculadas-a-forca-aerea-brasileira/instituto-de-fomento-e-coordenacao-industrial-ifi>)

⁸ Art. 129 do Regimento Interno do Comando da Aeronáutica (RICA) nº 20-36/2009.

Tecnologia Aeroespacial (DCTA), de São José dos Campos-SP, responsáveis por apoiar o desenvolvimento industrial aeroespacial e coordenar as aquisições de aeronaves e sistemas relacionados, respectivamente.

Sob a coordenação do Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER), ações desenvolvidas com base em contratos de aquisição de produtos ou desenvolvimento de projetos, em conjunto com ações de compensação comercial, industrial e tecnológica junto a fornecedores transnacionais em favor das empresas da Base Industrial de Defesa.

A Força Aérea, desde a sua criação, teve o entendimento estratégico de que o estímulo continuado ao aprimoramento tecnológico e ao desenvolvimento da indústria aeroespacial, de forma integrada e compatível com a situação econômica do país, era um imperativo para a autonomia e a independência nacionais no setor aeroespacial (OLIVEIRA, 2012, p.39).

Uma vez efetivados os processos de contratação e iniciado o desenvolvimento dos projetos, sempre sob coordenação do gerente de projeto e acompanhamento pelo fiscal do contrato de aquisição, a COPAC adota uma estrutura matricial, formada pelas gerências das áreas de suporte, que passam à responsabilidade de diversos institutos setoriais⁹ do Poder Aeroespacial, a saber:

- a) Logística (COMGAP);
- b) Técnica (DCTA);
- c) Offset (IFI);
- d) Industrial (IFI);
- e) Operacional (COMPREP);e,
- f) Conceitual (EMAER).

O Fiscal de Contrato é o responsável pelo acompanhamento, controle e recebimento das diversas etapas adquiridas, além das previsões de Offsets.

⁹ EMAER: Estado-Maior da Aeronáutica; COMPREP: Comando de Preparo e Emprego; DCTA: Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial; COMGAP: Comando-Geral de Apoio. (Fonte: <http://www.fab.mil.br/reestruturacao/>)

Os Acordos de Compensações (Offset) configuram uma espécie de contratos administrativos que derivam dos contratos principais de aquisições de materiais ou serviços junto a empresas transnacionais em valores acima de cinco milhões de dólares americanos. São previsões obrigatórias legais que figuram como contrapartida comercial (BRASIL, 2012(a)), uma prática mundial regulada pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Objetos de crítica e controle dos governos líderes comerciais e agências que regulam as práticas relacionadas ao Comércio, de uma maneira geral, os Offsets são tidos como 'toda e qualquer prática compensatória acordada entre as partes, como condição para a importação de bens, serviços etecnologia, realizada de forma direta ou indireta¹⁰ (OLIVEIRA, 2012).

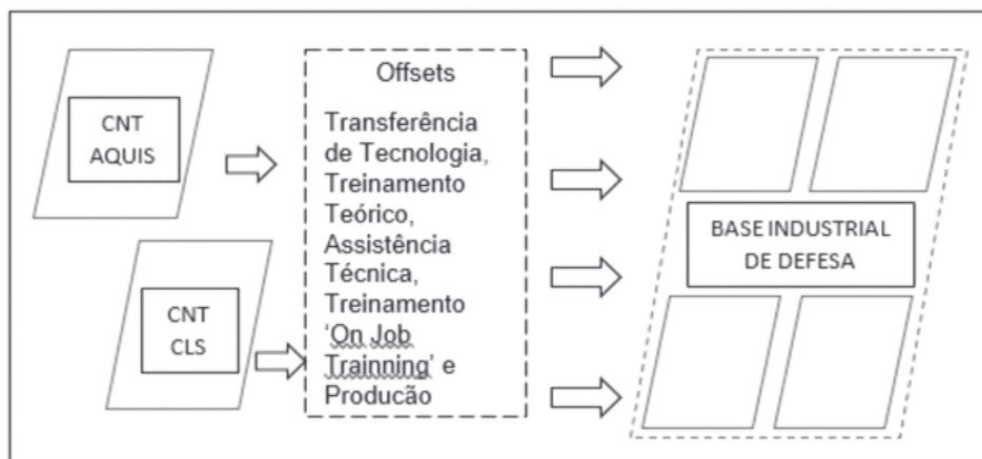
Para Crepaldi (2012, p.4), as compensações agregam razões adicionais para sua exigência:

[...] para aliviar o ônus das aquisições do setor de defesa em sua economia, para aumentar ou preservar o emprego doméstico, para obter uma tecnologia ou uma inovação tecnológica desejada, para capacitar e treinar recursos humanos e/ou ainda promover alguns setores industriais específicos de interesse do país importador.

Estas atividades de apoio e coordenação que a COPAC realiza sobre os objetos contratuais, de aquisição e compensação estão na conformidade do início do ciclo de vida dos materiais ou das suas readaptações tecnológicas para sistemas aeronáuticos modernos (BRASIL, 2007), cujas adições materiais ao acervo aeronáutico implicam em compensações comerciais a serem entregues ao Poder Aeroespacial, produtos e/ou processos transferidos à comunidade de empresas nacionais da BID, como indicado na Figura 1, no intuito de que estas absorvam e desenvolvam as futuras gerações de tecnologias aplicáveis aos vetores aeroespaciais e seus sistemas aeronáuticos, de uso duais ou não. Do satélite ao equipamento solo de controle, passando por sistemas de aviônicos de cabine e armamentos integrados. Sempre tendo o IFI como certificador das aquisições materiais ou técnicas, de produtos e processos.

¹⁰ "OFFSET" DIRETO - acordos de compensação que envolvem bens e serviços diretamente relacionados com o objeto dos contratos de importação; "OFFSET" INDIRETO - que envolvem bens e serviços não relacionados com o objeto dos contratos de importação (OLIVEIRA, 2012).

Figura 1: Processo de transferência de tecnologias para a BID



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir de entrevistas a especialistas da COPAC.

Elas têm base normativa, objetivo e alvo:

(...) procura da autonomia nacional crescente, mediante a contínua nacionalização de seus meios, nela incluída a pesquisa e desenvolvimento, o fortalecimento da indústria nacional e o desenvolvimento da Aviação Civil, fonte e sede da sua reserva mobilizável (BRASIL, 2005, p.9).

E atuação sobre uma variada gama de projetos aeronáuticos que projetam obrigações em carteira de *Offsets*, prevendo a internação tecnológica de produtos ou serviços para diversas empresas estratégicas da base de defesa, na ordem de US\$ 10 bilhões de dólares americanos, investimentos realizáveis até 2025, considerando um horizonte temporal iniciado em 2010, com geração de aproximadamente 2.300 empregos diretos especializados no setor aeroespacial e um total de 14.650 empregos, incluindo outros setores da economia (BRASIL, 2015).

A supervisão da COPAC, com o apoio técnico do IFI sobre o objeto dos *offsets*, engloba uma série de observações a serem feitas no ambiente de acompanhamento das entregas ao longo dos anos de vigência (BRASIL, 2014a):

- a) Atendimento aos requisitos iniciais em proposta do COMAER;
- b) Áreas de Interesse descritas no Request For Proposal;
- c) Compatibilidade com a Política de Compensação;
- d) Valor Agregado (subjetivo e objetivo);
- e) A compatibilidade do beneficiário na proposta e os benefícios;
- f) Singularidade Tecnológica.

Os resultados obtidos em indicadores servem como alerta aos elos horizontais e verticais da cadeia de fornecimentos/recebimentos dos materiais e serviços, bem como, das compensações, em caso de de Defesa, quanto:

- a) À sustentabilidade do Projeto;
- b) Aos impactos econômicos e tecnológicos;
- c) O possível uso dual e derivativos (*Spin-Offs*); e
- d) A consistência e viabilidade do Projeto.

O que poderia inviabilizar o sucesso dessas transferências, a produtos e processos que se originariam destas parcerias contratuais.

Afinal, o uso do poder de compra do Estado por meio de planejamento que preveja a aglutinação de produtos e sistemas a serem adquiridos, em uma quantidade que viabilize todas as transferências desejadas, só será efetivo se todas as entregas dos meios de produção ocorrerem ao tempo e na intensidade tecnológica delineada pelo EMAER.

Estratégias em plano nacional (END, 2008) neste viés que garantem a viabilidade técnica e financeira dos investimentos das empresas nacionais e transnacionais detentoras das tecnologias desejadas pela Força Aérea e necessárias ao cumprimento de suas missões constitucionais.

Compromissos assumidos na área aeroespacial que exigem da COPAC o acompanhamento, o controle, a avaliação e a assessoria ao CMID para que esta comissão possa orientar a definição dos valores efetivamente a agregarem valor pelos acordos de compensações futuros, conforme os requisitos definidos para cada projeto em desenvolvimento, as necessidades de conhecimento tecnológico.

Na visão de Brustolin, Oliveira e Senna (2016), a dinâmica desse mapeamento do conjunto entendido como necessário para a manutenção dos vetores em aquisição, a operação continuada dos sistemas e, por associação ao conjunto, acompanhará a disposição das empresas nacionais agregadas estrategicamente ao projeto aeronáutico em receber as transferências de tecnologia, alavancar seus negócios e reduzir o *gap* tecnológico.

Na janela de tempo esperada para as transferências de tecnologias e no tempo da maturidade técnica das empresas, de 2010 a 2025, os efeitos destes aportes deverão ser sentidos no SNI brasileiro, evidenciados a partir do crescimento físico das empresas, de incremento de instalações modernas e laboratórios para pesquisa e desenvolvimento, do crescimento do seu capital financeiro investido e, principalmente, da multiplicação de produtos na carteira de oferta aos mercados internos e externos de cada uma das empresas da Base Industrial de Defesa.

5 A EXPERTISE QUE CONSOLIDA O OFFSET COMO INSTRUMENTO INDUTOR DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Uma variada gama de profissionais especialistas é requerida para executar todas essas complexas tarefas de planejamento, atração e oferta das necessidades, coordenando as obtensões técnicas, regulando os graus de transferências, fiscalizando e inferindo as interações entre os elementos envolvidos nas atividades de recebimento dos materiais adquiridos ou tecnologias transferidas.

Técnicos e gestores preparados nas instituições de ensino e especializados nas áreas de contratos e negociação, bem como, na rotina diária das confecções contratuais de aquisição ou compensação, com as devidas provas por acompanhamento destes instrumentos – erros e acertos – capazes de os prepararem para a

fiscalização da execução do que foi delineado, de forma completa e operacional, de todos os requisitos técnicos logísticos, desde a concepção e produção, passando pela implantação do projeto, utilização e revitalização, chegando finalmente à desativação, onde se encerra o ciclo de vida dos materiais aeronáuticos.

Oliveira (2012) estimou que os setores de execução e fiscalização dos Acordos de Compensação concentraram mais de setenta e sete militares e funcionários civis nos últimos dez anos, dedicados prioritariamente às atividades fins em caráter permanente, considerando os recursos humanos do Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER), da Coordenação do Projeto da Aeronave de Combate (COPAC), seus Grupos de Assessoramento à Coordenação (GAC) e o IFI.

A concentração desta espécie de gestores, em especial na COPAC, se reveste de importância pelo necessário acompanhamento especializado descrito dos fornecimentos contratuais durante suas vigências, sejam eles de materiais, serviços ou de tecnologias transferíveis à Base Industrial de Defesa Aeroespacial, avaliando os principais aspectos fiscais relacionados aos contratos comuns e aos *Offsets* – Transferência de Tecnologia, Treinamento Teórico, Assistência Técnica, Treinamento '*On Job Training*' e Produção – sinalizando perdas no processo de transferências de tecnologias, garantindo os fornecimentos previstos, sob a ameaça de penalização dos fornecedores, e a correção de rumos nos recebimentos.

O setor tem-se constituído um repositório de conhecimentos que reverberam em todos os elos do SNI, com casos nacionais e internacionais em debates em simpósios e intercâmbios (BRASIL, 2004) que passaram a constituir um núcleo duro para consulta do assunto *Offset* no Brasil, a partir das reflexões colhidas de expertos das Forças Armadas (Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento do COMAER, Estado-Maior da Armada e Diretoria de Material de Aviação do Exército); de renomadas universidades brasileiras como a Universidade de Brasília (UNB) e Universidade de São Paulo (USP); de empresas brasileiras, como a EMBRAER; e do exterior, como a Universidade de Columbia - EUA e Instituto Superior de Economia e Gestão de Lisboa - Portugal; bem como da comunidade empresarial e industrial internacional, como o *think thank* europeu Inteli, da empresa sul-africana Denel e da entidade privada de defesa britânica *Defence Manufacturers Association* (DMA).

O que, internamente, eleva o capital intelectual e permite a ascensão de gestores na cadeia de gestão naturalmente aptos a, uma vez no EMAER ou MD (SEPROD ou CMID), emitirem pareceres perfeitamente consubstanciados e decidirem a respeito da oportunidade das aquisições ou transferências de tecnologia nas áreas Técnico-Operacional, Logística, Industrial, Comercial, Risco e Compensação, com propriedades em suas convicções e a materialização de planos sólidos nas obtenções futuras.

Decisões do Estado de forma direta com fulcro nas necessidades materiais tecnológicas que as forças armadas precisam para cumprirem suas destinações constitucionais, utilizando-se da força de demanda do seu poder de compra em grau inerente e suficiente para garantir o crescimento permanente de sua base industrial, preferencialmente de modo dual, e retroalimentando um Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação independente e necessário às pesquisas de base e desenvolvimento de produtos e serviços voltados para a sociedade.

CONCLUSÃO

O exercício efetivo do Poder Aeroespacial Brasileiro possui relação direta com a tecnologia embarcada nas aeronaves, mísseis e equipamentos de solo com que o Comando da Aeronáutica cumpre sua missão constitucional.

Inovações técnicas que se constituíram em desafios a serem ultrapassados a partir do entendimento político, do desenvolvimento de estratégias industriais pelas instituições públicas e privadas e da ativa participação dos ministérios brasileiros relacionados à aquisição e absorção dos processos tecnológicos.

Os ministérios da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações e o da Defesa têm sido os líderes na promoção do desenvolvimento científico, incentivo das pesquisas e da capacitação tecnológica. Suas estratégias nacionais para o setor têm sido um diferencial na indicação das metas a serem alcançadas, a partir de diretrizes objetivas e efetivas.

Elas possuem diferentes abordagens aqui apontadas nos prazos de formação da base industrial de defesa e nas obtenções, bem como, na concentração das atividades aquisitivas de tecnologias em um setor comum que coordene as necessidades.

Neste mesmo viés, o Comando da Aeronáutica desenvolveu grande experiência em Acordos de Compensação (*Offset*), uma vez

que, ao iniciar a gestão do ciclo de vida de um projeto aeronáutico, o faz envolvendo seus órgãos setoriais especializados em cada área do avião ou equipamento em aquisição, desenvolvimento ou modernização: Conceitual, Técnica, Logística, Operacional, Industrial e Offset.

Aquisições de inovações tecnológicas que agregam, por previsão legal, a obrigação de realização de compensações comerciais, industriais e tecnológicas para a Base Industrial de Defesa.

No COMAER, a Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC) é o órgão subordinado ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) designado para gerenciar a execução contratual decorrente da aquisição e o desenvolvimento de sistemas de defesa.

Atividades de coordenação e acompanhamento das etapas previstas em contratos administrativos, que ratificam as ações executadas pelos órgãos setoriais especializados e materializam definitivamente as diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa para o Poder Aeroespacial.

Atividades capazes de indicar a cadência de obtenções e transferências efetivas de tecnologias para a BID, garantindo as condições para que as empresas nacionais possam ter a possibilidade de se elevarem a um novo patamar técnico, crescendo em condições de fatores, recursos humanos especializados, infraestrutura e estratégias de mercado; transformando-se economicamente pela possibilidade da conquista dos mercados internos e externos.

Somente estas mudanças na estrutura empresarial-industrial aeroespacial já seriam suficientes para enaltecer a importância deste setor estratégico do DCTA para o país, mas, a concentração de expertos nesta unidade militar, nos assuntos relativos aos contratos de aquisição e de acordos de compensação (Offsets) e a atuação destes especialistas na multiplicação do conhecimento do tema pela comunidade científica garante ainda mais destaque e importância à COPAC.

Desta forma, esta pesquisa permitiu observar os diferenciais da COPAC para a garantia das tecnologias essenciais e a necessária atualização das plataformas de serviços, o desafio a ser vencido neste novo milênio, com que a Força Aérea Brasileira aspira cumprir suas missões voltadas para as atividades de monitoramento controle, mobilidade e presença que visam a proteger o país.

Por fim, destaca-se a necessidade de novas pesquisas sobre o tema nos institutos militares com funções análogas à COPAC, nos Poderes e Terrestre.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição Federal da República Federativa do Brasil. Brasília-DF: Senado, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008**, aprova a Estratégia Nacional de Defesa (END). Brasília, DF, 2008.

BRASIL. **Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013**. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012, que estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa, e dá outras providências. Brasília, DF, 2013(a). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D7970.htm>. Acesso em 31 Mar. 2017.

BRASIL. **Decreto Presidencial nº 7.546, 2 de agosto de 2011**. Regulamenta o disposto nos §§ 5º a 12 do art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e institui a Comissão Interministerial de Compras Públicas. Brasília, DF, 2011(a). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7546.htm>. Acesso em 18 Set. 2016.

BRASIL. **Lei nº 12.349, de 15 dezembro de 2010**. Altera as Leis nº 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1º do art. 2º da Lei no 11.273, de 6 de fevereiro de 2006. Brasília, DF, 2010(a).

BRASIL. **Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012**. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa; altera a Lei no 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. Brasília, DF, 2012(a). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm>. Acesso em 14 Out. 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação | 2016-2019**. Brasília, 2016(a). Disponível em: <<http://nit.uesc.br/portal/2016/05/24/estrategia-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao-2016-2019/>>. Acesso em 18 Jun. 2017.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, 2010(b). Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=6820>>. Acesso em 18 Jun. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria Normativa nº 764 /MD, 2002.** Aprova a Política e as Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/port_norm_n0_764_md_2002_pltc_dtz_comps_cmc_indu_tecnl_md.pdf>. Acesso em 3 Out. 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro branco de defesa nacional.** Brasília, DF. 2012(b). Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>>. Acesso em 3 Out. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria Normativa nº 3214/MD, 2013.** Dispõe sobre a organização e o funcionamento da Comissão Mista da Indústria de defesa, criada pelo Decreto N 7970 de 28 de março de 2013. Brasília, DF, 2013(b). Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/industria_defesa/cm/d/estatuto_cmtd_portaria_3214.pdf>. Acesso em 3 Out. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Monitoramento de Acordos de Compensação.** Apresentação de Power Point da Secretaria de Produtos de Defesa – SEPROD, Avaliação de Resultados em Transferência de Tecnologia, 21 de novembro de 2016. Brasília, DF, 2016(b). Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/novembro/23/Monitoramento-de-Acordos-de-Compensacao.pdf>>. Acesso em 26 Out. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **DCA 360-1 - Diretriz do Comando da Aeronáutica. Política e Estratégia de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica da Aeronáutica.** Brasília, DF. 2005.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **DCA 400-6 - Diretriz do Comando da Aeronáutica Ciclo de vida de sistemas e materiais da Aeronáutica.** Brasília, DF. 2007.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Portaria COMAER nº 1049, DE 11 de novembro de 2009.** Aprovar a reedição do RICA 20-36 "Regimento Interno do Comando da Aeronáutica". Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Portaria nº 1666, 2013.** Dispõe sobre a Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2013(c) Disponível em: <http://www.lex.com.br/legis_24850426_PORTARIA_N_1666_DE_16_DE_SETEMBRO_DE_2013.aspx>. Acesso em 3 Out. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **II SEMINÁRIO DE OFFSET – Offset atualização e perspectivas política de offset** / Brig Ar José Augusto Crepaldi Affonso (org). Apresentação de Power Point do Instituto de Fomento e Coordenação Industrial, 11 e 12 dez. 2014(a). Disponível em: <http://www.workshop3.ifi.cta.br/apresentacoes/4.EMAER_CelModesti.pdf>. Acesso em 26 Jun. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **WORKSHOP DE OFFSET – PERSPECTIVAS E ATUALIZAÇÃO: A Visão Estratégica do Comando da Aeronáutica para o Offset** / José Ancelmo Modesti (org). Apresentação de Power Point do EMAER – Estado-Maior da Aeronáutica, 11 dezembro de 2014(b). Disponível em: <http://www.workshop3.ifi.cta.br/apresentacoes/4.EMAER_CelModesti.pdf>. Acesso em 26 Jun. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Processos e projetos de incentivo à tecnologia na Indústria da Defesa** / Paulo Roberto de Barros Chã (org). Apresentação de Power Point COPAC - Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate, maio de 2015. Disponível em: <https://jornalggn.com.br/sites/default/files/documentos/apresentacao_brigadeiro-d-ar_paulo_roberto_de_barros_cha.pdf>. Acesso em 26 Out. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando do Exército. **Portaria nº 201-EME, 2011**. Aprova as Normas para Gestão de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica no Exército Brasileiro. Brasília, DF, 2011(b). Disponível em: <http://www.11icfex.eb.mil.br/images/orientar_e_controlar/produtos_de_defesa/Port_201.pdf>. Acesso em 3 Out. 2017.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **Panorama da Prática de Offset no Brasil: Uma Visão da Negociação Internacional de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica**. Organizado por Zuhair Warwar: Diversos autores. Brasília-DF: Livraria Suspensa, 2004.

BUSTOLIN, V.M.; OLIVEIRA, C.A.; SENNA, C. J. A. **Análise das práticas de Offset nos contratos de Defesa no Brasil**. Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro v.22, n.1. p.169-196, Janeiro/Abril 2016. Disponível em: <https://scholar.harvard.edu/files/brustolin/files/brustolin_oliveira_sennaanalysis_of_offset_practices_in_defense_contracts_in_brazil._revista_egn-2016-v.22_n.1.pdf>. Acesso em 28 Out. 2017.

CREPALDI, J. A. A política de offset da aeronáutica no âmbito da estratégia nacional de defesa. Concurso de Artigos sobre o Livro Branco de Defesa Nacional, 2012. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/photo/HO/senado/jose_augusto_crepaldi.pdf>. Acesso em 10 Abr. 2017.

CHRISTENSEN Clayton M.; RAYNOR, Michael E. O Crescimento pela Inovação. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

GORENDER, J. Estratégias dos Estados Nacionais diante do processo de globalização. In: Palestra no Instituto de Estudos Avançados (IEA) – SP, 27 de março de 1995. Universidade de São Paulo (USP).

MODESTI, J. A. Offset: teoria e prática. In: WARWAR, Z. (Ed.). Panorama da Prática de Offset no Brasil: uma visão da negociação internacional de acordos de compensação comercial, industrial e tecnológica. Brasília, DF: Projeto Editorial/Livraria Suspensa, 2004.

OLIVEIRA, S. S. Análise crítica da transferência de tecnologia oriunda da compensação financeira ("off-set") dos grandes contratos internacionais de aquisição de aeronaves do Exército Brasileiro e da Força Aérea Brasileira, após 1990. 105 f. Dissertação (Especialista em Ciências Militares). Escola de Comando e Estado Maior do Exército. Rio de Janeiro, 2012.

PORTER, M. E. A vantagem competitiva das nações; tradução de Waltensir Dutra. 16ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

THORSTENSEN, V.; NAKANO, I. O Brasil frente a um mundo dividido em blocos. São Paulo, Nobel, 1994.

TIGRE, P. B. Gestão da inovação: A economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VELLOSO, J. P. R.; FRITSCH, W. A nova inserção internacional do Brasil. Rio de Janeiro, José Olympio, 1994.