

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC (IM) HÉLIO DE MELLO E SOUZA

OS ACORDOS DE COMPENSAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA BASE
INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA:
A Contribuição do Projeto H-XBR

Rio de Janeiro

2021

CC (IM) HÉLIO DE MELLO E SOUZA

OS ACORDOS DE COMPENSAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA BASE
INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA:

A Contribuição do Projeto H-XBR

Dissertação apresentada à Escola de Guerra
Naval, como requisito parcial para a conclusão
do Curso de Estado-Maior para Oficiais
Superiores.

Orientador: CF (IM) Denys Sodré Barroso

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2021

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, nosso criador, aos meus pais, Sebastião Hélio de Souza e Célia Regina Gomes de Mello de Souza, pelos exemplos dados e incansável apoio ao longo da minha jornada.

À Escola de Guerra Naval, por meio de sua direção, corpo docente e administração, a qual possibilitou a transmissão de conhecimentos fundamentais para a elaboração desta dissertação.

Ao meu orientador, Capitão de Fragata (IM) Denys Sodré Barroso pelas precisas orientações, apoio, ensinamentos e paciência, os quais foram de grande relevância para a produção deste estudo.

Finalmente, ao amigo CC (FN) Carlos Eduardo Nunes Pessanha, por sua colaboração cordial e altruísta, sugestões de aprimoramentos e ensinamentos passados da sua experiência servindo no Grupo de Acompanhamento e Controle da empresa Helibras, que muito contribuíram para confecção deste trabalho.

RESUMO

Em um contexto global cada vez mais competitivo e interconectado, torna-se essencial estar preparado para aproveitar as oportunidades que se revelam. Os acordos de compensação (ou *offset*) podem ser empregados com o intuito de se obter acesso a novas tecnologias, melhora da qualificação da mão de obra local, acesso a novos mercados, entre outras possibilidades. Diante deste quadro, este trabalho se propõe a analisar em que medida os acordos de compensação provenientes do projeto H-XBR estão contribuindo para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa. Seu objetivo é identificar como os resultados do *offset* oriundo do projeto H-XBR estão trazendo oportunidades e benefícios. Usando o apoio da teoria do Tríplice Hélice, desenvolvida por Henry Etzkowitz (1940-) e Loet Leydesdorff (1948-), serão analisadas as relações existentes, dentro do projeto H-XBR, entre Governo (setor público, Estado), Indústria (setor produtivo privado) e Universidade (instituições de produção de conhecimento). Além de passar pelas vantagens e desvantagens da prática de *offset*, apresentou-se também os aspectos pertinentes à legislação nacional, percebendo o esforço do Estado brasileiro, nas últimas duas décadas em aperfeiçoá-la. Também se buscou contextualizar a Base Industrial de Defesa, destacando que sua composição não pode ser confundida apenas com a da indústria de defesa propriamente dita. Há que se considerar a parcela relativa à infraestrutura ativa de C,T&I dedicada à tecnologia militar. Posteriormente foi discutido os aspectos concernentes ao acordo de compensação em si, identificando-se a sua divisão em dois grandes blocos: um que contempla medidas de cunho industrial e outro com medidas de cunho tecnológico. Da análise empreendida, concluiu-se que este acordo se constitui de vantagens para todos os envolvidos. Para a Universidade possibilitou acesso a novos saberes; para a Indústria foi oferecida cooperação industrial; e o Estado está se beneficiando do ganho de ambos, além da oportunidade de aperfeiçoamento de suas normas e práticas. Também foram identificadas algumas dificuldades e limitações, que não permitiram o total aproveitamento da ferramenta disponível.

Palavras-chave: Acordos de Compensação. Offset. Base Industrial de Defesa. Tríplice Hélice.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelos Estatista, Laissez-faire e HéliceTríplice	58
Figura 2 - Organograma Referente à Estrutura Organizacional da COPAC.....	58
Figura 3 - Offsets Associados ao Projeto X-XBR.....	59
Quadro 1 – Características Diferenciadoras do Modelo Tríplice Hélice.....	60
Quadro 2 - Principais Competências COPAC.....	61
Quadro 3 – Divisão Interna da Gerência de Projetos da COPAC.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fatores de multiplicação para projetos de compensação.....	61
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AED -	Ação Estratégica de Defesa
ACG -	Acordo de Compras Governamentais
BANI -	Frágil, Ansioso, Não-linear, Incompreensível
BID -	Base Industrial de Defesa
CIAvEX -	Centro de Instrução de Aviação do Exército
CODEPAR -	Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais Participações S. A.
COPAC -	Comissão Coordenadora do Programa de Combate
CMID -	Comissão Mista de Indústria de Defesa
CTA -	Centro Técnico Aeroespacial
CTEx -	Centro Tecnológico do Exército
CT&I -	Ciência, Tecnologia e Inovação
DCTA -	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DOU -	Diário Oficial da União
ED -	Estratégia de Defesa
EEd -	Empresa Estratégica de Defesa
END -	Estratégia Nacional de Defesa
FAESG -	Escola Superior de Guerra
EADS -	<i>European Aeronautic, Defense and Space Company</i>
EUA -	Estados Unidos da América
FA -	Forças Armadas
FMI -	Fundo Monetário Internacional
GT -	Grupo de Trabalho
ICC -	Câmara Internacional de Comércio
IFI -	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial
IME -	Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento
IME -	Instituto Militar de Engenharia
IPqM -	Instituto de Pesquisa da Marinha

ITA -	Instituto Tecnológico Espacial
LBDN -	Livro Branco de Defesa Nacional
MB -	Marinha do Brasil
MD -	Ministério da Defesa
OND -	Objetivos Nacionais de Defesa
OMC -	Organização Mundial do Comércio
PComTIC -	Defesa Política de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial de Defesa
P,D&I -	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PED -	Produto Estratégico de Defesa
PND -	Política Nacional de Defesa
PNID -	Política Nacional da Indústria de Defesa
PRODE -	Produtos de Defesa Nacionais
Retid -	Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa
SD -	Sistema de Defesa
ToT -	Transferência de Tecnologia
UNIFEI -	Universidade Federal de Itajubá
URSS -	União da Repúblicas Socialistas Soviéticas
VUCA -	Volátil, Incerto, Complexo e Ambíguo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	<i>Definição de Offset</i>	12
2.1.1	<i>Classificação dos Offsets</i>	14
2.2	<i>A Teoria do Tríplice Hélice</i>	15
2.3	<i>Considerações Parciais</i>	18
3	A PRÁTICA DE OFFSET E A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA	20
3.1	<i>Marco Regulatório Nacional dos Offsets.</i>	21
3.2	<i>A Prática de Offset</i>	23
3.3	<i>Base Industrial de Defesa</i>	25
3.3.1	<i>BID Brasileira no Contexto do Século XXI</i>	26
3.4	<i>Conclusões Parciais</i>	29
4	O PROJETO H-XBR	10
4.1	<i>Comissão Coordenadora do Programa de Combate</i>	10
4.2	<i>Helibras</i>	32
4.3	<i>O Projeto H-XBR</i>	33
4.4	<i>Compensações Relativas ao Projeto H-XBR.</i>	36
4.5	<i>Conclusões Parciais</i>	40
5	H-XBR E BID: UMA ANÁLISE À LUZ DA TEORIA DO TRÍPLICE HÉLI	43
5.1	<i>H-XBR e a Teoria Relativa ao Offset</i>	43
5.2	<i>H-XBR e a Teoria do Tríplice Hélice</i>	44
5.3	<i>Contribuições do Projeto H-XBR para a BID</i>	48
5.4	<i>Considerações Parciais</i>	50
6	CONCLUSÃO	51
	REFERÊNCIAS	54
	ANEXOS	58

1 INTRODUÇÃO

Desenvolvido na década de 1990, o conceito de mundo VUCA¹ (Volátil, Incerto, Complexo e Ambíguo) sintetiza como o rápido desenvolvimento das inovações tecnológicas, associado a um mundo globalizado, afeta a realidade das pessoas, organizações e, até, Estados.

Contudo, após a pandemia do COVID-19, surge um novo conceito para tentar explicar a atualidade: o mundo BANI² (Frágil, Ansioso, Não-linear, Incompreensível). A velocidade com a qual a pandemia se espalhou e afetou diversas sociedades, empresas e países, demonstrou a fragilidade de estruturas que antes pareciam estáveis e consolidadas. Trouxe à tona, também, como a complexidade do mundo contemporâneo pode se tornar ainda mais desafiante frente à não-linearidade de eventos, como o do atual surto do novo coronavírus. A incompreensão acerca do futuro remete à necessidade de flexibilidade e adaptabilidade.

Assim, estar na vanguarda da inovação tecnológica mostra-se cada vez mais como condição essencial para vencer os obstáculos e preservar interesses. No Brasil, o progresso do setor industrial e tecnológico e, ocorreu, principalmente, via importação de equipamentos, máquinas e tecnologias de países mais desenvolvidos. Contudo, nestas transferências observava-se a importação de material e tecnologia defasadas, e até obsoletas³.

Durante muito tempo, e ainda hoje, as chamadas compras de oportunidade foram um importante instrumento para aquisição de meios e equipamentos para o setor de defesa. A Marinha do Brasil (MB), por exemplo, teve que balancear, ao longo de sua existência, as compras de oportunidades com as possibilidades de construção nacional de meios⁴.

¹ Conceito apresentado na década de 1990 pelo *U.S Army War College* para explicar o mundo no cenário pós-Guerra Fria (1947-1989) (*U.S. ARMY HERITAGE AND EDUCATION, 2019*).

² Conceito desenvolvido por Jamais Cascio (1966-), vem do acrônimo das palavras em inglês *Brittle, Anxious, Nonlinear, Incomprehensible* (*CASCIO, 2020*).

³ Ivo (2004), em seu trabalho, salienta a relação do desenvolvimento do setor tecnológico e industrial brasileiro atrelado à necessidade de importação oriunda dos países mais desenvolvidos.

⁴ Vidigal atesta essa necessidade ao longo de várias passagens em “A Evolução do Pensamento Estratégico Naval Brasileiro – meados da década de 70 até os dias atuais”, Rio de Janeiro: Clube Naval, 2002.

Neste cenário, os Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológicos (*Offset*) surgem como uma alternativa para diminuição da dependência tecnológica da Base Industrial de Defesa (BID) em relação ao exterior. Atentas às oportunidades, as Forças Armadas (FA), há pelo menos 50 anos, celebram acordos dessa natureza, especialmente a Força Aérea Brasileira (FAB)⁵, tendo como caso de sucesso os acordos celebrados no âmbito de desenvolvimento da Empresa Brasileira de Aeronáutica S. A. (Embraer).

Os acordos de compensação⁶, se bem elaborados, representam possibilidade de acesso a novas tecnologias e a sua internalização na indústria nacional. Este fato realça sua importância como parte das políticas públicas voltadas para o progresso econômico, especialmente para os países em desenvolvimento como o Brasil.

Em face desse cenário, decidiu-se pela análise de um projeto de grande vulto das FA que contemplasse *offset*. O projeto escolhido foi o H-XBR, cujo objeto é a aquisição de 50 helicópteros de médio porte de emprego geral das FA, associada ao apoio e suporte logístico⁷.

Assim, esta pesquisa tem como propósito analisar o projeto H-XBR⁸ e suas repercussões para BID. Para tanto, será utilizada como base analítica a teoria da Tríplice Hélice, desenvolvida por Henry Etzkowitz (1940-) e Loet Leydesdorff (1948-).

Diante do exposto, esse estudo se justifica em razão da importância do Estado como indutor do desenvolvimento tecnológico nacional, mediante utilização do seu poder de compra. Este poder permite atrelar seus contratos de aquisição à transferência de conhecimento.

De forma a alcançar o seu propósito, o presente trabalho será desenvolvido com a aplicação da metodologia⁹ exploratória, fundamentada em pesquisas bibliográficas e documental. O contexto temporal considerado será desde a assinatura do acordo, ocorrida em

⁵ Neste trabalho, Força Aérea Brasileira será tratada tanto pela sigla FAB quanto pela expressão Força Aérea.

⁶ Ao longo deste trabalho o termo acordo de compensação será utilizado como sinônimo de *offset*.

⁷ Diário Oficial da União (DOU), de 24 de dezembro de 2008, Seção 3, p. 25.

⁸ Doravante, “projeto H-XBR” será tratada apenas na forma de “H-XBR”.

⁹ Para este estudo será considerada a classificação metodológica adotada por Vergara (2016).

2008, até os dias atuais. Deste modo, com intuito de empreender tal análise, a questão central desta pesquisa é: Em que medida o acordo de compensação, oriundo do H-XBR, está contribuindo para o desenvolvimento da BID?

Ao final, além da questão central, tem-se como objetivo intermediário identificar as dificuldades para delimitação e implementação das compensações acordadas. Dada a natureza dessas perguntas, respondidas ao final do trabalho, não foram estabelecidas hipóteses a serem testadas, uma vez que seria difícil definir critérios claros para aceitá-las ou negá-las.

Para cumprir os objetivos propostos, esta pesquisa será apresentada em 6 capítulos. Após esta introdução, no segundo capítulo, será expresso o referencial teórico que balizou este estudo, dividido em duas seções: na primeira, serão retratadas a conceituação e a classificação dos *offsets*. Na segunda seção, serão apresentados os conceitos relativos à teoria do Tríplice Hélice e suas implicações para o processo de inovação.

No terceiro capítulo, serão discutidos os aspectos elementares relacionados à prática de offset, perpassando pelo histórico do seu surgimento e principais marcos legais no país. Também serão abordados tópicos referentes à BID, inseridos o contexto do século XXI. No quarto capítulo será apresentado o estudo documental do H-XBr, com objetivo de analisar a estrutura existente para seu suporte, bem como os resultados já apresentados.

No quinto capítulo, a partir do confronto entre o objeto e o modelo teórico, serão identificados os principais pontos que permitiram chegar as respostas pretendidas. Por fim, o último capítulo retratará a conclusão acerca da pesquisa, de acordo com o exame das evidências e informações coletadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados os marcos teóricos que irão balizar este trabalho, passando pela conceituação de *offset* e a teoria do Tríplice Hélice (*Triple Helix*), desenvolvida por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, na década de 1990.

2.1 Definição de Offset

A palavra *offset*, na língua inglesa, significa “balancear uma influência contra uma influência oposta, de modo que não haja uma grande diferença como resultado”¹⁰. Esta definição remete à tradução, em português, para a palavra compensação, que denota “ação de compensar, de equilibrar o efeito de uma coisa ou de neutralizar as suas consequências”¹¹. Desta forma, *offset* pode ser traduzido, de modo abrangente, como compensação. Ao ser empregado no âmbito das compras públicas governamentais, de caráter internacional, especialmente as voltadas para a área militar, veremos, no decorrer desta seção, que o termo *offset* é empregado como sinônimo de uma negociação por oportunidades de compensação, que podem ser de cunho comercial, industrial ou tecnológica.

Esta procura por algum tipo de benefício, ao realizar transações internacionais, tornou-se uma prática comum, podendo ser observada em mais de 130 países¹². Sendo assim,

¹⁰ “To balance one influence against an opposing influence, so that there is no great difference as a result”. Definição extraída do Dicionário de Cambridge (tradução nossa). Disponível em: <<https://dictionarycambridge.org/dictionary/english/offset>>. Acesso em: 04 jul. 2021.

¹¹ Definição extraída do Dicionário Online de Português. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/compensacao/>>. Acesso em: 04 jul. 2021.

¹² Dado extraído do Guia para Contratos Internacionais de Offset, de 2019, produzido pela Câmara Internacional de Comércio (ICC, sigla em inglês), organização internacional não governamental que trabalha, segundo sua missão, para “promover o comércio internacional e o investimento como veículos para crescimento inclusivo e prosperidade.” (ICC, 2019).

o *offset* é empregado em função dos diferentes interesses de cada Estado comprador, alinhados com seu poder de compra, que pode ser medido tanto em níveis econômicos, quanto políticos.

Esta pluralidade de interesses conduz a uma diversidade de interpretações, tanto para os conceitos relativos aos *offsets* quanto às classificações em tipos e modalidades, não havendo consenso na literatura nacional, nem na internacional. Desta forma, buscaremos apresentar algumas considerações referentes ao tema.

Vieira e Álvares (2018) definem acordos de compensação como práticas comerciais que têm como intuito reduzir o déficit na balança comercial do Estado contratante, quando este realiza aquisições de bens e serviços estrangeiros de alto valor. Além do Estado comprador e do fornecedor estrangeiro, os autores apontam a existência de uma terceira parte: um beneficiário nacional, que pode ser uma empresa, uma instituição de pesquisa ou a própria Administração Pública. Entendem, também, que o termo “acordo de compensação” pode ser empregado para representar tanto a cláusula de compensação, quanto o contrato formal de compensação, normalmente celebrado sob forma própria, separado do contrato principal

Já Modesti (2004, p. 4) conceitua o termo *offset* como “toda e qualquer prática compensatória acordada entre partes, como condição para a importação de bens e/ou serviços, com a intenção de gerar benefícios de natureza comercial, industrial e tecnológica”. Para o termo “Acordo de Compensação”, aplica um entendimento mais restritivo, definindo-o apenas como o instrumento que formaliza a compensação acordada entre as partes.

Ahlström, (2000) define *Offset* como um acordo entre um comprador e um vendedor, sendo que este assume obrigações que beneficiam a nação compradora e tem efeitos para o desenvolvimento de longo prazo de sua indústria. Ressalta ainda que os acordos de compensação estão inseridos num cenário onde há poucos compradores e vendedores, além de envolverem grandes contratos e produtos, ou sistemas tecnicamente avançados. Destaca também que, nos acordos de compensação, o comprador pode solicitar diferentes níveis de

compensação, desde a compra de produtos prontos, até o desenvolvimento mútuo e transferência de conhecimento e tecnologia considerável.

No âmbito do setor militar nacional, temos a Política de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial de Defesa (PComTIC Defesa), que se aplica às compras e contratações de Produtos de Defesa (PRODE)¹³ que impliquem importação e sejam realizadas no domínio do Ministério da Defesa (MD). Nela, também está estabelecida a distinção conceitual entre o termo “compensação” e “acordos de compensação”, sendo o primeiro definido como a “prática compensatória acordada entre as partes, como condição para a importação de bens e/ou serviços, com a intenção de gerar benefícios de natureza tecnológica, industrial ou comercial”; e o segundo como o instrumento legal que formaliza esta prática (BRASIL, 2020a).

2.1.1 Classificação dos *Offsets*

Observa-se que, via de regra, os *offsets* se destinam a oferecer uma compensação a um comprador frente uma compra de grande vulto. Nesta seção, serão categorizados os *offsets* em três níveis: espécie, modalidade e tipo (VIEIRA; ÁLVARES, 2017).

Quanto à categorização em espécies, são três as apresentadas, quais sejam: comercial, industrial ou tecnológica. Esta divisão mostra-se recorrente entre os diversos autores, estando também presentes na PComTIC Defesa (2018) e demais dispositivos legais que tratam deste assunto no Brasil.

Vieira e Álvares (2018) destacam que as compensações tecnológicas, em geral, têm por objetivo o desenvolvimento tecnológico dos Estados contratantes. Contudo, estas

¹³ Produto de Defesa, conforme definido na Lei nº 12.598/ 2012.

compensações representam as de maior complexidade, dado o frequente antagonismo de interesses entre as partes contratantes e o maior número de variáveis e de incertezas envolvidas.

Quanto às modalidades¹⁴, a PComTIC Defesa (2018) estabelece quais são previstas para cada espécie de compensação, conforme descrito a seguir:

a) medidas de compensação comercial: troca; contra-compra; e a recompra.

b) medidas de compensação industrial: coprodução; produção sob licença; produção subcontratada; cooperação industrial; e investimento em capacitação industrial.

c) medidas de compensação tecnológica: Transferência de Tecnologia (ToT)¹⁵; e investimento em capacitação tecnológica.

Em relação aos tipos de *offset*, encontra-se na literatura especializada a classificação em três tipos: diretos, indiretos e mistos. Os *offsets* diretos são os que envolvem nos seus termos de compensação, bens e serviços relacionados com o objeto dos contratos de importação; e os indiretos, são aqueles cujos bens e serviços envolvidos nos termos de compensação não estão diretamente relacionados ao objeto dos contratos de importação (BRASIL, 2018; VIEIRA; ÁLVARES, 2018). Os *offsets* mistos são os que envolvem compensações aplicadas, tanto direta, quanto indiretamente ao objeto do contrato (IVO, 2004). Por fim, cumpre destacar que estas classificações orientam as análises relativas ao tema *offset*, sem, contudo, limitá-lo.

2.2 A Teoria do Tríplice Hélice

Etzkowitz e Leydesdorff (1995) descrevem o conceito de Tríplice Hélice como um novo modelo de inovação, no qual a interação entre os elementos do tripé Universidade-

¹⁴ A definição para cada modalidade de *offset* obedecerá ao previsto na PComTIC-Defesa (2018).

¹⁵ A sigla ToT vem do inglês *Transfer of Technology*.

Indústria-Governo é a chave para a inovação e o desenvolvimento econômico em uma sociedade cada vez mais baseada no conhecimento.

Esta interação permite a influência mútua entre as três esferas institucionais citadas, as três “hélices”, que se transformam e criam novos formatos organizacionais em uma transição sem fim. Para evidenciar este modelo, Etzkowitz e Leydesdorff (1998) utilizam como metáfora os filamentos espirais, em forma de hélices entrelaçados, que constituem a estrutura do DNA.

Nessa tríade, a Universidade, além do atuar como geradora de conhecimento, pode desenvolver um papel de empreendedora, por meio da ToT e da incubação de novas empresas, bem como por assumir a liderança no esforço de renovação do conhecimento. O fluxo de entrada de novos alunos (capital humano) e a difusão do conhecimento, características inerentes ao ambiente universitário, geram vantagem competitiva para a Universidade em relação às outras instituições de produção de conhecimento (ETZKOWITZ, 2008).

Já para a Indústria, Etzkowitz (2008) realça o seu papel como ator principal do *locus* de produção e fonte primária das atividades produtivas. Em contrapartida, dada a amplitude e a complexidade de conhecimentos necessários ao processo de inovação, muitas vezes será necessário que as empresas recorram a agentes externos de produção de conhecimento, como consultorias, universidades e centros de pesquisa (JAROSZEWSKI, 2018).

O Governo, por sua vez, entra nesta relação como fonte das relações contratuais que garantem interações e trocas estáveis, sendo garantidor final das regras sociais do jogo. Jaroszewski (2018) resume os principais papéis a serem desempenhados pelo governo na promoção da política de inovação, quais sejam: fornecer o arcabouço legal; financiar a ciência e a tecnologia; investir em educação universitária; desenvolver as políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação; e atuar como um “Espaço de Consenso”¹⁶.

¹⁶ Espaço de Consenso – “legitimidade reconhecida perante as outras hélices e demais interlocutores-chaves para conduzir um processo de discussão de estratégias para promoção da inovação” (JAROSZEWSKI, 2018).

Etzkowitz (2008) evidencia que, nesta interação, Universidade, Indústria e Governo podem assumir o papel um do outro, sem, contudo, perderem seus papéis primários e distintos. A Universidade pode assumir o papel da Indústria, ao capitalizar o conhecimento, estimulando o desenvolvimento de novas empresas a partir da pesquisa. As Indústrias, ao estimularem treinamentos para níveis cada vez mais elevados e compartilharem conhecimento por meio de *joint ventures*, avocam para si parte do papel da Universidade. Já o Governo pode atuar como um “investidor de risco público”, mantendo, ao mesmo tempo, suas atividades regulatórias.

Etzkowitz (2008) destaca a diferença entre a economia de uma sociedade industrial (focada na fabricação de bens tangíveis) e a economia de uma sociedade baseada no conhecimento, a qual está mais estreitamente vinculada às fontes de novos saberes (e inovações), sendo estas sociedades sujeitas a uma transformação contínua, enquanto a sociedade industrial estaria ainda enraizada em arranjos estáveis. Desta forma, as sociedades baseadas no conhecimento promoveriam um processo contínuo de formação de empresas com base em tecnologias avançadas, muitas das quais originadas em universidades, com o apoio de políticas desenvolvidas pelos seus governos, fechando assim o tripé de interações.

Além de evidenciar a diferença entre os tipos de sociedades descritas no parágrafo anterior, Etzkowitz (2008) ressalta que o caminho para o Tríplice Hélice começa a partir de dois pontos de vista opostos: o do modelo estatista de governo, que detém controle da academia e da indústria; e o do modelo *laissez-faire*, onde indústria, academia e governo estão separados em fortes limites uns dos outros e interagem apenas modestamente. A partir de ambos os pontos de vista, observa-se, de um lado, o movimento em direção a uma maior independência da Universidade e Indústria do Estado e, de outro, maior interdependência entre estas esferas institucionais, revelando assim a tendência cada vez maior pela adoção ao modelo de interação entre estes três atores, em contraposição aos modelos estatista e *laissez-faire* (ver FIG. 1).

Jaroszewski (2018) destaca cinco características das quais ela julga diferenciadoras entre os Estados que chegam à fase do Tríplice Hélice dos modelos estatista e *laissez-faire*, conforme descrito no Quadro 1 (Anexo B). Entende-se, desta forma, que estas cinco características sintetizam bem o modelo do Tríplice Hélice, que, se empregado adequadamente, ajudará determinada sociedade a avançar no processo de inovação, e, também, a ingressar no modelo de sociedade baseada no conhecimento, deixando para trás modelos antigos, voltados apenas para a produção de bens tangíveis, com pouca, ou nenhuma, tecnologia agregada, como é o caso de muitos Estados considerados “em desenvolvimento”, estando o Brasil entre eles.

No contexto interno brasileiro, em especial no setor de Defesa, em que pese não haver referência direta ao termo Tríplice Hélice, o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) destaca que a “interação entre instituições de pesquisa civis e militares, universidades e empresas é fundamental para integrar os esforços na criação de polos de alta tecnologia em variadas áreas” (BRASIL, 2020a, p. 135). Destaca, também, o Centro Tecnológico de São José dos Campos como um exemplo de sinergia no setor científico-tecnológico.

Por fim, o modelo da Tríplice Hélice procura demonstrar a transformação do processo de inovação, ocorrida a partir da década de 1990, ressaltando a reestruturação e o aprimoramento dos arranjos organizacionais e incentivos ao fomento da inovação, o que Etzkowitz (2018) define como um novo paradigma, o da “inovação na inovação”. Essa transformação tem como pano de fundo a interação entre Governo, Indústria e Universidade, e o reconhecimento da necessidade de apoio mútuo e sinergia entre eles.

2.3 Considerações Parciais

Em que pese as diferenças dos diversos autores na definição do conceito de *offset*, destacam-se os seguintes pontos centrais: os *offsets* envolvem acordos negociados entre Estados compradores e empresas (ou Estados) estrangeiras; os países compradores atraem os

fornecedores, principalmente, pelo seu poder de compras, expresso em termos monetários; as empresas aceitam fornecer contrapartidas para celebração do contrato principal. Nesta troca, devido aos elevados valores envolvidos, o Estado comprador buscará o equilíbrio da transação comercial que está realizando, mediante algum tipo de compensação para sua economia interna.

A teoria do Tríplice Hélice é uma ferramenta que permite a análise das interações entre três elementos que compõe a sociedade e que, se atuando de forma coordenada, podem potencializar a aptidão desta sociedade para produção de conhecimento e inovações.

Estes três elementos, ou “hélices”, são a Universidade, a Indústria e o Governo. A Universidade atua como fonte geradora de conhecimento, englobando não apenas as universidades propriamente tidas, mas também as instituições de produção de conhecimento, como centros de pesquisa e desenvolvimento, por exemplo.

Já a Indústria é responsável pela capacidade produtiva do Estado, entendida como as instituições componentes do setor produtivo. O Governo, mediante sua autoridade para elaboração de normas e condução de políticas públicas, tem a possibilidade de atuar, em conjunto com as outras duas hélices, na criação de um ambiente favorável ao surgimento de novos conhecimentos e de uma estrutura que possa aproveitá-los para o progresso da sociedade.

A capacidade de entrosamento entre estes três atores poderá permitir a progressão de uma sociedade industrial para uma baseada no conhecimento. Assim, ambos os modelos de Estado, *laissez-faire* e estatista, podem buscar atingir o nível de sociedade baseada no conhecimento pelo caminho do Tríplice Hélice.

3 A PRÁTICA DE OFFSET E A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

Ao falar sobre a prática de *offset*, como será visto no decorrer deste capítulo, torna-se inevitável reservar um espaço para abordar sua relação com o tema BID, e vice-versa. Assim, na sequência, serão abordados a origem, vantagens e desvantagens do uso de *offset* e algumas considerações relativas à BID. Também serão entremeadas considerações julgadas mais relevantes referentes ao marco regulatório que trata destes dois temas.

A seguir, serão apresentados os aspectos mais relevantes para o prosseguimento deste trabalho relativos ao surgimento dos *offsets*. O levantamento desta origem contribuirá para entendimento de suas definições e modelos atuais. Os países que detiverem melhor preparo para uso dos *offsets*, alcançarão melhores vantagens negociais (ALMEIDA, 2016).

Alguns autores consideram a década de 1940 como nascedouro dos *offsets*, quando os Estados Unidos da América (EUA) trocaram produtos agrícolas por minerais estratégicos e serviços com a Europa e o Japão. Posteriormente, este instrumento foi empregado pelos EUA na reconstrução de ambos os países no pós-Segunda Guerra Mundial (1939-1944). Nas décadas seguintes, os *offsets*, especialmente na área militar, espalharam-se e evoluíram, modificando-se de acordo com os interesses e condições de cada país e momento (MODESTI, 2017).

Na década de 1990 surgem *offsets* mais complexos, devido ao aumento da concorrência de mercados ofertantes; dos países compradores buscarem atingir suas necessidades estratégicas; e do movimento das grandes indústrias de defesa (MODESTI, 2017).

Voltando-se para o Brasil, em 1950 foi realizado o primeiro acordo envolvendo compensação, ocorrido sob a forma de troca. Foram adquiridas aeronaves da Inglaterra e recebido, como compensação, valor equivalente em algodão. Este foi um fato isolado para atender necessidades da FAB, não tendo sido resultado de uma política estruturada (IVO, 2004).

Nas décadas de 1970 e 1980, a FAB implementou diversas ações de compensação, buscando a ToT para produção no país de algumas peças e componentes ligados à Indústria Aeronáutica, proporcionando saltos tecnológicos de diversas empresas no setor aeroespacial (MODESTI, 2004). Em 1981, foi promulgado o decreto nº 86.010/1981, que estabeleceu os critérios para exigência de compensação em benefício da Indústria Aeronáutica e da Aviação Brasileira, tendo sido essa a primeira ação governamental no âmbito do estabelecimento de políticas de *offset* (FERREIRA, 2020).

Em 1999 foi criado o MD, concentrando as três Forças sob sua subordinação. Assim, em 2002, foi aprovada a Portaria 764/MD/2002, que fixou a Política de Diretriz de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica para as FA, representando um grande avanço para a institucionalização deste tema no país (IVO, 2004). A partir da virada do século XX para o XXI, observa-se a construção de uma regulação nacional referente ao assunto, conforme será descrito na próxima seção.

3.1 *Marco Regulatório Nacional dos Offsets.*¹⁷

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 219A, estabelece a possibilidade de o Estado, em todas as esferas, utilizar instrumentos de cooperação, mediante contrapartidas pelo ente beneficiário, para projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico. Além disso, no art. 218 são enumeradas medidas de promoção e incentivo ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação.

¹⁷ Nesta seção serão discutidos apenas os aspectos mais relevantes para compreensão deste trabalho relativos as principais normas que tratam de *offset* no país.

Interessante observar que o art. 219A foi incluído pela Emenda Constitucional nº 85 de 2015, a mesma que alterou o art. 218, incluindo os termos capacitação tecnológica e inovação. Infere-se que esta emenda é fruto de um amadurecimento do Estado, quanto à percepção da importância destas ferramentas para o avanço científico e econômico sustentável.

A Política Nacional de Defesa (PND) propõe a priorização de relações com nações tecnologicamente mais avançadas. Dentre os Objetivos Nacionais de Defesa (OND) traçados está o de “promover a autonomia tecnológica e produtiva na área de defesa” (BRASIL, 2020b).

Já na Estratégia Nacional de Defesa (END), encontra-se a Ação Estratégica de Defesa (AED) nº 47 “estimular a obtenção de compensação comercial, industrial e tecnológica nas aquisições do exterior”, inserida no contexto da Estratégia de Defesa (ED) nº 8 “Promoção da Sustentabilidade da Cadeia Produtiva da BID” (BRASIL, 2020b).

A publicação do Decreto nº 7.970/2013, que regulamenta a lei nº 12.598/2012, conhecida como “Lei da BID”, representa um marco para gestão e coordenação das aquisições de defesa ao instituir a Comissão Mista de Indústria de Defesa (CMID), órgão colegiado que possui em sua composição diversos ministérios (MD, Ministério da Economia e Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovações) e os Comando de Forças Singulares (BRASIL, 2013).

No âmbito das FA, o regulamento setorial que orienta o emprego do *offset* é a Portaria nº 61/MD/2018 PComTIC Defesa. Seu conteúdo representa as mais atuais orientações para a realização dos acordos de compensação, servindo como um rumo para as Forças Singulares, fornecedores contratados e beneficiários estipulados. A PComTIC Defesa revogou a Portaria Normativa nº 764/MD/2002, que possuía conteúdo semelhante.

Esta diferença, de 16 anos, permitiu que a mais recente incorporasse procedimentos com vistas à “consolidação e aperfeiçoamento da competitividade e na ampliação do domínio tecnológico”, à luz da evolução das normas e boas práticas ocorridas neste período (FERREIRA, 2020, p. 29).

3.2 A Prática de *Offset*

Após a apresentação conceitual da teoria relativa aos acordos de compensação, serão abordados nesta seção algumas características relativas à sua aplicação.

Conforme exposto na seção 2.1, o Guia para Contratos Internacionais de *Offset*, da ICC (Câmara Internacional do Comércio), indica que mais de 130 países adotam esta política de compensação ao redor do mundo. Diante deste cenário, empresas exportadoras frequentemente estão oferecendo compensações que ultrapassam 100% do valor do bom que se pretende vender. Este fenômeno também é percebido por Kirchwehm (2014), contratos de *offset* com mais de 100% do valor do contrato principal, destacando que esta percentagem de crédito de *offset* é normalmente calculada por multiplicadores combinados entre as partes.

A aplicação de multiplicadores faz parte da metodologia comumente adotada para os *offsets*. Inicialmente, estipula-se o percentual do valor contratado que será exigido como compensação, constituindo-se uma obrigação necessária para efetivação do contrato. Num segundo momento, definem-se quais modalidades de compensação serão empregadas e atribui-se a cada uma delas um fator multiplicador (CARDOSO, 2017).

A multiplicação deste fator pelo valor especificado para a modalidade de compensação resulta no que se denomina crédito de compensação, que será abatido do valor total a ser compensado toda vez que uma cláusula de compensação é finalizada pela contratada e reconhecida pelo contratante. Ao término do contrato, o crédito total de compensação deverá ser igual à obrigação combinada (CARDOSO, 2017).

Num olhar específico da prática de *offsets* voltados para as compras militares, Almeida (2016, apud AFONSO 2011) estabelece a diferença de motivos entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento. Estes tenderiam a optar por *offsets* indiretos, buscando assim criar condições para o estabelecimento de infraestrutura e novas empresas no setor de

Defesa. Já aqueles, utilizariam seu poder de compra para garantir oportunidades de trabalho local ou recebimento de novas tecnologias para suas empresas. Sendo assim, a escolha do tipo de *offset* influenciaria na estratégia para o desenvolvimento da BID de cada país.

Ressalta-se que os equipamentos de defesa são, usualmente, intensivos em tecnologia e fabricados em escala restrita, o que conduz à situação de que apenas países desenvolvidos consigam relativa autossuficiência. Aos países em desenvolvimento resta a opção dos *offsets* como tentativa de redução de sua dependência tecnológica em um setor crítico para sua soberania. Atualmente, praticamente todos os principais acordos de defesa estão vinculados a compensações (RIBEIRO; INÁCIO JUNIOR, 2019).

Outro ponto importante destacado por Almeida (2016) é a observância para que não se confunda tecnologia com técnica, quando da celebração de *offsets* com ToT. Enquanto a tecnologia inclui um conjunto de conhecimentos, habilidades e procedimentos aplicados à produção e ao aumento da capacidade do processo de inovação, a técnica é puramente um conjunto de informações e instruções sobre como executar um determinado procedimento, a aplicação prática de um conhecimento. Alie-se a isso o fato de que a ToT só irá se efetivar caso o receptor possua competência compatível com o conhecimento ofertado.

Almeida (2016) também destaca que os *offsets* tecnológicos permitem um duplo benefício ao país que os recebem, pois além de permitir que sua BID tenha acesso a novas tecnologias, que permitirão que a indústria local as ofereça no mercado internacional, ampliando a sua participação neste.

Quanto as vantagens advindas da prática de *offset*, no âmbito do país comprador, podem-se destacar o seu uso na busca dos objetivos socioeconômicos traçados pelo governo; o acesso a novos mercados, quando a ToT é efetivamente absorvida; e a melhora da qualificação técnica dos empregos locais. Já pela visão da empresa fornecedora, observa-se a possibilidade

de formação de novas cadeias de suprimentos globais; a diversificação do negócio; e a possibilidade de conquistar novos mercados (RIBEIRO; JUNIOR, 2019).

Outra vantagem a ser destacada diz respeito aos casos em que há, entre as compensações, previsão de ToT e desenvolvimento de fornecedores locais. Nestas circunstâncias, os *offsets* também servirão para “reduzir as assimetrias de informação entre as grandes indústrias de defesa e os países compradores” (TCU¹⁸, 2013, p. 8).

Vieira e Álvares (2018) salientam que a negociação dos *offsets* não acaba com a assinatura do respectivo acordo e sim mediante a efetivação do objeto contratado. Isto porque, por mais completa que possa parecer a redação do termo de contrato, esta não será suficiente para garantir o seu sucesso, caso as variáveis não sejam corretamente conhecidas, bem como a instrumentalidade da negociação.

Em que pese os casos de sucesso explorados nos estudos relativos aos *offsets*, não se pode perder de vista que, além das dificuldades relacionadas à complexidade contratual, outras barreiras podem levar a não concretização dos resultados pretendidos. Entre estas barreiras, pode-se listar a existência de assimetria de informações entre as partes, a falta de capacitação tecnológica e industrial da nação compradora e os aspectos relacionados propriedade intelectual do Estado ofertante (RIBEIRO; JUNIOR, 2019).

3.3 Base Industrial de Defesa

A definição para o termo BID pode ser encontrada no LBDN (2020, p.133) nos seguintes termos: “conjunto de organizações estatais e privadas, civis e militares, que realizam ou conduzem pesquisas, projetos, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de produto de defesa no país”.

¹⁸ Tribunal de Contas da União (TCU).

Faz-se importante frisar que a BID não é composta apenas pela indústria de defesa propriamente dita. Para que se aproxime de sua capacidade plena de abastecimento de produtos e serviços militares, a BID necessita que exista, integrada a ela, uma infraestrutura ativa de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), dedicada à tecnologia militar, além da própria indústria de defesa (AMARANTE, 2012).

Nesta mesma linha de entendimento, o LBDN (2020) destaca que a infraestrutura de CT&I dedicada à tecnologia militar, além de ser mais ampla que a indústria de defesa, deve atuar de forma concatenada às atividades de ensino, pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento e avaliação, projeto, fabricação, serviços e logística.

Tanto países desenvolvidos, quanto em desenvolvimento, carecem de uma BID proporcional à sua dimensão político-econômica. Para que isso se torne possível, dependerão do esforço conjunto do setor produtivo e do setor de desenvolvimento (AMARANTE, 2012).

A BID, além de sua importância para a garantia da defesa e soberania do país, possui relevante papel econômico, uma vez que dispõe de grande potencial para geração de empregos qualificados e promoção de inovações tecnológicas. Muitas destas são caráter dual, podendo ser empregadas para fins tanto militares quanto não militares, permitindo assim a disseminação de tecnologia em benefício da sociedade. (ANDRADE, 2016).

3.3.1 BID Brasileira no Contexto do Século XXI

No início do século XXI, observou-se um maior destaque do Brasil no cenário internacional. Após o período de relativa estagnação de sua indústria de defesa, transcorrido na década de 1990, o país lançou mão de algumas iniciativas para o fortalecimento da BID. Esta decisão foi tomada com o objetivo de se preservar contra possíveis ameaças e ampliar sua capacidade de influência, tanto em âmbito regional quanto global (ANDRADE, 2016).

Para isso, o governo brasileiro desenvolveu programas nacionais e parcerias estratégicas (como o caso do H-XBR) para a retomada dos investimentos na BID, com intuito de incentivar o progresso tecnológico do país, bem como diminuir a dependência tecnológica das FA em relação a fornecedores externos (ANDRADE, 2016).

Além dos programas e parcerias desenvolvidas, destaca-se também o estabelecimento de instrumentos institucionais e compromissos políticos firmados pelo Brasil a partir da 1999. Dentre os principais marcos, destacam-se:

a) PND – Entre outros, define o seguinte objetivo: “Promover a autonomia tecnológica e produtiva na área de defesa”, o qual prevê o estímulo ao desenvolvimento de tecnologias autóctones, intercâmbio com outras nações e fortalecimento da BID e de produtos de emprego dual (civil e militar) (BRASIL, 2020b, p. 24).

b) Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID) – Instituída pela Portaria Normativa nº 899/MD, 2005, tem como objetivo geral o fortalecimento da BID e estabelece os objetivos específicos para o setor, dentre estes, o do desenvolvimento e produção interna de produtos estratégicos de defesa, diminuindo progressivamente a dependência externa do país;

c) END – Destaca que o fomento da BID se constitui em estímulo ao crescimento econômico, uma vez que “gera empregos diretos e indiretos e desenvolve produtos que também serão úteis ao setor civil”. Releva também que investir em defesa permite a garantia da soberania, a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico e o estímulo ao crescimento do País (BRASIL, 2020b, p. 41).

d) LBDN - Aprovado em 2012. Visando maior capacitação das FA e geração de oportunidades de crescimento econômico, este documento previa a transformação da defesa baseada em três vertentes: o Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED); modernização da gestão; e reorganização da BID.

e) PAED – Plano que, além de buscar a recuperação da capacidade operacional da FA, visa a consolidação das aquisições de equipamentos de defesa e o fortalecimento do ensino, a pesquisa e a educação no setor. Apresenta um horizonte temporal de 20 anos, a contar de 2012 (ANDRADE, 2016a).

f) Lei 12.598, de 22 de março de 2012 - Conhecida como “Lei da BID”, estipula, entre outras, regras de incentivo à área estratégica de defesa, criando o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (Retid), o qual isenta empresas do setor por meio de isenção à determinadas contribuições. Esta lei também estabelece a definição de conceitos como PRODE, Produto Estratégico de Defesa (PED), Sistema de Defesa (SD) e Empresa Estratégica de Defesa (EED).

Este conjunto de documentos demonstra a ação coordenada do Estado para estabelecer uma política pública de fortalecimento e investimentos no setor de defesa e na sua BID. Nota-se também a expectativa do setor público quanto à capacidade de que investimentos no campo de CT&I na indústria de defesa possam se refletir em benefícios positivos para a indústria civil (*spin-off*) e demais setores da sociedade.

Cabe ressaltar que, em oposição a esta perspectiva, Andrade (2016) apresenta argumentos de autores com visões distintas, tendo como questionamentos: que o fluxo contrário, da área civil para a militar (*spin-in*), costuma ser mais comum e menos custoso; dúvidas quanto a capacidade da BID nacional suprir as necessidades das FA; e o custo de oportunidade ao se investir na área de defesa em detrimento a outros projetos sociais.

Em adição, a desaceleração econômica vivenciada no Brasil, especialmente a partir de 2013, diminuiu a disponibilidade para investimentos em produtos militares. Assim, a revitalização da BID dependerá da continuidade dos projetos em curso (ANDRADE, 2016). Este quadro, continua vigente, ainda mais diante dos desafios que se apresentam para a recuperação da economia após a crise originada pela pandemia do COVID-19.

Contudo, as ações governamentais tomadas no início deste século tiveram e continuarão tendo efeitos positivos para a BID, resultando na expansão de sua capacidade produtiva e da quantidade de empresas integrantes. As competências tecnológicas alcançadas pela BID, associadas ao aprimoramento da gestão do MD, compõe fatores que permitem manter uma perspectiva positiva para o futuro da defesa no Brasil (ANDRADE, 2016).

Por fim, percebe-se um esforço do Estado brasileiro em reorganizar a estrutura de BID e institucionalizar mecanismos e normas que permitam o desenvolvimento de todos os setores a ela ligados. Tudo isso com o intuito de, não só desenvolver o setor de defesa como um fim em si mesmo, mas também preocupado com a defesa da Pátria associada a externalidades positivas que possam ser transbordadas para os demais setores da economia.

3.4 Conclusões Parciais

Acordos de compensação e BID são temas necessariamente interligados. Observa-se que, desde o seu aparecimento, os *offsets* estiveram ligados, majoritariamente, ao setor de defesa. Este, por suas características, depende essencialmente do Estado para se desenvolver, uma vez que a compra de produtos e serviços de defesa ocorrem, sobretudo, por vontade dos países. O potencial poder de compras destes, especialmente militar, permitirá a exigência de compensações em suas aquisições, fechando assim o ciclo de dependência mútua entre ambos.

No Brasil, em que se pese a prática de *offset* não ser tão difundida, a FAB é o órgão pioneiro nesta área e, ainda hoje, detém a dianteira das ações e resultados obtidos. Uma BID desenvolvida pode trazer benefícios para diversas outras áreas da economia de um país, bem como contribuir para seu desenvolvimento tecnológico. Isso vale tanto para a sociedade que oferece o *offset* quanto para que solicita.

Ao longo das últimas duas décadas, o país procurou institucionalizar boas práticas de *offset* e iniciativas para o fomento da sua BID, criando importantes marcos regulatórios.

Além de formalizar suas políticas públicas, ações concretas de incentivo foram tomadas, como a criação do CMID e a isenção de contribuições para empresas do setor de defesa.

A necessidade de se conhecer os meandros da prática de *offset* é decorrente da complexidade envolvida em sua formulação, associada aos ganhos que podem ser obtidos. Ambos são potencialmente maiores quando se trata de compensações tecnológicas.

A complexidade é decorrente da necessidade de saber não só o que se deseja, mas também o que se tem capacidade de absorver. Escolher parâmetros, definir multiplicadores, modalidades e compensações, todos estes fatores exigem do negociador um conhecimento adequado para celebração do acordo desejável. Não se deve perder de vista que do outro lado há também agentes que irão buscar as melhores condições para suas empresas e sociedade.

Em relação aos ganhos potenciais, os dois lados poderão ser beneficiados. Do lado do Estado demandante, buscar-se-á compensações que sejam estratégicas para seu desenvolvimento, com vistas à diminuição da dependência de atores externos e do hiato tecnológico relativo às demais economias. As informações e, especialmente, os conhecimentos obtidos deverão ser utilizados para desenvolvimento nos campos de CT&I. Igualmente, deverão ser almejadas a criação de empregos e a qualificação da mão de obra do seu mercado interno.

Por outro lado, a empresa ofertante, além de objetivar maximizar seus lucros, tentará preservar os interesses nacionais da sociedade da qual faz parte, tanto em relação a manutenção do máximo de empregos em seu território, quanto na busca de novos mercados e da não disponibilização das tecnologias de ponta.

A BID é um setor que depende tanto da ação do Estado quanto dos entes privados. Desta monta, poderá ser beneficiada por uma estrutura bem elaborada de *offsets* e transbordar estes benefícios para os demais setores da sociedade. Ressalta-se que o campo da BID necessita de inovação e tecnologia para estar na vanguarda do conhecimento, assim como para prover o país dos meios necessários para sua proteção.

4 O PROJETO H-XBR

Antes da abordagem relativa ao H-XBR, serão apontadas algumas características referentes à Comissão Coordenadora do Programa de Combate (COPAC), responsável por “gerenciar os projetos de desenvolvimento, aquisição e modernização de materiais e sistemas aeronáuticos para o COMAER” (BRASIL, 2021, p. 278), e à Helibras, empresa situada no Brasil e parte do consórcio responsável pela execução do projeto.

4.1 *Comissão Coordenadora do Programa de Combate*

A COPAC é uma organização militar que integra a estrutura do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e que possui destinação legal para “planejar, gerenciar e controlar as atividades relacionadas com a ciência, tecnologia e inovação, no âmbito do Comando da Aeronáutica” (BRASIL, art. 16, 2009). O Regulamento de Organização Militar (ROCA) 21-65 estabelece detalhadamente as competências da COPAC, entre as quais destacam-se as constantes no quadro 3 (Anexo B) (BRASIL, 2021, p. 278).

Os projetos sob gestão da COPAC estão ligados ao cumprimento da missão da FAB de “manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da Pátria, por meio das ações de Controlar, Defender e Integrar” (BRASIL, 2021, p. 279).

Para a coordenação dos projetos sob sua responsabilidade, a COPAC está organizada conforme a estrutura básica disposta na FIG. 2 (Anexo A). Esta estrutura é dividida em uma rede de elementos organizacionais especializados. A Gerência de Projetos se subdivide conforme apresentado no Quadro 3. Contudo, para gestão e controle desses projetos, a FAB estabelece uma conformação ainda mais robusta, agregando outros órgãos para o auxílio das

atividades desenvolvidas pela COPAC. No Quadro 3, na coluna “Organizações de Apoio”, estão relacionadas as unidades que auxiliam cada gerência.

Observa-se a presença do IFI (Instituto de Fomento e Coordenação Industrial) como organização de apoio as gerências de *offset* e Industrial. Constatada sua participação nestes processos, cabe uma breve análise do seu propósito e descrição de suas atividades.

O IFI, criado em 1967, realiza atividades com o intuito de contribuir para a promoção da indústria e do complexo científico tecnológico do país. Estas atividades concorrem para o cumprimento da sua missão, qual seja:

Prestar serviços e realizar Pesquisa de Tecnologia Industrial Básica nas áreas de normalização, metrologia, certificação e coordenação industrial, para produtos e sistemas aeronáuticos militares e espaciais, a fim de fomentar o desenvolvimento de soluções científico-tecnológicas no campo do Poder Aeroespacial (IFI, 2021b).

A relevância de uma estrutura organizacional, como a COPAC, responsável pela negociação de *offsets* para uma determinada instituição, pode ser confirmada por Almeida (2010, p.10), que aponta a necessidade de uma “preparação adequada para negociação de contrapartidas”. Esta preparação teria o intuito de permitir que se obtenha efetiva ToT e se possa atingir posições mais destacadas no mercado internacional.

4.2 *Helibras*

Empresa fundada em 14 de abril de 1978, em São José dos Campos (São Paulo), fruto de uma iniciativa do Governo brasileiro, que foi possibilitada pela parceria entre a extinta *Aerospatiale* (francesa), o Governo de Minas Gerais e o Aerofoto Cruzeiro. Em 1980, definitivamente para Itajubá (Minas Gerais), sede atual de suas instalações industriais (Helibras, 2021). Atualmente, os acionistas da Helibras são, além da *Airbus Helicopters*, a Companhia de

Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais Participações S. A. (CODEPAR) e o Aerofoto Cruzeiro (Helibras, 2021).

O foco de atuação da Helibras, desde a sua fundação, é o mercado nacional, especialmente a aviação militar e das polícias civil e militar, em diversos estados do Brasil. Além da venda de helicópteros, a empresa também se qualificou para a realização de manutenções e customizações em todos os modelos produzidos pela sua matriz e que eram comercializados no país. Os primeiros clientes da Helibras, e com maiores volumes de aquisição até hoje, são as FA. (HELIBRAS, 2021).

O contrato assinado pelo consórcio Eurocopter¹⁹/Helibras referente ao H-XBR, como será visto mais adiante, será mais um importante passo na história da empresa, resultando num período de expansão e modernização de suas atividades.

4.3 O Projeto H-XBR²⁰

Fruto de uma decisão presidencial e decorrente de um acordo de cooperação na área de aeronáutica militar celebrado entre Brasil e França, o H-XBR é um empreendimento, sob responsabilidade do MD e coordenado pelo Comando da Aeronáutica, que tem como objeto “a produção, a industrialização, o desenvolvimento e o fornecimento, inicialmente na França e depois no Brasil, de 50 helicópteros de médio porte para as Forças Armadas”. (BRASIL, 2021, p. 137). Sua finalidade é o estabelecimento de uma linha de produção de aeronaves H225M, atrelada a um processo de ToT para o mercado nacional (BRASIL, 2021).

Para a formalização do processo de aquisição, foi celebrado o Contrato de Despesa nº 008/CTA-SDDP/08, entre a União, por intermédio do Comando da Aeronáutica, e o

¹⁹ A empresa *Eurocopter* atualmente faz parte do grupo *Airbus Helicopters*. Ao longo do trabalho, será citada sempre a denominação atual da empresa

²⁰ Nesta seção serão apresentadas as principais características, informações e resultados extraídos de fontes de domínio público referentes ao H-XBR.

consórcio formado pelas empresas Helibras e a *Airbus Helicopters*. O valor inicial previsto é de € 1.897.830.500,00 (um bilhão, oitocentos e noventa e sete milhões, oitocentos e trinta mil e quinhentos euros), tendo por objeto a aquisição de 50 helicópteros de médio porte de emprego geral das FA, o Apoio Logístico Inicial e Suporte Logístico Contratado (CLS).

Como contrapartida a esta aquisição, foram acordadas cláusulas de compensação, formalizadas através do Acordo de Compensação e Cooperação Industrial nº 001/CTA-SDDP/2008, cujo objeto é a execução de Projetos de Cooperação Industrial e Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica (*Offset*). Este acordo possui o mesmo valor do contrato original (BRASIL, 2021).

Além de atender as necessidades operacionais das FA, o H-XBR, por intermédio de suas cláusulas de compensação, possui como finalidade: o desenvolvimento da indústria de asa rotativa no país; a obtenção de um índice de nacionalização de 50%; a capacitação da Helibras para produzir o modelo H225M no Brasil; aquisição de *know how*, por parte da Helibras, para produção de um helicóptero inteiramente brasileiro; e a ToT para outras empresas e entidades nacionais (BRASIL, 2021).

O H-XBR foi o primeiro projeto de compra “interforças”, sob um contrato único. Buscou-se tirar proveito do efeito “escala” desta aquisição conjunta para possibilitar a implementação de uma linha de montagem no país, bem como desenvolver maior interoperabilidade entre as Forças. Coube a FAB, por intermédio da COPAC, o gerenciamento deste projeto. (SILVA, 2017).

Em relação aos entendimentos para a formalização do H-XBR, conforme apurado pelo TCU (2013), o seu início ocorreu por determinação do governo federal, mediante proposta da empresa EADS²¹. Nesta oferta estava prevista a aquisição de helicópteros da linha

²¹ Grupo EADS (*European Aeronautic, Defence and Space Company* – corporação europeia do ramo aeroespacial.)

Eurocopter em troca de ToT, associada a ampliação da capacidade industrial nacional nesta área.

A Força Aérea, nesta mesma época, estava conduzindo um processo para aquisição de helicópteros para a própria Força (projeto CMH-X). Ao viabilizar a análise da proposta francesa, o governo brasileiro buscou atender não só as necessidades da FAB como também das demais FA e da Presidência de República, concentrando todas essas necessidades sob a forma de um novo projeto, o H-XBR (TCU, 2013).

Nesta conjuntura, foi publicada, em 21 de julho de 2008, a Portaria Interministerial MDIC²²/MD nº 1.068, a qual instituiu Grupo de Trabalho (GT) composto por membros de ambos os Ministérios. Este GT tinha como objetivo realizar estudos e propor medidas de fomento e garantia da autonomia para fornecimento de produtos para indústria nacional, especialmente em relação às necessidades de helicópteros de médio porte para as FA (LEGISWEB, 2021).

Em relação aos níveis de tecnologia desejados, a definição das alternativas para sua obtenção ficou a cargo do MDIC. À COPAC, caberia apenas os procedimentos relativos à negociação com o consórcio e o estabelecimento dos requisitos operacionais das aeronaves. Contudo, devido ao exíguo tempo para negociação do contrato, o MDIC relatou não ter interferido nas negociações prévias, tendo participado apenas após a contratação da Helibras. Sua atuação se deu para modificar os ICP, garantindo uma ToT que justificasse os valores contratados (TCU, 2013).

Outrossim, o MDIC registrou que, apesar da Helibras montar helicópteros no país há quase 40 anos, o país ainda não possuía conhecimento suficiente para o desenvolvimento nacional das aeronaves pretendidas. Aspectos como preço, prazo e conhecimento

²² O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) foi extinto pela Medida Provisória nº 870, de 1º de janeiro de 2019 (Art. 570), posteriormente convertida na LEI Nº 13.844. Atualmente, sua estrutura integra o Ministério da Economia. Contudo, para efeito de compreensão deste trabalho, será mantida a referência ao MDIC, devendo ser entendida como Ministério da Econômica.

inviabilizariam o desenvolvimento no país destas aeronaves bem como a alternativa de engenharia reversa. A opção de importação não responderia ao objetivo do governo de fomento da indústria brasileira e criação de empregos de alta qualificação, justificando, desta forma, a celebração do contrato H-XBR (TCU, 2013).

Contudo, o prazo imposto pelo Governo brasileiro para assinatura do contrato inviabilizou o esforço analítico anterior às negociações e a confecção do contrato. Desta forma, restou prejudicado o levantamento dos elementos capitais para um processo de inovação tecnológica, tais como: demarcação dos níveis de tecnologia pretendidos; e definição e participação dos atores e interesses relacionados a P,D&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) e à indústria de defesa (TCU, 2013).

4.4 *Compensações Relativas ao Projeto H-XBR.*

O Acordo de Compensação e Cooperação Industrial nº 001/CTA-SDDP/2008 (doravante denominado “Acordo nº 001/2008”) prevê 07 Projetos de Compensação (chamado de *offsets*) e 24 Projetos de Cooperação Industrial (ICP) (BRASIL, 2021).

Antes de prosseguir com a apresentação dos dados relativos ao acordo em lide, faz-se importante definir o uso de alguns termos a partir deste ponto. O termo “projeto de *offset*” será empregado em referência aos 07 projetos de compensação citados no parágrafo anterior. Já a sigla ICP para se referir aos projetos de cooperação industrial.

Cada projeto (ICP e projeto de *offset*) deve ser entendido como uma cláusula de compensação específica do acordo nº 001/2008. Eles têm início após a elaboração de um Memorando de Entendimento entre o consórcio Helibras/*Airbus Helicopters* e a instituição ou empresa escolhida como beneficiária. Neste morando estão definidos os parâmetros que vão balizar a efetivação das ações de compensação (TCU, 2013).

Após a conclusão de um projeto de *offset* ou ICP (ou de parcela destes), o consórcio requisitará o reconhecimento dos créditos de compensação o qual será avaliado pela COPAC, mediante análise técnica do IFI (TCU, 2013). Os créditos de compensação reconhecidos equivalem às obrigações contratuais executadas pelo consórcio Helibras/*Airbus Helicopters* e reconhecidos pela COPAC (BRASIL, 2021).

Dentre os sete projetos de *offset*, pode-se destacar o denominado “*HUMS – Health & Usage Monitoring System*”. Por intermédio dele, profissionais da Helibras e professores do ITA e Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) realizaram intercâmbio na França, com intuito de absorver conhecimentos relativos ao software de análise de vibrações. Esse conhecimento é voltado para o monitoramento do estado de saúde e desgaste dos helicópteros em geral, e não apenas exclusivo ao H225M. Configura, desta forma, um exemplo de transferência de conhecimento que pode ser aplicado em diversos outros modelos de aeronaves (HELIBRAS, 2013).

Além deste projeto de *offset*, Silva (2017) apresenta os outros seis, conforme dados extraídos em entrevista realizada com um integrante da COPAC (FIG. 3 – Anexo A):

- Apoio na homologação de um simulador no Brasil para os helicópteros Esquilo;
- Manutenção no Brasil do sistema de imageamento térmico (FLIR) do H-225M e de equipamentos similares empregados em outras aeronaves;
- Fornecimento de dados de voos do helicóptero Pantera necessários para compor um modelo matemático a ser utilizado em um simulador;
- ToT para fabricação do motor do míssil Exocet (o qual está sendo potencializado pela empresa brasileira Avibras);
- Transferência de conhecimento sobre cálculo de desempenho de rotores de helicóptero para o DCTA; e

- Apoio na modernização do Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx), sediado em Taubaté-SP.

Já o montante destinado aos ICP deverá ser compensado na forma de investimentos que consórcio Helibrás/*Airbus Helicopters* realizará em empresas brasileiras, com o intuito de capacitá-las para integrar a cadeia de produção dos helicópteros H225M.

Os três primeiros ICP previsto foram diretamente relacionados com o Centro de Engenharia da Helibras. Deles constavam: a expansão deste Centro, que observou um salto de 9 para 70 engenheiros; a sua sustentabilidade, envolvendo a capacitação dos funcionários para atividades em outras aeronaves; e o desenvolvimento de parceiros de engenharia, com intuito de fomentar a produção de equipamentos e sistemas no país (HELIBRAS, 2013).

De um modo geral, os ICP têm por objetivo agregar tecnologia as empresas sediadas no país, fortalecendo a BID e, indiretamente, as FA. Caso se consiga atingir este objetivo, novos mercados poderão ser abertos às indústrias brasileiras, além de haver uma redução da necessidade de importação de equipamentos ou componentes (TCU, 2013).

Segundo dados do Relatório de Gestão do exercício de 2020 (RG 2020) da FAB, além dela própria e da MB, EB, ITA e UNIFEI, as seguintes empresas constavam como beneficiárias dos projetos de *offset* e ICP: Helibras; Inbra *Aerospace* Indústria Comércio Compostos Aeronáuticos; Aeronova Brasil; *Toyo Matic Aerospace Ltda*; AEL Sistemas S/A; Mectron – Engenharia, Indústria e Comércio S/A; RS Brasil Etiquetas Comercial Ltda.; *Rockwell Collins* do Brasil Ltda.; Avibras Indústria Aeroespacial S/A; e Brascopter Projetos e Serviços Aeronáuticos e Mecânicos Ltda (BRASIL, 2021).

A escolha das empresas beneficiárias aptas para o estabelecimento de parcerias comerciais coube à Helibras, após realização de uma avaliação entre as disponíveis na cadeia de produção nacional. Também ficou sob responsabilidade da Helibras o mapeamento e seleção de universidades e centros de pesquisa para envolvimento em P,D&I (TCU, 2013).

Em junho de 2014, a Helibras entregou o primeiro helicóptero a cumprir todas as etapas de produção (montagem, pacote de missão, pista e entrega) no Brasil. Assim, a Helibras passou a prestar serviços que até então só eram realizados na sede da *Airbus Helicopters*, na França. Até esse momento, a Helibras já havia contratado 14 empresas brasileiras para produção de estruturas, peças e serviços, com a realização de transferência de tecnologia mediante acompanhamento de representantes das três Forças (UBIRATAN, 2014).

O RG 2020 da FAB aponta para uma entrega de 47,85% de créditos reconhecidos, correspondendo ao montante de € 908.155.157,99 (novecentos e oito milhões, cento e cinquenta e cinco mil, cento e cinquenta e sete e noventa e nove euros). Este valor corresponde a soma de cada projeto (de *offset* ou ICP) reconhecido, já aplicados os fatores de multiplicação. Foram entregues, em 2020, mais dois helicópteros para o EB, atingindo um total de 37 aeronaves recebidas no âmbito do H-XBR (BRASIL, 2021).

Outro fato relevante a ser destacado do RG 2020 da FAB diz respeito aos desembolsos orçamentários. Os recursos disponibilizados para pagamento do H-XBR não estão permitindo que seja cumprido os valores pactuados. Estes atrasos têm afetado a ToT e a cooperação industrial. Como efeito desta deficiência, o RG 2020 cita a desmobilização da Helibras, que vem acarretando na demissão de empregados, paralisação da linha de produção e montagem e perda de funcionário qualificado (BRASIL, 2021).

Em seu relatório de auditoria, o TCU (2013) destaca duas outras preocupações relativas à execução do H-XBR: a presença de subsidiárias de empresas estrangeiras entre as beneficiadas nos ICP e a retenção da mão de obra qualificada no mercado nacional.

O Código Civil brasileiro, em seu art. 1.126, estabelece que qualquer sociedade organizada conforme as leis vigentes no país, e que possua sede administrativa no Brasil, seja considerada como sociedade nacional. Sendo assim, basta que uma subsidiária estrangeira cumpra estes dois requisitos para que possa ser beneficiária em um ICP. Tal situação representa

um risco para os processos de ToT, podendo afetar a diretriz estratégica da END quanto à conquista de autonomia nacional em tecnologias essenciais à defesa (TCU, 2013).

Quanto à preocupação relativa à manutenção da mão de obra qualificada, a própria FAB informa que não há dispositivos legais que impeçam a saída do pessoal qualificado para outros mercados (TCU, 2013).

Por fim, o TCU (2013) relata sua percepção da ausência de um arcabouço regulatório mais formal e abrangente para um empreendimento de tamanha envergadura, que exige integração ente diversos agentes públicos e privados em uma ambiciosa iniciativa.

Ao analisar as perspectivas para Indústria Aeronáutica em escala global, Gomes (2012) aponta para tendência de que países, e não corporações ou investidores privados, tomem a iniciativa para estruturar o ciclo completo da indústria e da tecnologia aeronáuticas. O autor realça os exemplos de países como China, Japão e Rússia, que corroboram essa tendência, caracterizada por um forte apoio estatal as iniciativas nacionais nessa área, seja por intermédio de empresas exclusivamente estatais (China) ou privadas (Japão), ou pelo misto de ambas (Rússia).

Seja por intermédio das compras governamentais, de financiamento para P,D&I ou incentivo às exportações, não há registro de empresa aeronáutica bem sucedida que tenha dependido apenas do capital privado e do livre mercado (GOMES, 2012).

4.5 *Conclusões Parciais*

Analisando-se a estrutura e as atividades desenvolvidas pela COPAC, nota-se a preocupação do Comando da Aeronáutica em estabelecer normas e arranjos especializados para negociação de *offsets* e para gestão do conhecimento e da inovação. Desta forma, permitiu a institucionalização destes procedimentos de gestão e a obtenção de melhores resultados. Esta

observação reforça a percepção de que, dentro do cenário nacional, a FAB se destaca como um bom exemplo no gerenciamento de *offsets*.

Tendo em vista os aspectos observados relativos à Helibras, percebe-se, desde a sua concepção, uma forte ligação entre a empresa e elementos do poder público. Tanto na sua composição acionária, quanto em sua cartela de clientes, o Estado possui relevante participação. A parceria Estado e iniciativa privada possibilitou o desenvolvimento da indústria aeronáutica em diversos países, não tendo sido diferente o caso da Helibras.

Antes de passar especificamente para apreciação das compensações relativas ao H-XBR, faz-se importante reforçar que uma análise completa dos resultados obtidos só será possível após o término da vigência do contrato, prevista para 2028, e a verificação de quais cláusulas foram efetivamente cumpridas. Este argumento é válido, especialmente, no tocante à contribuição para o processo de inovação, que pode levar algum tempo até sua efetiva consolidação. Contudo, como H-XBR já está em execução há aproximadamente 13 anos, algumas considerações podem ser reveladas.

Ao aceitar abrir a negociação relativa à proposta da empresa EADS, intermediada por autoridades francesas, o governo brasileiro vislumbrou a possibilidade de atrelar sua necessidade de compra de helicópteros militares à cláusulas de compensação que permitissem o desenvolvimento da sua BID e demais externalidades positivas para sua economia.

Contudo, o reduzido prazo para planejamento das compensações, conjugada à não participação do MDIC na definição das condicionantes relativas à ToT, representaram fatores de ameaça à identificação e ao alcance dos resultados desejados. Tal situação vai de encontro ao preceituado na teoria de *offset*, onde se apregoa a necessidade da adequada identificação das compensações a serem exigidas, fator este essencial para o sucesso da negociação. Esta ocorrência pode ser encarada como uma deficiência que deverá ser evitada em futuros projetos.

Quanto às cláusulas de compensação, elas podem ser divididas em dois grandes grupos: os dos projetos de *offset* e os ICP. As cláusulas previstas nos projetos de *offset* têm um componente maior de compensações tecnológicas, enquanto os ICP, um maior peso das compensações industriais, ainda que, em algum grau, observe-se também processos de ToT.

A participação das ICT podem ser atestas com a presença do ITA, da UNIFEI, do CIAvEx e do Centro de Tecnologia do Exército (CTEx) como beneficiárias de projetos de *offset*. Já nos ICP, como estão vinculados diretamente a indústria, não há participação das ICT.

Em que pese a preocupação do TCU quanto ao capital predominante estrangeiro presente em algumas das empresas beneficiárias do H-XBR, a obrigação de trazer a linha de montagem dos H225M para o solo brasileiro, bem como a produção de alguns equipamentos, trouxe a possibilidade de geração de novos empregos, renda e desenvolvimento do parque industrial para futuras produções no país. Assim, diversas empresas da BID foram beneficiadas com o H-XBR.

Outro aspecto relevante, observa-se que o arcabouço legal relativo à contratação dos *offsets* foi evoluindo ao longo das décadas de 2000 e 2010, concomitantemente com as negociações e início da execução do H-XBR.

Por fim, pelo exame do Relatório de Auditoria do TCU (2013), identifica-se a necessidade de ajustes de procedimentos, especialmente para as fases de negociação e elaboração das cláusulas de compensação. Estes ajustes têm o intuito de permitir a correta delimitação do que se pretende obter e, também, do que se tem capacidade de absorver. Desta forma, espera-se resultados mais efetivos tanto para o fortalecimento da BID, quanto para a economia e sociedade.

5 H-XBR E BID: UMA ANÁLISE À LUZ DA TEORIA DO TRÍPLICE HÉLICE

Após apresentar os principais aspectos relacionados ao H-XBR e a BID, neste capítulo, será realizada a análise da influência do primeiro sobre o último. Este exame será apoiado na teoria do Tríplice Hélice, em conjunto com os fundamentos teóricos acerca do *offset*.

5.1 H-XBR e a Teoria Relativa ao Offset

O primeiro ponto a ser investigado será o enquadramento do H-XBR em consonância com os pontos centrais relativos ao conceito de *offset*, apresentados na seção 2.1.

Dada a maior relevância que o Brasil vinha assumindo na década de 2000 no cenário internacional, associada a uma política de reestruturação das FA (ANDRADE, 2016), o seu potencial poder de compra chamou a atenção de fornecedores estrangeiros. Aproveitando-se de um acordo previamente firmado para cooperação na área de aeronáutica militar, a empresa EADS, com auxílio do governo francês, convenceu o Estado brasileiro a analisar sua proposta para venda de aeronaves mediante oferta de compensações (TCU, 2013).

Quanto à classificação, serão avaliadas a espécie, a modalidade e o tipo de *offset*. Em relação à espécie, observa-se compensações tanto industriais, expressas por intermédio dos ICP, quanto tecnológicas, com previsão de ToT, em particular nos projetos de *offset*.

No tocante à modalidade, a falta de acesso ao acordo original não permite que seja afirmada quais modalidades foram combinadas. Contudo, percebe-se pela descrição dos projetos de *offset* (FIG. 3) a presença das modalidades ToT e investimento em capacitação tecnológica. Já em relação aos ICP convém aqui abordar o conflito entre os termos empregados no acordo nº 001/2008 e o referencial teórico adotado neste trabalho.

No acordo nº 001/2008, o termo “cooperação industrial” é aplicado para 24 ICP que contemplam investimentos na capacitação de empresas localizadas no Brasil, com o intuito de integrá-las à cadeia de produção dos helicópteros H225M (TCU, 2013). Deduz-se, então, que o termo “projeto de cooperação industrial” foi utilizado para agrupar os projetos cuja espécie seja a compensação industrial, em todas as suas modalidades. No referencial teórico adotado, a cooperação industrial é uma das modalidades da compensação industrial. Contudo, esta divergência não afeta a execução do contrato, apenas devendo ser entendido que ambos os ICP, como os projetos de *offset*, são cláusulas de compensação previstas no acordo nº 001/2008.

Já quanto ao tipo de *offset* de envolvido, constata-se que o acordo nº 001/2008, considerado no todo, pode ser enquadrado como um *offset* misto. Embora cada projeto possa ser delimitado como direto ou indireto, o seu conjunto traz benefícios tanto para o objeto do contrato (produção de 50 helicópteros H225M), quanto para outras áreas da indústria de defesa.

Assim, conclui-se que o H-XBR e suas cláusulas de compensação tem aderência às principais premissas envolvendo a conceituação de *offset* e suas respectivas classificações.

5.2 H-XBR e a Teoria do Tríplice Hélice

Inicialmente, convém relembrar que a teoria do Tríplice Hélice é definida por Etzkowitz e Leydesdorff (1995) em linhas da relação entre Universidade, Indústria e Governo, sendo que esta interação tem por objetivo promover a inovação e o progresso econômico da sociedade. No decorrer desta seção, será verificado o papel de cada hélice dentro do H-XBR.

Começando pela hélice “Governo”, importa sublinhar o seu relevante papel, não apenas no contexto do H-XBR, mas também na construção das bases anteriores que permitiram chegar até ele.

Conforme apresentado ao longo do trabalho, desde a década de 1950, os Governos brasileiros vêm buscando florescer ações que permitam aliar a força do Estado e da iniciativa privada, especialmente para o desenvolvimento da indústria de defesa. Compete destacar a criação da Helibras e da Embraer, ambas com participação direta de entes estatais. Também se faz oportuno ressaltar o incentivo à pesquisa e desenvolvimento por intermédio da gênese das ICT militares, como ITA, IME e IPqM (Instituto de Pesquisa da Marinha).

A FAB, instituição permanente do Estado brasileiro, foi a pioneira na busca pelas práticas de *offset* no país. Também se sobressai pela estrutura montada para o acompanhamento e controle de *offsets*, com órgãos como o COPAC e o IFI.

Olhando especificamente para o H-XBR, constata-se o papel do Governo em consolidar as necessidades existentes, percebendo a demanda por helicópteros não só pela FAB, mas também pela MB e EB. Deste modo, alinhou estas faltas para usar um maior poder de compra, aproveitando-se da oportunidade criada com o acordo firmado com o governo francês.

Aderente à teoria do Tríplice Hélice, nota-se aqui o Governo como fonte das relações contratuais, garantidor das regras envolvidas na transação, promotor de políticas de inovação, investidor em instituições de ciência e tecnologia (ICT), criando assim um Espaço de Consenso (JAROSZEWSKI, 2018).

Já nos aspectos concernentes à hélice “Indústria”, ressalta-se o seu papel como *locus* e fonte primária de produção (JAROSZEWSKI, 2018). Neste contexto, tanto a Helibras como as empresas beneficiárias do H-XBR, estão sendo capacitadas para fortalecimento da indústria de defesa. O esforço para adaptação e aprendizado traz benefícios diretos não só para as próprias indústrias como para a economia nacional. A produção nacional de equipamentos e a promoção de serviços possibilita a geração de empregos e renda no país.

No que tange à hélice “Universidade”, convém mencionar a sua importância no contexto do Tríplice Hélice, não apenas pelo seu papel na produção de conhecimento, mas

também por permitir a junção do fluxo de capital humano e de difusão do conhecimento. Assim, contribui para a renovação do conhecimento e o surgimento de novas empresas (ETZKOWITZ, 2008).

Nesse contexto, o ambiente do H-XBR pode ser dividido em dois grandes blocos: o dos ICP e o dos projetos de *offset*. Dentre os ICP, nota-se que há, entre os beneficiários, apenas a figura da hélice “Indústria”, estando ausente a “Universidade”. A presença de instituições voltadas para produção do conhecimento é de fundamental importância para que o conhecimento adquirido por intermédio das compensações possa ser levado ao ambiente acadêmico, permitindo sua difusão e renovação. Estes últimos são elementos essenciais que geram vantagem competitiva na produção de novos conhecimentos (ETZKOWITZ, 2008).

Esta ausência é o elo mais fraco, identificado nesta pesquisa, do H-XBR. O não transbordamento do conhecimento proveniente dos ICP para o ambiente acadêmico enfraquece a espiral de desenvolvimento econômico analisada pelo viés do Tríplice Hélice.

Já no contexto dos projetos de *offset*, conforme pode-se constatar na FIG. 3, tem-se entre as entidades beneficiárias o ITA, a UNIFEI, o CIAvEx e o CTEEx, instituições voltadas à pesquisa e à produção de conhecimento. Segundo o exame realizado, estes projetos estão em pleno desenvolvimento, estando estas instituições participando do processo de ToT. Como exemplificado no caso do projeto de *offset* 4.2, de ToT relativa ao sistema *HUMS*, professores do ITA e da UNIFEI realizaram intercâmbio na França para troca de conhecimento.

Contudo, ao que parece, essas ToT descritas ainda não foram capazes de gerar novas tecnologias no mercado nacional, e nem a constituição de novas empresas. Esta constatação resulta de dois motivos: (1) de não ter havido tempo para que o processo de ToT amadurecesse suficientemente para a produção de novos produtos e serviços; e (2) pelo fato desta pesquisa não ter se aprofundado na investigação dos resultados produzidos especificamente pelas ICT. Ainda que o esquadramento acerca desta temática seja pertinente ao escopo da pesquisa,

demandaria reflexões adicionais às conclusões a serem apresentadas, o que escaparia ao aprofundamento a ser evidenciado no trabalho. Isto posto, constata-se a existência do processo de ToT, não sendo possível ainda mensurar seus resultados.

Ao se analisar as alterações ocorridas na legislação de *offset* a partir da criação do MD, pode-se evidenciar o esforço do Estado brasileiro para traçar um trilho que faça a economia brasileira caminhar de uma situação de sociedade industrial para uma economia baseada no conhecimento, conforme o modelo de Etzkowitz (2008).

Este esforço também pode ser observado, em particular, olhando-se para a atuação da FAB. O H-XBR constitui um exemplo deste esforço pela busca pelo conhecimento e inovação para o desenvolvimento do parque industrial nacional, incluído aqui a BID.

Também se depreende que o país possui um modelo mais próximo ao estatista, tentando uma aproximação do modelo ideal do Tríplice Hélice. Dado o baixo desenvolvimento da indústria nacional em comparação aos países desenvolvidos, a FAB, em particular, buscou incentivar o seu progresso, por intermédio da prática de *offset* (IVO, 2004).

O Governo, por sua vez, impulsionado pelo setor de defesa, procurou seguir nesta mesma direção, fosse pelo incentivo à formação de empresas com participação estatal (criação Helibras e Embraer), pela criação de ICT estatais, ligados às Forças Armadas, ou pela celebração de acordos de compensação.

Ainda assim, percebe-se assim uma dependência muito forte da hélice “Governo”, em detrimento das outras duas, ao exercer um papel de maior controle sobre ambas. Contudo, observa-se também o esforço do Governo em progredir para o modelo ideal de equilíbrio entre as hélices. Ademais, o exame da evolução do H-XBR corrobora com esse entendimento.

Por fim, dentro do contexto do H-XBR, observamos o Estado impulsionando empresas privadas e incluindo as ICT militares e não militares, como a UNIFEI. Desta feita, convém aludir que este trabalho não objetiva fazer uma análise geral do contexto brasileiro, e

sim observar as contribuições do H-XBR. Baseado nesse entendimento, infere-se que o H-XBR colabora no sentido de fazer o Estado caminhar de um modelo menos estatal para um modelo mais próximo do ideal desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff, na década de 1990.

5.3 Contribuições do Projeto H-XBR para a BID

Inicialmente, convém recordar a definição de BID adotada neste trabalho. Não se deve confundi-la com a indústria de defesa propriamente dita. Deve-se considerar também a infraestrutura ativa de C,T&I dedicada à tecnologia militar (AMARANTE, 2012). Podem ser organizações estatais ou privadas, civis ou militares (LBDN, 2020).

A partir deste entendimento, compreende-se que a BID se encaixa, dentro do modelo do Tríplice Hélice, em duas de suas componentes: a hélice “Universidade”, por intermédio da infraestrutura de C,T&I, e a hélice “Indústria”, representada pela indústria de defesa. Isto posto, será examinada a contribuição do H-XBR para a BID sob esse prisma.

De todo o exposto na seção anterior (5.2), conjugado com o posicionamento da BID na teoria do Tríplice Hélice aqui inferida, constata-se que as contribuições do H-XBR para a BID vão além do previsto especificamente nas cláusulas de compensação. A interação entre Governo-Indústria-Universidade vem apresentando resultados, ainda que possam ser feitas algumas ressalvas.

Os ICP estão permitindo a capacitação de empresas nacionais para produção local, com objetivo de integrar cadeia de produção. A obrigatoriedade de percentuais crescentes de nacionalização de peças e equipamentos até o índice de 50% contribui para este fato.

Em relação aos projetos de *offset*, estes estão permitido ToT para desenvolvimento de PRODE, simuladores e sistemas, além da modernização de centros de pesquisa e empresas.

Um exemplo que corrobora com ambas as observações foi a notícia do primeiro lançamento do míssil AM39 B2M2 *Exocet*. Este lançamento ocorreu em junho do corrente ano, proveniente da aeronave AH-15B, contra um navio-alvo. Cabe realçar que a aeronave AH-15B é uma versão mais sofisticada dos helicópteros H2225M.

Os modernos sistemas componentes desta aeronave foram desenvolvidos no Centro de Engenharia da Helibras, com a colaboração com as empresas Atech e ADS (CAIAFA, 2021). O Centro de Engenharia da Helibras possui diretamente vinculado a ele dois ICP responsáveis pela sua expansão e sustentabilidade, bem como um terceiro relativo ao estabelecimento de parcerias de engenharia para produção de equipamentos e sistemas no país. Desta forma, observa-se um resultado direto fruto da evolução ocasionada pelo acordo nº 001/2008.

Já a obtenção do conhecimento para o desenvolvimento de motores dos mísseis *Exocet* está prevista no projeto de offset nº 5.2 (ver FIG. 3). O domínio da tecnologia para produção do motor ficou por conta da participação da empresa Avibras. O sucesso do exercício coloca a MB numa posição de destaque no cenário latino-americano, pois supera os demais conjuntos plataforma-míssil da região (CAIAFA, 2021).

Além desses benefícios diretos, que reforçam a hélice “Indústria” e, em menor grau, a “Universidade” (no caso específico do H-XBR), há que se relevar os benefícios indiretos, que vem reforçando o papel do Governo nesta interação.

A complexidade envolvida na negociação deste *offset*, bem como os ajustes que se fizeram necessários, inclusive com as recomendações de auditoria do TCU, levaram a FAB, em particular, e o Estado, como um todo, a um processo de aprendizado. Este resultou em mudanças de procedimentos e normas, conforme relatado no decorrer do presente trabalho.

Ainda no contexto de fortalecimento da hélice estatal, convém destacar que o H-XBR foi o primeiro projeto expressivo interforças, que permitiu a padronização de meios e

busca de solução integrada (SILVA, 2017). Esta padronização contribui para o fortalecimento do MD e o uso do poder de compra do Estado, favorecendo de forma indireta a BID.

5.4 *Considerações Parciais*

Da análise dos termos previstos no H-XBR, tanto do acordo de compra, quanto o de compensação, observa-se a presença dos elementos centrais relacionados a teoria de *offset*. Tem-se um Estado usando do seu poder de compra para obter compensações que possam equilibrar a transação comercial e trazer benefícios para sua sociedade.

Examinando-se a execução do H-XBR, sob o enfoque da teoria do Tríplice Hélice, pode-se constatar a existência de inteiração entre os três eixos (Governo-Indústria-Universidade). Contudo, esta relação mostra-se desequilibrada, notando-se um peso maior no papel do Governo, sendo ele o principal hélice responsável por fazer essa espiral girar.

Da investigação referente à contribuição do H-XBR para o desenvolvimento da BID, pode-se chegar a algumas conclusões. Antes, contudo, há que se destacar que por BID entende-se a indústria de defesa propriamente dita e a infraestrutura de C,T&I.

As cláusulas de compensação previstas no H-XBR têm permitido a capacitação de empresas nacionais para produção local, destacando-se o caso da Helibras, que estabeleceu uma linha de montagem de helicópteros em solo nacional. Além disso, há uma exigência pela atingimento do índice de nacionalização de peças e equipamentos em 50%.

Da mesma estão previstas cláusulas de ToT, beneficiando instituições de C,T&I, como o ITA, a UNIFEI, o CIAvEx e o CTEEx. Também se observa a qualificação de funcionários brasileiros, seja por intercâmbio realizados no exterior, ou transferência de conhecimento efetuadas no país.

6 CONCLUSÃO

Nesta dissertação buscou-se examinar o projeto H-XBR e as suas repercussões para a BID, sob a ótica da teoria do Tríplice Hélice. Para alcançar esse propósito, foi realizada uma análise exploratória, fundamentada em literatura especializada e documentos de domínio público referentes ao H-XBR, considerado o período de 2008 até os dias atuais.

Primeiramente, buscou-se identificar a base conceitual que compõe a definição de offset. Após esta caracterização, constatou-se, ao longo da pesquisa, que estão presentes no H-XBR todos os elementos centrais para o estabelecimento da prática compensatória, quais sejam: transação internacional envolvendo um Estado, com relativo poder de compra; busca de compensações que equilibrem o saldo de sua balança de pagamento; e a participação de uma empresa estrangeira disposta a participar dessa negociação.

Em seguida, a partir do estudo da teoria do Tríplice Hélice, percebeu-se o potencial desta ferramenta para o entendimento de como as relações entre Estado, Governo e Indústria podem alavancar o potencial de inovação de uma sociedade, levando-a do patamar de uma economia puramente industrial para o estágio de sociedade baseada no conhecimento.

Associada a esta ideia de progresso, a prática tem mostrado que o offset é um instrumento hábil para este fim. Percebeu-se também que, desde a sua origem, os offsets estiveram atrelados, com maior recorrência, ao setor de defesa. O caso brasileiro não foi diferente de outros exemplos no globo, tendo a Força Aérea como precursora.

Desta forma, ao longo das últimas duas décadas, o Brasil buscou institucionalizar a prática de offset, formando e aperfeiçoando seu arcabouço legal. Neste mesmo período, foram adotadas políticas para o fomento da BID, inclusive pela prática de offsets militares. Há que se destacar que os offsets têm um potencial dinamizador de ganhos, tanto para o país demandante quanto para o ofertante.

Dentro desse entendimento, insere-se o H-XBR. Nesse sentido, quando o governo brasileiro se dispôs a negociar a aquisição das 50 aeronaves, mediante compensações, abriu-se mais uma janela de oportunidades para explorar a ferramenta do offset. Em que pese as deficiências detectadas durante a fase de negociação, notou-se que o acordo de compensação foi sendo ajustado durante sua execução, permitindo a prestação dos benefícios por parte do consórcio vencedor.

Ressalta-se que o fato de a FAB possuir, institucionalizado em sua estrutura organizacional, um órgão para gestão de offsets (COPAC), se constituiu em um elemento facilitador para condução desse acordo.

Considerando-se o H-XBR sob a ótica do Tríplice Hélice, constata-se a aderência parcial deste projeto com a teoria. Nota-se que há interação entre os três atores (Governo-Indústria-Universidade), contudo essa relação tem no Governo o hélice “dominante”, aproximando-a do modelo estatista. Entretanto, há que se destacar o esforço do hélice Governo em impulsionar os outros dois elementos, sobretudo pela busca das práticas compensatórias

As cláusulas presentes no acordo nº 001/2008 preveem compensações de ordem industrial e tecnológica, envolvendo a participação da Indústria, destacando-se o papel da Helibras, maior beneficiária, e ao mesmo tempo componente do consórcio contratado. Nos projetos que envolvem diretamente ToT, observa-se a participação das ICT brasileiras, completando assim a presença dos três hélices.

Há que se fazer uma adendo quanto à BID, entendida como a indústria de defesa e a infraestrutura de C,T&I, sob o enfoque das hélices Indústria e Universidade, sendo beneficiada nestas duas vertentes dentro do H-XBR.

Por fim, com intuito de responder à questão central do trabalho, após exame dos resultados oriundos do acordo de compensação do H-XBR, foram evidenciadas as seguintes contribuições diretas para a BID: capacitação de empresas nacionais para produção local, com

nacionalização de peças, equipamentos e sistemas; ToT, construção e modernização dos ICT. Indiretamente percebeu-se, ainda, a contribuição para evolução da legislação brasileira e para as boas práticas de offset.

Em relação ao objetivo intermediário, foi constatada a seguinte dificuldade, qual seja o reduzido prazo dispensado na fase de negociação. Este foi um fator de elevado risco, mitigado ao longo da execução do contrato pela negociação entre as partes. Ademais, a adequada definição do que se pretende demandar e o que se tem capacidade para absorver são elementos fundamentais para boa prática de um offset e isso não foi observado neste caso.

Adicionalmente, a possibilidade prevista na legislação brasileira, quanto ao fato de subsidiárias estrangeiras serem consideradas como sociedade nacional, representa mais uma fonte de risco, caracterizando potencial limitação para ToT para o país.

Assim, pode-se afirmar que o propósito desta dissertação foi atingido. Além disso, por intermédio de um desenvolvimento exploratório, à luz da teoria do tríplice hélice, tanto a questão central quanto o objetivo intermediário foram respondidos. Desta maneira, espera-se que este trabalho contribua para um melhor entendimento e interpretação relativos às práticas do offset e seu papel como impulsionador do desenvolvimento econômico, social e tecnológico de um Estado.

Por fim, sugere-se, como futura linha de pesquisa, investigar os resultados obtidos pelas ICT beneficiárias dos processos de ToT do H-XBR. Analisar a capacidade de incubação de novas empresas e renovação do conhecimento, fruto da ToT recebida, verificando a aderência da realidade com o previsto na teoria da Tríplice Hélice.

REFERÊNCIAS

AHLSTRÖM, Magnus. *Offset Management for Large Systems? A Multibusiness Marketing Activity*. 272f. (Tese de Doutorado para conclusão dos Estudos em Gerência e Economia), Universidade de Linköpings, 2000.

ALMEIDA, Nelson Marcio Romaneli. *Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica (Offset) no processo de desenvolvimento da Base Industrial de Defesa: Resultados Alcançados. A Gestão dos Offsets na MB e seus Reflexos na Base Industrial de Defesa*. (Tese apresentada à Escola de Guerra Naval), Curso de Política e Estratégia Marítimas, Rio de Janeiro, 2016.

AMARANTE, José Carlos Albano. *A Base Industrial de Defesa*. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1758.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

ANDRADE, Israel de Oliveira. *Mapeamento da Base Industrial de Defesa*. Brasília, DF, 2016a, p. 11-29.

ANDRADE, Israel de Oliveira et al. *O fortalecimento da Indústria de Defesa no Brasil*. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2182.pdf>. Acesso em 25: jul. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. *Decreto 6.011, de 5 de janeiro de 2007*. Promulga o Acordo para Cooperação na Área da Aeronáutica Militar entre o Governo da República Federativa do Brasil e a República Francesa, celebrado em Paris, em 15 de julho de 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/D6011.htm>. Acesso em: 17 jul. 2021.

_____. *Decreto 6.834, de 30 de abril de 2009*. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores e das Funções Gratificadas do Comando da Aeronáutica, do Ministério da Defesa, e dá outras providências. <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6834.htm>. Acesso em 17 jul 2021.

_____. *Decreto no 7.970, de 28 de março de 2013*. Regulamenta dispositivos da Lei no12.598, 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1o abr. 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato-2011-2014/2013/Decreto/D7970.htm>. Acesso em: 21 abr. 2020.

_____. *Decreto nº 9.857, de 25 de junho de 2019*. Altera o Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013, que regulamenta dispositivos da Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012, que estabelece

normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa. Diário Oficial da União Brasília, DF, 26 jun 2019. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2019/decreto-9857-25-junho-2019-788562-norma-pe.html>>. Acesso em 10 jun 2021.

_____. *Lei no 12.598, de 21 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, em 22 mar. 2012a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm>. Acesso em: 21 abr. 2020.

_____. *Diário Oficial da União*. 24 de dezembro de 2008, Seção 3, p. 25. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 23 mai. 2021.

_____. Estado-Maior da Aeronáutica. *Prestação de Contas Ordinária Anual: Relatório de Gestão do Exercício de 2020*. Brasília, Março de 2021. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/sic/relatorio_de_gestao_emaer_ano_base_2020_1.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2021.

_____. Ministério da Aeronáutica. Portaria nº 853 de 1991. Brasília, DF, 24 jul. 2002a. Seção 1. p. 3. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 23 mai. 2021.

_____. Ministério da Defesa. *Portaria 764/MD Política de Diretriz de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica para as Forças Armadas*. Aprova a Política e Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa. Diário Oficial da União, 2002b.

_____. _____. *Livro Branco de Defesa Nacional*. 2020a, 276p. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf>. Acesso em: 02 jun 2021.

_____. _____. *Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa*. Brasília, DF: Ministério da Defesa. 2020b. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021

_____. *Portaria Normativa no 61/MD*. Estabelece a Política de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial do Ministério da Defesa - PComTIC Defesa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, em 23 out. 2018. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/46673332/do1-2018-10-23-portaria-normativa-n61-gm-md-de-22-de-outubro-de-2018-46673171>. Acesso em: 26 mai. 2021.

CAIAFA, Roberto Valadares. *Infodefensa*. 28/06/2021 Belo Horizonte , MG. Disponível em: < [tps://www.infodefensa.com/latam/2021/06/28/noticia-ah15b-lanca-missil-exocet-moderno-helicoptero-naval-america.html](https://www.infodefensa.com/latam/2021/06/28/noticia-ah15b-lanca-missil-exocet-moderno-helicoptero-naval-america.html)>. Acesso em: 02 ago. 2021

CARDOSO, Cláudio Evangelista. *Os acordos de compensação (Offset) do projeto da Aeronave KC-390 e sua contribuição para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa*. (Monografia

apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra como requisito à obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia), Rio de Janeiro, 2017.

CASCIO, Jamais. *Facing the Age of Chaos*. 2020. Disponível em: <<https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>>. Acesso em: 17 jun. 2021.

ETZKOWITZ, H. *The Triple Helix: University-Industry-Government innovation in action*. Routledge, 2008.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The endless transition: a "Triple Helix" of university-industry-government. *Minerva*, [S.l.], v. 36, n. 3, p.203-208, 1998.

_____; _____. *The Triple Helix - university-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development*. *East Review*, [S.l.], v. 14, n. 1, p.14-19, 1995.

_____; _____. *The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*. *I*, [S.l.], v. 29, n. 2, p.109-123, 2000.

FERREIRA, Márcio P. *A Evolução da Política de Acordos Offsets no Brasil: uma análise da Política de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial de Defesa*. 52f. (Dissertação apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Estado-Maior para Oficiais), Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2020.

INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE. *Guide to International Offset Contracts*. 2019, 48p. Disponível em: <<https://iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2019/03/icc-ecco-guide-intl-offset-contracts-web.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2021.

INSTITUTO DE FOMENTO E COORDENAÇÃO INDUSTRIAL (IFI). Disponível em: <<https://www.ifi.cta.br>>. Acesso em: 28 jun 2021.

IVO, Ronan C. *A prática do offset como instrumento dinamizador do desenvolvimento industrial e tecnológico*. 157f. Tese (Curso de Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão de Ciência e Tecnologia) Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

JAROSZEWSKI, Cassiane R. *Os governos estaduais e a política pública de inovação tecnológica: Análise a partir do modelo teórico de Hélice Tríplice*. 213f. Tese (Curso Administração Pública e Governo), Escola de Administração de Empresa de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2018.

KIRCHWEHM, H. *Offset-execution-model for small and medium enterprises*. 68f. Tese de Doutorado, Administração de Negócios, Universidade de Turība, Rīga, 2015. Disponível em: <<https://www.turiba.lv/en/research/defended-dissertations/offset-execution-model-for-small-and-medium-enterprises>>. Acesso em: 25 jul. 2021.

MODESTI, Ancelmo. *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: Projecto Editorial/Livraria Suspensa, 2004. P, 25-55.

_____, _____. *Acordos de Compensação e Políticas de Offset: Visão do Comando da Aeronáutica*. Curso Especial de Negociação de Contratos Internacionais e Acordos de Compensação para Oficiais. Rio de Janeiro, 2017.

RIBEIRO, Cássio Garcia; INÁCIO JUNIOR, Edmundo. *Política de Offset em Compras Governamentais: Uma análise exploratória*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasília, maio de 2019. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9216/1/td_2473.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

SILVA, Perterson Ferreira. *Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016*. Revista Política Hoje. Volume 26, n. 1. 2017 p. 107-128.

U. S. ARMY HERITAGE AND EDUCATION. *Who first originated the term VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity)?* 07 maio 2019. Disponível em: <<https://usawc.libanswers.com/faq/84869>>. Acesso em: 17 jun. 2021.

VERGARA, Sylvia C. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 16ª Edição Editora Atlas, 2016, 104p.

VIDIGAL, Armando A. F. *A Evolução do Pensamento Estratégico Naval Brasileiro – meados da década de 70 até os dias atuais*. 1. ed. Rio de Janeiro: Clube Naval, 2002.

VIEIRA, A. L. e ÁLVARES, J. G. *Acordos de Compensação Tecnológica (offset)*. *Revista da Secretaria de Economia e Finanças do Exército*. v.1 Brasília, DF. 2018. Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/SEF/article/view/1066/1070>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

ANEXOS

ANEXO A

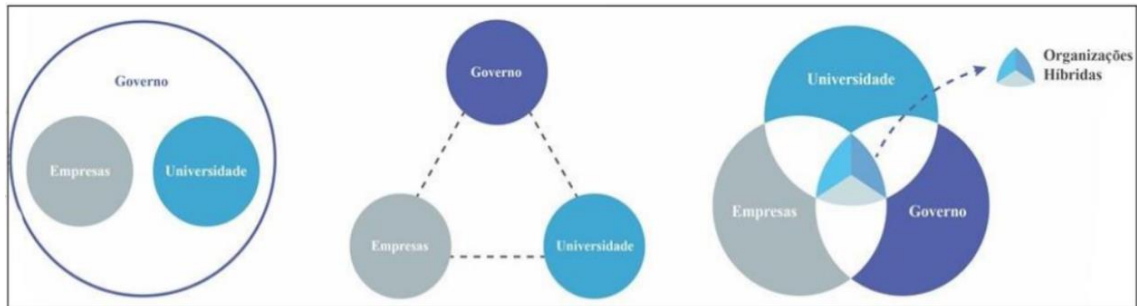


Figura 1 - Modelos Estatista, *Laissez-faire* e Hélice Tríplice
 Fonte: ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000, p. 111.

ANEXO B



Figura 2 - Organograma Referente à Estrutura Organizacional da COPAC
 Fonte: BRASIL, 2021, p.279.

ANEXO C

OFFSET	TITLE	OBJECTIVE	Brazilian Company / Institution involved
1.2	Panther Full data pack modernized	Allowing Brazilian simulator industry to perform a AS365K2 Brazil Full Flight Simulator	CTEx
2.2	Fennec Modernised version - Flight test data	Allowing Brazilian simulator industry to qualify a Full Flight Simulator for the AS550A2 FENNEC AVEX	CTEx
3.2	FLIR® Service and Support Centre level III	Transfer of Technology related to FLIR Systems Level III Support Center in Brazil	AEROBRAS
4.2	ToT related to HUMS	Transfer of knowledge related with a Health and Usage Monitoring System to Brazil	HELIBRAS, ITA, UNIFEI, Brazilian Armed Forces
5.2	ToT related to development of missile engine exocet AM39	TOT of the Exocet AM39 B2M2 rocket motor and telemetry	Brazilian Navy, Avibras and Mectron
6.2	Technical support to the development of a Brazilian of ONERA	BRASCOPTER – AlphaOne - Support for Development	BRASCOPTER & DCTA
7.2	CIAVEx Modernization	To be defined.	CIAVEx

FIGURA 1. Offsets associados ao projeto H-XBR. Informações fornecidas por ENTREVISTADO 3, 2016.

Figura 3 - Offsets Associados ao Projeto X-XBR

Fonte: SILVA, 2017 – Informações fornecidas por Entrevistado 3 (2016) p. 119.

ANEXO D

Quadro 1 – Características Diferenciadoras do Modelo Tríplice Hélice

a) Capitalização do Conhecimento	Pode ser entendida a partir do momento em que a Universidade estimula o desenvolvimento de firmas a partir de pesquisas, com objetivo acadêmico. Desta forma, há o interesse no desenvolvimento de novas pesquisas acadêmicas e programas educacionais, tanto por parte da academia, quanto da parte das Indústrias e Estado (ETZKOWITZ, 2008)
b) Independência	Por maior que seja a interação entre as esferas, não se pode esquecer que elas são independentes e devem manter os aspectos de sua identidade e funções primárias. A Indústria como <i>locus</i> de produção; a Universidade como <i>locus</i> de ensino; e o Governo como regulador e coordenador da política de inovação (ETZKOWITZ, 2008; JAROSZEWSKI, 2018)
c) Interdependência	Esta característica está relacionada ao desempenho de atividades diferentes às funções originais de cada hélice, fruto da interação entre elas (ETZKOWITZ, 2008; JAROSZEWSKI, 2018), conforme já exemplificado nesta seção;
d) Hibridização	Diz respeito ao surgimento de novos formatos organizacionais promotores de inovação, fruto da interseção entre Universidade-Indústria-Governo, como por exemplo os parques científicos, incubadoras, firmas de capital de risco e os Núcleos de Inovação Tecnológica (JAROSZEWSKI, 2018)
e) Reflexividade	Como resultado da criação das organizações híbridas, o contato entre as três esferas acarreta transformações internas em cada uma delas (JAROSZEWSKI, 2018 apud ETZKOWITZ, 2010)

Fonte: ETZKOWITZ, 2008; JAROSZEWSKI, 2018.

ANEXO E

Quadro 2 - Principais Competências COPAC

Órgão	Principais Competências
COPAC	<ul style="list-style-type: none"> - Gerenciar os Projetos de aquisição, de desenvolvimento e de modernização de materiais e sistemas aeronáuticos, que lhe forem atribuídos por órgão superior; - Cumprir as diretrizes da Aeronáutica para as atividades de compensação comercial, industrial e tecnológica (grifo nosso); e - Gerenciar o conhecimento (grifo nosso) envolvido nos processos de gerenciamento de Projetos de aquisição, desenvolvimento e modernização de materiais e sistemas aeronáuticos atribuídos à COPAC.

Fonte: TCU, 2020, p. 278.

ANEXO F

Quadro 3 – Divisão Interna da Gerência de Projetos da COPAC

Gerências COPAC	Organizações de Apoio
Gerência MB e EB	
Gerência Logística	Comando Geral de Apoio (COMGAP)
Gerência Técnica	DCTA
Gerência de Offset	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI)
Gerência Industrial	IFI
Gerência Operacional	Comando de Preparo (COMPREP)
Gerência Conceitual	Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER)
Representantes MDIC e PAC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviço Programa de Aceleração do Crescimento

Fonte: TCU, 2020.

ANEXO G

Tabela 1 - Fatores de multiplicação para projetos de compensação.

<i>Descrição</i>	<i>Fator de Multiplicação</i>
<i>Co-produção</i>	<i>2 a 5</i>
<i>Produção sob licença</i>	<i>2 a 5</i>
<i>Produção subcontratada</i>	<i>1 a 3</i>
<i>Investimentos na Indústria Aeroespacial Brasileira</i>	<i>5 a 6</i>
<i>Treinamento para Indústrias Brasileiras</i>	<i>3 a 5</i>
<i>Treinamento na empresa contratada e/ou assistência técnica no Brasil</i>	<i>3 a 5</i>
<i>Transferência de Tecnologia</i>	<i>4 a 7</i>
<i>Aquisição de produtos da Indústria Aeroespacial Brasileira</i>	<i>3</i>
<i>Contratação de serviços à Indústria Aeroespacial e à Instituições Brasileiras</i>	<i>2 a 5</i>
<i>Ambiente de engenharia</i>	<i>3 a 5</i>
<i>Doação e/ou empréstimo de equipamentos e sistemas</i>	<i>4 a 6</i>
<i>Custos na fase de desenvolvimento</i>	<i>4 a 6</i>

Fonte: TCU, 2013, p. 32.