



Centro Universitário de Brasília - UniCEUB
Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento - ICPD
Programa de Mestrado em Direito e Políticas Públicas

João Gabriel Álvares

**OS CONTRATOS DE *OFFSET* COMO INSTRUMENTO DA POLÍTICA
PÚBLICA DE INOVAÇÃO: ESTUDO SOBRE A EFETIVIDADE DAS
COMPENSAÇÕES TECNOLÓGICAS NO SETOR DE DEFESA**

Brasília
2016

João Gabriel Álvares

**OS CONTRATOS DE *OFFSET* COMO INSTRUMENTO DA POLÍTICA
PÚBLICA DE INOVAÇÃO: ESTUDO SOBRE A EFETIVIDADE DAS
COMPENSAÇÕES TECNOLÓGICAS NO SETOR DE DEFESA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito e Políticas Públicas pelo Programa de Pós-Graduação em Direito do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Edelvacy Pinto Marinho.

Brasília
2016

ÁLVARES, João Gabriel.

Os contratos de *offset* como instrumento da política pública de inovação: estudo sobre a efetividade das compensações tecnológicas no setor de defesa. João Gabriel Álvares, 2016. _____f.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Edelvacy Pinto Marinho.

Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário de Brasília. Programa de Mestrado em Direito e Políticas Públicas, Brasília, 2016.

Introdução; 1. Políticas públicas de inovação e de defesa; 2. A instrumentalidade das compensações; 3. A procedimentalidade dos contratos de *offset*; 4. Estudo de caso: as compensações tecnológicas no sistema integrado de monitoramento de fronteiras; Conclusão.

João Gabriel Álvares

**OS CONTRATOS DE *OFFSET* COMO INSTRUMENTO DA POLÍTICA
PÚBLICA DE INOVAÇÃO: ESTUDO SOBRE A EFETIVIDADE DAS
COMPENSAÇÕES TECNOLÓGICAS NO SETOR DE DEFESA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito e Políticas Públicas pelo Programa de Pós-Graduação em Direito do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Edelvacy Pinto Marinho.

Brasília, 30 de agosto de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria Edelvacy Pinto Marinho
Orientadora

Prof. Dr. Marcio Nunes Iorio Aranha Oliveira
Examinador

Prof. Dr. Frederico Augusto Barbosa da Silva
Examinador

Prof. Dr. Jefferson Carús Guedes
Examinador

AGRADECIMENTOS

À minha família, pelo apoio incondicional e pelo suporte nos momentos de dificuldade.

À Profa. Dra. Maria Edelvacy, pelo brilhantismo com que orientou este trabalho, com ideias inovadoras e base científica sólida.

À Dra. Juliana Álvares, pela paciência e pelo apoio na seleção dos instrumentos de coleta de dados e tratamento estatístico.

À Juliana Leite Silva, Rafaela Miziara e Tatiane Ribeiro pelas revisões preciosas que agregaram tanto ao trabalho.

Ao amigo André Luís Vieira, por todas as contribuições à pesquisa e pelo compartilhamento fraternal de sua grande sabedoria.

Aos amigos da ACODE, por todo o apoio que me dispensaram e por criarem as melhores condições para que este trabalho pudesse ser desenvolvido.

Ao General-de-Divisão Santos Guerra, que permitiu que esta empreitada tivesse início e acreditou na utilidade dos resultados a que poderíamos chegar.

Aos professores Dr. Frederico Barbosa e Dr. Jefferson Carús Guedes, cujas observações em momento oportuno permitiram amadurecimento da pesquisa.

"É melhor arriscar coisas grandiosas, alcançar triunfo e glória, mesmo expondo-se à derrota, do que formar fila com pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem nessa penumbra cinzenta que não conhece vitória nem derrota."

Theodore Roosevelt

RESUMO

O tema do presente trabalho são os contratos de compensação, mais especificamente, aqueles que incluem transferência de tecnologia. Os contratos de *offset* foram analisados consoante sua instrumentalidade e procedimentalidade. O estudo teve como foco o setor de defesa brasileiro em virtude da experiência adquirida por este setor no emprego do instituto contratual das compensações. Partiu-se das seguintes indagações: de que maneira as compras públicas no setor de defesa podem contribuir com o desenvolvimento tecnológico nacional? E ainda: quais fatores impactam a efetividade das compensações tecnológicas? Realizou-se inicialmente pesquisa bibliográfica e documental. Na sequência, realizou-se pesquisa empírica, cujos instrumentos de coleta de dados utilizados foram o painel de especialistas e o questionário *on-line*. Identificou-se que há grande interação entre o setor de defesa e a inovação tecnológica, e que as compras públicas de defesa podem estimular o desenvolvimento tecnológico a partir de acordos de compensação tecnológica. Outrossim, os órgãos integrantes da defesa já dispõem de estrutura capaz de apoiar o desenvolvimento tecnológico nacional e balizam seus projetos e setores estratégicos por tecnologias inovadoras. No que tange às espécies compensatórias, identificou-se que os *offsets* tecnológicos são os que possibilitam benefícios mais expressivos para o caso brasileiro, dado o hiato tecnológico que separa o país dos Estados desenvolvidos. Dada a complexidade das compensações tecnológicas, foram identificados doze critérios para avaliação das propostas de *offsets* tecnológicos, divididos em noventa e seis subcritérios. A partir do processo analítico hierárquico, os critérios e subcritérios foram submetidos ao painel de especialistas. Obteve-se como resultado uma matriz de avaliação de propostas de compensações tecnológicas, a qual contém o valor percentual correspondente à contribuição de cada subcritério para a meta institucional de promover o desenvolvimento tecnológico nacional. Realizou-se estudo de caso do projeto piloto do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON), que é um projeto estratégico do Exército Brasileiro. A matriz de avaliação foi validada a partir da sua aplicação às propostas das compensações tecnológicas em execução no referido projeto, obtendo-se um valor numérico para cada proposta, possibilitando priorizar as propostas com base em dados objetivos. A partir das respostas ao questionário *on-line*, constatou-se que os fiscais dos contratos de compensação tecnológica têm baixo grau de concordância com o painel de especialistas, o que indica que o processo de avaliação de propostas de compensação tecnológica depende de um conjunto de expertises que incluem conhecimentos jurídicos, técnicos e gerenciais. Concluiu-se que as compensações tecnológicas resultantes de compras públicas em defesa podem contribuir com a política pública de inovação desde que esta seja ampla o suficiente para abarcar a defesa e outras áreas de atuação estatal.

Palavras-chave: Política pública de inovação. Defesa. Transferência de tecnologia .
Offset. Compensação tecnológica.

ABSTRACT

The subject of this work are the contracts of compensation, specifically those which include the transfer of technology. The offset contracts were analyzed by its instrumentality and procedure. The research was focused on the Brazilian defence sector because of the experience that were acquired by this sector on handling offsets. It started from the following questions: how the public purchases on defence sector may contribute to the national technological development? And also: what aspects may influence the effectivity of technological compensations? Initially it was done the bibliographic and documental research. Then, it was done empirical research, using the panel of specialists and on-line forms as tools for data collection. It was found that there is a large interaction between the defence sector and the technological innovation, and also that the public purchase on defence might stimulate the technological development through technological offset agreements. Moreover, the agencies of the defence sector already have a structure able to support the national technological development and guide their strategic projects through innovative technologies. Considering the species of compensation, it was identified that the technological offsets are the one which allow more expressive benefits for the Brazilian case, once there is a technological gap between Brazil and the developed countries. Since technological compensations are complex, it was identified twelve criteria for evaluation of proposal of technological offsets, subdivided in ninety-six subcriteria. By the analytic hierarchy process, the criteria and subcriteria were submitted to the panel of specialists. It was obtained as result a matrix for evaluation of technological compensation, which contains the value per hundred corresponding to the contribution of each criteria and subcriteria to the institutional goal of increase the national technological development. It was done study of case of the pilot project of the Integrated System for Monitoring of Borders (SISFRON), which is a strategic project of the Brazilian Army. The matrix of evaluation was validated by applying to the proposals of technological compensation ongoing in the mentioned project, resulting a numeric value for each proposal, allowing to prioritize the proposal according by objective data. From the responses to the on-line forms, it was observed that the fiscals of technological offset contracts have a low level of accordance to the panel of specialists, what indicates the process of evaluation of proposals of technological compensation depends a hole of expertise which include juridical, technical and management knowledge. It was concluded that technological offsets caused by public purchase on defence may contribute to the public policy of innovation since this last one is large enough to include the defence and other areas of governmental action.

Key words: Public policy of innovation. Defence. Transfer of technology. Offset. Technology compensation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Síntese dos procedimentos para contratação de alta tecnologia em defesa	122
Figura 2 – Exemplo de hierarquia de critérios / objetivos.....	141
Figura 3 – Faixa de fronteira do Brasil.....	173

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Escala fundamental de valores absolutos.....	142
Tabela 2 – Matriz de comparação dos critérios dois-a-dois.....	143
Tabela 3 – Resultado da soma dos valores de comparação da coluna.....	144
Tabela 4 – Valores de comparação normalizados.....	144
Tabela 5 – Vetor de Eigen de cada um dos critérios.....	145
Tabela 6 – Cálculo do valor principal de Eigen.....	146
Tabela 7 – Valores do índice de consistência aleatória	147
Tabela 8 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 1.....	153
Tabela 9 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 2.....	155
Tabela 10 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 3.....	156
Tabela 11 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 4.....	156
Tabela 12 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 5.....	158
Tabela 13 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 6.....	159
Tabela 14 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 7.....	160
Tabela 15 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 8.....	161
Tabela 16 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 9.....	163
Tabela 17 - Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 10	164
Tabela 18 - Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 11	165
Tabela 19 - Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 12	165
Tabela 20 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 1	182
Tabela 21 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 2	183
Tabela 22 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 3	184
Tabela 23 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 4	184
Tabela 24 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 5	186
Tabela 25 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 6	187
Tabela 26 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 7	189
Tabela 27 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 8	190

Tabela 28 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 9	192
Tabela 29 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 10	193
Tabela 30 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 11	195
Tabela 31 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 12	196
Tabela 32 – Interpretação dos valores de Kappa	200

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP – *Analytic Hierachy Process*
BID – Base Industrial de Defesa
CCOMGEX – Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército
CDCiber – Centro de Defesa Cibernética
CE – Comunidade Europeia
CF – Constituição Federal
CT&I – ciência, tecnologia e inovação
DARPA – *Defense Avanced Research Projects Agency*
DCT – Departamento de Ciência e Tecnologia
DoD – *Department of Defence*
EB – Exército Brasileiro
EC – emenda constitucional
EMBRAER – Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
EME – Estado-Maior do Exército
END – Estratégia Nacional de Defesa
EUA – Estados Unidos da América
FAB – Força Aérea Brasileira
GATT-86 – *General Agreement on Tariffs and Trade*
GPA – *Agreement of Government Procurement*
GPS – *global positioning system*
ICT – instituição científica, tecnológica e de inovação
LBDN – Livro Branco de Defesa Nacional
MB – Marinha do Brasil
MD – Ministério da Defesa
MOU – memorando de entendimento
MRE – Ministério das Relações Exteriores
NIT – núcleo de inovação tecnológica
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OMC – Organização Mundial do Comércio
PIB – Produto Interno Bruto
PMBOK - *Project Management Body of Knowledge*
PND – Política Nacional de Defesa
P&D – pesquisa e desenvolvimento

RFI – *request for information*

RFP – *request for proposal*

SAD – sensoriamento e apoio à decisão

SISFRON – sistema integrado de monitoramento de fronteiras

SLI – suporte logístico integrado

TCU – Tribunal de Contas da União

TFUE – Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia

TI – tecnologia da informação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO E DE DEFESA	27
1.1 A política pública de inovação no Brasil.....	27
<i>1.1.1 A relação entre desenvolvimento econômico e inovação tecnológica.....</i>	<i>28</i>
<i>1.1.2 O modelo da tripla hélice voltado à inovação</i>	<i>30</i>
<i>1.1.3 O papel do Estado na inovação tecnológica</i>	<i>33</i>
<i>1.1.4 Instrumentos de política pública de inovação no Brasil</i>	<i>37</i>
1.2 O setor de defesa brasileiro e suas possibilidades de contribuição para o desenvolvimento tecnológico nacional.....	45
<i>1.2.1 Relação entre inovação e defesa.....</i>	<i>45</i>
<i>1.2.2 Instrumentos normativos aplicáveis ao setor de defesa brasileiro.....</i>	<i>49</i>
<i>1.2.3 A estrutura do setor de defesa brasileiro voltada para a inovação</i>	<i>58</i>
<i>1.2.4 Setores e projetos estratégicos de defesa.....</i>	<i>60</i>
<i>1.2.5 Limitações internas do setor de defesa.....</i>	<i>64</i>
<i>1.2.6 Desafios externos do setor de defesa.....</i>	<i>69</i>
1.3 Conclusão parcial.....	72
2 A INSTRUMENTALIDADE DAS COMPENSAÇÕES	73
2.1 Aspectos gerais das compensações	73
<i>2.1.1 Fundamento das compensações.....</i>	<i>74</i>
<i>2.1.2 Possibilidades e limitações das compensações.....</i>	<i>79</i>
<i>2.1.3 Espécies, tipos e modalidades de compensações.....</i>	<i>86</i>
2.2 Aspectos significativos das compensações tecnológicas.....	94
<i>2.2.1 Tecnologia objeto de transferência</i>	<i>96</i>
<i>2.2.2 Fornecedor estrangeiro.....</i>	<i>101</i>
<i>2.2.3 Beneficiários.....</i>	<i>103</i>
<i>2.2.4 Treinamento e capacitação.....</i>	<i>105</i>
<i>2.2.5 Geração de empregos e renda.....</i>	<i>107</i>
<i>2.2.6 Infraestrutura.....</i>	<i>109</i>
<i>2.2.7 Propriedade intelectual.....</i>	<i>109</i>
<i>2.2.8 Gerenciamento de projetos</i>	<i>111</i>
<i>2.2.9 Aderência à política nacional de inovação e à política nacional de defesa.....</i>	<i>112</i>
2.3 Exemplos de acordos de compensação no comércio internacional de produtos de defesa	114

2.4 Conclusão parcial.....	118
3 A PROCEDIMENTALIDADE DOS CONTRATOS DE <i>OFFSET</i>	121
3.1 O arcabouço legal para contratações de alta tecnologia no âmbito da defesa	123
3.2 Vetores de avaliação das propostas de alta tecnologia no âmbito da defesa ...	128
3.3 Avaliação de propostas de compensação tecnológica	130
3.3.1 <i>Identificação de critérios significativos para avaliação das compensações tecnológicas.....</i>	<i>130</i>
3.3.2 <i>Identificação de subcritérios significativos para avaliação das compensações tecnológicas.....</i>	<i>133</i>
3.3.3 <i>Priorização dos critérios de avaliação das compensações tecnológicas</i>	<i>140</i>
3.3.3 <i>Priorização dos subcritérios de avaliação das compensações tecnológicas</i>	<i>152</i>
3.4 Da negociação à assinatura dos acordos de compensação	166
3.4 Conclusão parcial.....	170
4 AS COMPENSAÇÕES TECNOLÓGICAS NO SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS.....	172
4.1 Visão geral sobre o SISFRON.....	172
4.2 Projetos de compensação tecnológica no projeto piloto do SISFRON.....	177
4.3 Avaliação das propostas de compensação tecnológica no projeto piloto do SISFRON	181
4.4 Aptidão para avaliação das propostas de compensação: grau de concordância entre fiscais de contratos e painel de especialistas	198
4.4 Conclusão parcial.....	202
CONCLUSÃO	204
REFERÊNCIAS.....	210
APÊNDICE A.....	220
ANEXO A	222

INTRODUÇÃO

As compensações são práticas comerciais que visam a reduzir os impactos econômicos negativos na balança comercial do Estado contratante em face de grandes aquisições de bens ou serviços junto a fornecedores estrangeiros. Em geral, o Estado comprador busca mitigar o desequilíbrio da sua balança comercial negociando com a empresa contratada a geração de benefícios de natureza comercial, industrial ou tecnológica, em sentido inverso ao da transação monetária. As compensações ficaram internacionalmente conhecidas como *offsets*, razão pela qual os dois termos são largamente utilizados como sinônimos, assim como o são ao longo deste trabalho.

De forma abstrata, os contratos de compensação possuem três partícipes básicos: um ente da Administração Pública contratante, um fornecedor estrangeiro e uma empresa beneficiária nacional. Em geral, o contrato é gratuito para o beneficiário, o que não significa que ele esteja isento de fazer investimentos ou que não terá qualquer tipo de custo para desempenhar sua função, mas que tão somente não necessita recompensar o fornecedor ou o Estado pelo benefício recebido. Há casos em que a Administração Pública pode ser também beneficiária do acordo de compensação, mas a conveniência de se fazer esse tipo de arquitetura contratual depende da análise em casos concretos.

A especificidade da procedimentalização das compensações depende da complexidade das medidas compensatórias pretendidas. Compensações consideradas mais simples podem constituir tão somente uma cláusula do contrato de importação de produtos, nas quais se prevê os termos em que se desenvolverão. Porém, em aquisições de maior vulto e mediante o refinamento das negociações e do planejamento das compensações, o instituto jurídico que possibilita tais transações é o contrato de *offset*. Consoante o entendimento de que um contrato nada mais é que um acordo de vontades, a praxe no ramo negocial dos *offsets* consolidou o uso da expressão "acordo de compensação" para representar tanto a cláusula de compensação quanto o contrato de compensação reduzido a termo em separado do contrato principal.

São apresentadas ao longo do trabalho propostas de classificação das compensações que permitem maior compreensão desses institutos contratuais. De pronto, ressalta-se a espécie das compensações tecnológicas, que têm por objeto projetos que envolvam conteúdo tecnológico. A despeito da classificação dos *offsets* não ser estanque

e da probabilidade de que negociações de compensações resultem em projetos híbridos, observa-se que as compensações tecnológicas são as que apresentam maior complexidade, seja pelo maior número de variáveis e de incertezas, seja pelos interesses comumente antagônicos e auto-exclusivos das partes contratantes.

Em geral, pode-se afirmar que as compensações tecnológicas visam a promover o desenvolvimento tecnológico dos Estados adquirentes nos setores a que se refere a tecnologia objeto do *offset*. Ressalta-se que o setor tecnológico beneficiado não necessariamente coincide com as aquisições realizadas no contrato principal, já que, a partir de *offsets* indiretos, podem ser negociadas medidas compensatórias que não têm qualquer relação com os produtos objeto do contrato principal. Logo, mesmo que se realize uma importação significativa de produtos de defesa, as compensações a serem negociadas podem beneficiar um setor tecnológico que não tenha pertinência com tecnologias de defesa, promovendo inovação tecnológica em áreas consideradas estratégicas para o país.

A inovação é um termo associado à evolução da tecnologia considerando a fronteira internacional do conhecimento.¹ Segundo o Manual de Oslo, inovação é a implementação de um produto, que pode ser um bem ou serviço, novo ou significativamente melhorado, ou ainda um processo, ou um novo método de *marketing*, ou mesmo um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.²

São muitas as tentativas de se conceituar o termo inovação, tarefa que se torna mais difícil consoante a rápida evolução que o termo inspira. Assim sendo, recorrer-se à definição trazida pela Lei de Inovação Tecnológica brasileira³, a qual define inovação como a inserção de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social, tendo como consequência novos produtos, serviços ou processos. A inovação também pode compreender a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente. Em ambos os casos, o que caracteriza a novidade ou

¹ KIM, Linsu. *Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia*. Trad. Maria Paula G. D. Rocha. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005. p. 16-19.

² OCDE. *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3. ed. 1997.

³ Assim ficou conhecida a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.

aperfeiçoamento enquanto inovação são as melhorias e o efetivo ganho de qualidade ou desempenho resultantes.

O termo tecnologia, por sua vez, engloba os procedimentos que transformam insumos em produtos, os conhecimentos e habilidades que viabilizam o estabelecimento, operação, melhoria e expansão das aludidas transformações, bem como o posterior planejamento e aperfeiçoamento da produção. Fazer uso de tal conhecimento visando à assimilação, utilização, adaptação ou mudança das tecnologias vigentes pode ser entendido por aptidão tecnológica, que compreende a produção, o investimento e a inovação. A aptidão de inovar consiste em criar e dar continuidade a novas possibilidades tecnológicas através da prática econômica. Trata-se de um amplo rol de atividades, que atravessam as fronteiras da aptidão de inventar até a preparação necessária para bem inovar e aperfeiçoar a tecnologia existente, ultrapassando as fronteiras dos parâmetros originais de determinado projeto.

A inovação tem sido peça chave para o desenvolvimento econômico de Estados. Sobre este aspecto, Lall trata da importância da aptidão tecnológica dos Estados, destacando a capacidade tecnológica nacional como “o conjunto de habilidades, experiências e esforços que permitem que as empresas de um país adquiram, utilizem, adaptem, aperfeiçoem e criem tecnologias com eficiência”.⁴ Apesar da aptidão tecnológica dos países, percebe-se que a aquisição de uma tecnologia existente, mas até então inacessível a determinado país, segue um ciclo, já que este não precisa traçar o mesmo caminho percorrido pelos inventores da tecnologia, assim como não gozarão dos mesmos benefícios.

Os ciclos da inovação costumam ter início na imitação, o que não necessariamente tem relação com falsificação ou clonagem de produtos, que em geral são atividades ilegais. A imitação não requer investimento especializado em pesquisa e desenvolvimento. No entanto é ideal que o imitador adquira todo o conhecimento possível sobre elementos tecnológicos e a natureza de suas combinações, voltando suas atenções para a eliminação de defasagens por meio de tentativas independentes, ainda que perca a dependência da assistência técnica da empresa pioneira.

⁴ LALL, Sanjaya. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Trad. Carlos D. Szlak. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005. p. 25-30.

Passada essa primeira fase da imitação, alcança-se a imitação criativa, que visa à imitação dos produtos agregando-lhes novas características de desempenho, até que se chegue ao degrau seguinte, qual seja o da inovação. A imitação criativa é muito semelhante à inovação, mas com ela não se confunde: como sugerido *supra*, a inovação é uma atividade pioneira, baseada em competências que visam ao desenvolvimento e introdução de um novo produto no mercado por uma empresa. Tomando por base o modelo idealizado por Joseph Schumpeter, Kim diferencia esses dois conceitos ressaltando que a inovação refere-se a tornar um invento comercializável, enquanto a imitação se refere à difusão de determinada inovação.⁵ A difusão comumente acarreta a renovação das inovações e o aperfeiçoamento de produtos e processos. Nesse contexto, o setor de defesa pode ser relevante na pesquisa e na demanda por inovações, pois a vanguarda tecnológica, em regra, contribui com a vitória em ambiente bélico⁶.

A efetiva difusão de tecnologias importadas pelas empresas de determinado ramo industrial é tão importante quanto a própria aquisição de tecnologias estrangeiras. Na hipótese de a tecnologia ser transferida com êxito, quando a utilização se restringe ao seu importador original, ela pode conferir um poder decorrente de monopólio durante determinado período, ressalvando-se que o impacto econômico da tecnologia permanece adstrito ao país importador da referida tecnologia.⁷ Ademais, deve-se ainda considerar que o referido monopólio será tão mais fraco quanto a obsolescência tecnológica dos produtos. Sobre este aspecto, há que se destacar que a obsolescência das tecnologias tem ocorrido em períodos cada vez mais curtos, também em razão do crescimento exponencial do acesso à informação.

As empresas nas quais o aprendizado tecnológico efetivamente ocorre⁸ promovem, de tempos em tempos, crises intencionais que fomentam o desenvolvimento organizacional e administrativo com vistas à criatividade laboral que gera inovação. Isto

⁵ KIM, Linsu. *Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coréia*. Trad. Maria Paula G. D. Rocha. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005. P. 27-30.

⁶ DOSI, Giovanni. *Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria de semicondutores*. Trad. Carlos D. Szlak. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2006. p. 202-205.

⁷ *Ibidem*, p. 79.

⁸ Uma das características da globalização são as empresas transnacionais. O número dessas empresas globais tem aumentado de forma significativa principalmente após meados do século XX. Elas costumam possuir organização extremamente sofisticada, buscando competência empresarial e competência administrativa. A ampla adoção de recursos legais atinentes a incorporações societárias também pode ser fonte de transferência tecnológica com imitação criativa e inovação. Sobre esse assunto, ver: PENROSE, Edith. *A teoria do crescimento da firma*. Trad. Tamás Szmrecsányi. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2006.

acontece porque, em momentos de crise, o aprendizado é descontínuo, fomentando a obsolescência da tecnologia antiga, em virtude da consolidação de um novo paradigma.⁹

Alguns episódios históricos – em especial ao longo do século XX – motivaram a concretização de pesquisas e consequentes inovações em países com situação financeira privilegiada. Nos Estados Unidos, por ocasião da gênese de sua pesquisa industrial, a política antitruste teve um papel de destaque, influenciando positivamente este período da industrialização norte-americana. A Lei Sherman encorajou fusões horizontais como forma de controlar preços e mercados. A política federal antitruste motivou o investimento em pesquisa industrial por parte de grandes empresas americanas até o fim do período entre guerras.¹⁰ Paradoxalmente, tal política é apontada como um auxílio ao crescimento de uma estrutura estável e oligopolista de mercado em muitas indústrias de transformação daquele país¹¹. Essas condições favoreceram a descoberta de novas tecnologias, tendo em vista o ambiente propício para novas soluções tecnológicas.

O aumento da produtividade de tecnologias de ponta depende que ela seja aplicada no local adequado.¹² Assim sendo, cresce de importância a introdução de um vetor que dissemine a tecnologia ofertada, o que costuma acontecer naturalmente com a intervenção do meio acadêmico, além da prática laboral em ambiente industrial. Essa interação entre o meio acadêmico e o setor industrial, será abordada de maneira mais aprofundada ao longo do trabalho segundo o modelo da tripla hélice, incluindo-se o elemento governamental.

A fim de evitar a confusão entre os termos tecnologia e conhecimento, é imprescindível que este último seja também conceituado. De forma ampla, o conhecimento engloba as informações essenciais para que determinada atividade seja executada e coordenada. Tais informações, sob a forma de conhecimento tácito, são preservadas na rotina daqueles que lidam com tais atividades.¹³ Grande parte do

⁹ KIM, Linsu. *Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia*. Trad. Maria Paula G. D. Rocha. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005. P. 27-30. p. 164.

¹⁰ O período entre guerras corresponde ao momento histórico do século XX que teve início com o fim da 1ª Guerra Mundial (1918) e terminou com o início da Segunda Guerra Mundial (1939).

¹¹ MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan. *Trajelórias da inovação: mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX*. Trad. Marcelo Knobel. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005. p. 24-28.

¹² ROSENBERG, Nathan. *Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia*. Trad. José Emilio Maiorino. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2006. p. 24-28.

¹³ O executante ou coordenador de cada atividade, a despeito de não ter tido acesso a este conhecimento por parte de aprendizagem teórica sistematizada, é capaz de se lembrar daquelas informações essenciais em virtude da repetição de suas tarefas cotidianamente: é o “lembrar fazendo”.

conhecimento subjacente ao desempenho eficiente é conhecimento empírico.¹⁴ Essa noção é fundamental para que possam ser distinguidos os conceitos de transferência de tecnologia – que é o foco deste estudo – e transferência de conhecimento.

A despeito da complexidade de projetos de transferência de tecnologia e do elevado risco agregado, existem casos de sucesso que tiveram por motriz contrapartidas a compras governamentais. No Brasil, a Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (EMBRAER) teve sua ascensão motivada em grande parte por sua participação como beneficiária em acordos de compensação decorrentes de grandes compras feitas pela Força Aérea Brasileira desde o século passado. Atualmente, a EMBRAER é uma das empresas nacionais cujos produtos possuem maior valor tecnológico agregado, gerando empregos e acréscimo de renda, inclusive por meio do pagamento de tributos. Outro fator relevante no exemplo é a dualidade tecnológica: apesar de ter como impulso compras voltadas para o aparelhamento de uma força armada, as tecnologias agregadas aos produtos que projetaram a empresa no mercado internacional podem ser utilizadas tanto para fins militares (aeronaves de combate), quanto para fins não militares.

Feita a ressalva que o caso supramencionado resultou da confluência de diversas circunstâncias – tais como os altos investimentos feitos na crescente Força Aérea Brasileira (FAB) –, ele é significativo para demonstrar o poder da compra pública para modificação do cenário nacional, especialmente no campo do desenvolvimento tecnológico de determinado setor priorizado. O manejo adequado dos recursos públicos possibilita a implementação de políticas públicas que produzam benefícios também a médio e longo prazos. Dentre as políticas setoriais, destaca-se o caráter indutor de transformação das políticas públicas de inovação, que podem viabilizar o progresso em diversas áreas de atuação do poder público e da iniciativa privada, conforme exemplos de países pontuados ao longo do texto, tal como a Coreia do Sul.

Considerando que diferentes países têm objetivos diversos a serem alcançados a partir de compras públicas, as metas buscadas quando da exigência de compensações também variam largamente. Os interesses nacionais buscados por meio de acordos de *offset* podem estar ligados à entrada em um novo mercado, à aquisição de conhecimentos ou equipamentos que favoreçam a indústria local, à transferência de tecnologias julgadas

¹⁴ NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Trad. Claudia Heller. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005. p. 202-205.

prioritárias, ou mesmo à imediata redução do desequilíbrio da balança comercial, dentre outros. Dada a condição atual do Brasil predominantemente de consumidor de produtos de alta tecnologia e de exportador de *commodities* e outros produtos de baixo valor agregado, os *offsets* que envolvem transferência tecnológica podem ser ferramentas para reduzir o hiato tecnológico em setores estratégicos específicos. A implementação dos *offsets*, porém, depende de grande expertise por parte dos agentes estatais e dos beneficiários nacionais na negociação e gestão de tais contratos.

Os *offsets* são objeto de crítica por parte de alguns atores estatais e organismos internacionais, como a Organização Mundial do Comércio (OMC). Considerado por esta última como uma prática não comercial, o *offset* vem sendo tratado com desconfiança em alguns fóruns de discussão, e já existem acordos internacionais – dos quais o Brasil não é signatário – que visam a extinguir as compensações sob alegação de violação à isonomia na seleção de fornecedores. Ainda assim, a maioria dos acordos não tangencia a liberdade dos Estados no que tange a contratações no mercado internacional de armas. A Comunidade Europeia (CE), por outro lado, tem ampliado as restrições aos *offsets* com a mesma alegação, chegando ao ponto de condicionar a exigência de compensações – mesmo se tratando de aquisições voltadas para a defesa – à justificativa por parte dos países integrantes da CE que pretendem receber *offsets*.

Por outro lado, um fato que fica à margem das críticas que os *offsets* recebem, sobretudo pelos Estados Unidos e do leste europeu, é que esses próprios países foram os que mais se beneficiaram e continuam se beneficiando das práticas compensatórias. Os Estados Unidos, que atualmente oferecem grande resistência para conceder *offsets* quando exportam produtos, foram os grandes promotores das práticas de *offset* no século passado, o que em grande parte os possibilitou chegar a mercados consumidores até então inacessíveis, de forma mais marcante nos períodos pós-guerras mundiais. Por sua vez, os países europeus são ainda hoje os responsáveis pela maior carga de *offsets* cedidos pelos Estados Unidos da América (EUA), em comparação com o volume de compras. Ainda referente aos Estados Unidos, o mesmo país que busca ao máximo evitar que suas empresas concedam *offsets* tem uma postura negocial extremamente agressiva na exigência de *offsets* quando realiza compras governamentais.

Sem aprofundar em questões ideológicas e simbólicas por trás do caráter colonialista das instituições e das negociações internacionais, o presente trabalho tem

como objeto as possibilidades que se descortinam a partir da celebração de contratos de *offset* com fornecedores estrangeiros em compras governamentais de valores significativos.¹⁵ Mais especificamente, buscou-se identificar o potencial das compensações tecnológicas para promover políticas públicas de inovação. Ressalta-se que o estudo apresentado tem aplicabilidade à realidade brasileira, tendo em vista o caráter instrumental e circunstancial das compensações, não se aplicando as conclusões do estudo a Estados com situação socioeconômica e de desenvolvimento tecnológico significativamente distinta. Partindo-se da vivência pessoal do autor, o tema está delimitado ao setor de defesa brasileiro, setor este que possui maior experiência na celebração de acordos de compensação. Mais especificamente, o mercado internacional de tecnologia utilizado como referência é o da Força Terrestre, que tem distinções em relação à Força Aérea, sendo que no caso desta última o mercado é caracterizado por extrema concentração da produção, o que reduz significativamente as oportunidades de negociação e o poder de barganha do Estado comprador.

Delimitado o contexto de estudo, chega-se ao seguinte questionamento: de que forma os instrumentos contratuais de compras públicas no setor de defesa podem contribuir com o desenvolvimento tecnológico nacional? A partir da compreensão do potencial dos acordos de *offset*, questiona-se ainda: quais fatores impactam a efetividade das compensações tecnológicas?

A problemática reflete desafios que perpassam dois momentos distintos no que tange à compra pública que visa o desenvolvimento tecnológico nacional. Primeiramente, verifica-se a dificuldade de se elegerem instrumentos jurídicos adequados à conjunção entre o poder da compra pública e o estímulo ao desenvolvimento tecnológico nacional. Nesse ponto, observa-se que os *offsets* podem instrumentalizar as pretensões de se reduzir o hiato tecnológico entre o Brasil e potências tecnológicas, uma vez que os potenciais fornecedores estrangeiros têm como fator de estímulo uma contratação de valores significativos. Porém, consabido na prática de gestão contratual de grandes projetos, a negociação não termina com a assinatura do contrato, mas somente com o adimplemento do objeto contratual. Nesse segundo momento, o desafio é tornar efetivos os termos do contrato, fazendo com que as pretensões do Estado contratante não se frustrem durante a execução contratual. Tendo em vista o papel indutor e transformador

¹⁵ Essa questão é abordada ao longo do trabalho a partir de valores numéricos.

que um projeto de transferência de tecnologia pode ter para um determinado setor nacional, é imprescindível conhecer e controlar ao máximo os critérios e subcritérios que envolvem uma contratação dessa magnitude, sob pena do interesse do Estado deixar de ser efetivado por questões – que alguns poderão considerar amiúdes no momento da elaboração do acordo – que comumente passam ao largo da consideração de juristas.

A despeito da especificidade do tema das compensações, existe literatura internacional que permite ao leigo compreender os fundamentos e a natureza dessa modalidade contratual. Verifica-se que, no Brasil, a literatura referente ao tema é escassa e muitas vezes aborda o tema de forma exploratória e panorâmica, exceção feita a poucos autores que possuem experiência na negociação e gestão de acordos de compensação. A consulta a fontes variadas permite que o pesquisador tenha acesso a conceitos basilares e até chegue a uma zona cinzenta sobre nomenclaturas e classificações que se tangenciam e mudam de significado em pouco tempo. Muitas vezes, o tema é abordado por economistas, que imprimem conteúdo linguístico próprio da ciência de referência e analisam o instituto dos *offsets* como elemento macroeconômico abstrato do comércio internacional. Outras vezes, o tema é tratado por juristas somente sob os aspectos formais, limitando sua análise ao aspecto formal da contratação ou à adequação dos *offsets* com os elementos normativos aplicáveis.¹⁶

A partir do presente trabalho busca-se analisar o instituto dos contratos de compensação sob a óptica da sua instrumentalidade e da sua procedimentalidade aplicadas à realidade brasileira atual, visando ao desenvolvimento tecnológico nacional. Mais do que considerações teóricas, o presente trabalho busca aprofundar no tema das compensações para compreender os objetivos que elas permitem que sejam alcançados e a sua relevância para o caso brasileiro no cenário internacional. Sem a pretensão de propor uma teoria geral das compensações, a pesquisa destinou-se a traduzir a prática das compensações tecnológicas em termos objetivos e claros, descortinando os aspectos que contribuem para a efetividade dos projetos de transferência tecnológica. A necessidade da pesquisa e o incômodo que a motivou tem fulcro na constatação de que a mais perfeccionista redação de um termo de contrato não é suficiente para garantir o sucesso

¹⁶ Sobre a intercessão entre Direito e Economia, destaca-se a contribuição de Stober no que tange ao Direito Administrativo Econômico para juristas e economistas. STOBER, Rolf. *Direito administrativo econômico geral*. São Paulo: Saraiva, 2008. p. 59-63.

de uma compensação tecnológica se as variáveis não forem conhecidas e se a procedimentalidade da negociação desconsiderar a sua instrumentalidade.

A fim de alcançar os objetivos propostos, a pesquisa desenvolveu-se, no que tange aos aspectos metodológicos, em dois momentos distintos. No primeiro momento, foi feita pesquisa bibliográfica e documental; na fase seguinte, realizou-se pesquisa empírica.

Inicialmente, realizou-se pesquisa documental nos documentos normativos aplicáveis em âmbito nacional e internacional, quando se identificou a escassez do amparo legal aos agentes públicos responsáveis por tais contratações e a inexistência de uma política nacional de compensações, cujo projeto circula entre ministérios. Em seguida, realizou-se pesquisa bibliográfica em fontes nacionais e, principalmente, internacionais. Nesse momento, foram consultadas obras de autores das áreas jurídica, econômica, internacionalista e tecnológica. Em face da insipiência de considerações dos aspectos procedimentais na literatura visitada, observou-se a utilidade de realizar pesquisa empírica. Tendo em vista a especificidade e o tamanho reduzido do universo de pesquisa, o instrumento de coleta de dados adotado inicialmente foi o painel de especialistas. Constituído o painel de especialistas, utilizou-se da expertise dos profissionais selecionados para identificar e priorizar critérios e subcritérios de avaliação de propostas de compensação tecnológica, utilizando-se o processo analítico hierárquico. Na sequência, realizou-se estudo de caso de um programa estratégico em execução no setor de defesa nacional, a partir do qual foram validados os resultados obtidos a partir do painel de especialistas. Por fim, realizou-se outro procedimento empírico, cujo instrumento de coleta de dados foi um questionário *on-line*, submetido a fiscais de contratos de compensação tecnológica, com a finalidade de verificar a maneabilidade dos resultados obtidos a partir do painel de especialistas.

A resposta à problemática restou estruturada em quatro capítulos. No primeiro capítulo, são abordadas as políticas públicas de inovação e defesa e sua interconexão. Destaca-se a contribuição da inovação tecnológica no desenvolvimento econômico nacional, bem como os papéis a serem desempenhados pelos entes governamentais e privados. São identificados na sequência os instrumentos da política pública de inovação no Brasil. A seguir, analisa-se o papel do setor de defesa brasileiro no que tange à inovação tecnológica, partindo da estreita relação entre essas duas áreas. Identifica-se os instrumentos normativos aplicáveis ao setor e a estrutura já existente na defesa apta a

auxiliar o desenvolvimento tecnológico, bem como os projetos e setores estratégicos da defesa. Por fim, são analisados os elementos que dificultam a articulação entre defesa e inovação, sejam eles por limitações internas ou desafios externos à defesa.

O capítulo 2 destina-se à análise da instrumentalidade dos acordos de compensação, permitindo que se compreenda seus fundamentos e finalidades. Na sequência, verificam-se as possibilidades e limitações dos *offsets*, visando ao entendimento das circunstâncias adequadas à sua utilização. É proposta uma classificação dos *offsets* em geral sob três diferentes ópticas: tipos, espécies e modalidades. Aprofunda-se, então, na análise das compensações tecnológicas e suas variáveis, tendo em vista o maior grau de complexidade dessa modalidade compensatória. São analisados os fatores: tecnologia objeto da transferência, fornecedor estrangeiro, beneficiários, treinamento e capacitação, geração de emprego e renda, infraestrutura, propriedade intelectual, gerenciamento de projetos e aderência à política nacional de inovação e de defesa. Por fim, são apontados exemplos internacionais da utilização das compensações, com destaque para o setor de defesa.

No capítulo 3, os *offsets* são analisados sob o aspecto da procedimentalidade. Inicialmente, identifica-se o arcabouço normativo referente às contratações de alta tecnologia no setor de defesa, identificando-se o marco legal no caso brasileiro. A seguir, é feita uma análise do modelo de contratação utilizável em contratações de alta tecnologia que envolve quatro diferentes vetores para seleção de fornecedores: comercial, técnico, suporte logístico integrado e *offset*. Essa engenharia contratual permite que se verifique o procedimento por meio do qual as compensações ingressam na seleção de fornecedores, constituindo-se um vetor independente quanto aos seus critérios, mas dependente dos demais para o resultado de cada competidor. Em face do grande número de variáveis relacionadas a *offsets* tecnológicos, foram sistematizados os parâmetros que envolvem a avaliação de cada projeto de compensação, chegando-se a um total de doze critérios subdivididos em noventa e seis subcritérios. Na sequência, os critérios e subcritérios são apresentados de acordo com sua contribuição para a meta institucional de promover o desenvolvimento tecnológico nacional, em termos de participação percentual. Tais resultados foram obtidos a partir de processo analítico hierárquico a que se submeteu o painel de especialistas.

O capítulo 4 destina-se ao estudo de caso do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON), um projeto¹⁷ estratégico em execução no Exército Brasileiro. É apresentada de início uma visão geral sobre o SISFRON. Na sequência, aprofunda-se nas compensações tecnológicas acordadas no projeto piloto do SISFRON. Foram submetidas ao painel de especialistas as propostas de compensação tecnológica que resultaram em contratações na atual fase do SISFRON. Tais propostas foram analisadas pelo painel de especialistas segundo a matriz de priorização de critérios e subcritérios, chegando-se a um resultado numérico para cada uma das propostas de compensação. Finalmente, são comparados os resultados da avaliação das propostas de compensação pelos fiscais de contrato, em comparação com os resultados obtidos junto ao painel de especialistas.

O trabalho visa a preencher uma lacuna no que tange às pesquisas sobre o instituto dos contratos de *offset*, buscando conectar os aspectos instrumentais e procedimentais dessa complexa modelagem contratual para compreender seu potencial, tendo como base experiências práticas de juristas que lidam com o instituto no seu cotidiano.

¹⁷ Consoante as melhores práticas em gerenciamento de projetos e programas, seria mais correta a utilização do termo "programa", em vez de "projeto" para classificar o SISFRON.

1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO E DE DEFESA

Tendo como foco as políticas públicas de inovação e de defesa, no primeiro capítulo destaca-se o papel do Estado no fomento das atividades de pesquisa científica e tecnológica e de inovação, considerando ainda a função indutora do setor de defesa no que tange à inovação tecnológica. Inicialmente, é fundamental compreender o impacto da inovação no desenvolvimento nacional, para, em seguida, buscar entender o que são as políticas públicas e como o Brasil organiza sua política pública de inovação e de defesa. Dado o hiato tecnológico que separa o país das potências inovadoras, faz-se necessário identificar experiências de sucesso em outros Estados. Partindo-se dessa constatação, nota-se que os contratos de *offset* – que constam de instrumentos normativos aplicáveis em hipóteses específicas – podem ser importantes instrumentos da política pública de inovação, não somente no setor de defesa. Por fim, destaca-se a vinculação entre defesa e inovação, identificando-se na defesa um aliado em potencial para a obtenção de patamares tecnológicos mais elevados.

Este capítulo está dividido em dois blocos: no primeiro, analisa-se o contexto da política pública da inovação no Brasil; no segundo, o foco é o setor de defesa, com destaque para suas possibilidades de contribuir com o desenvolvimento tecnológico nacional.

1.1 A política pública de inovação no Brasil

A seguir, são abordados aspectos referentes à inovação tecnológica enquanto resultado da implementação de políticas públicas. Inicialmente, destaca-se a vinculação cada vez mais intrínseca entre o grau de desenvolvimento econômico dos Estados e seu desenvolvimento tecnológico. A inovação tecnológica inerente a esse processo de desenvolvimento depende de esforços coordenados e de aptidões de atores diversos no contexto social: partindo dessa constatação, analisa-se o modelo da tripla hélice voltado à inovação, que aborda a interação entre governo, indústria e universidade.

Na sequência, destaca-se o papel do Estado na inovação tecnológica, tomando-se como exemplo os projetos de inovação financiados por recursos públicos no Estados Unidos da América. São analisados ainda os instrumentos normativos de política pública de inovação no Brasil.

1.1.1 A relação entre desenvolvimento econômico e inovação tecnológica

Kim é categórico ao afirmar que “A mudança tecnológica tem sido um fator determinante do desenvolvimento das economias nacionais”¹⁸. Contudo, foi somente em meados do século XX que os economistas passaram a analisar o papel dinâmico da inovação tecnológica não somente no crescimento econômico – que tem um espectro mais restrito a indicadores tais como o Produto Interno Bruto (PIB) e a balança comercial –, mas também ao desenvolvimento econômico, englobando outras variáveis que mais diretamente se relacionam com a qualidade de vida de uma sociedade.

A diferença entre sistemas nacionais de fomento à inovação que influenciam as atividades de empresas pode ajudar a explicar diferentes taxas de crescimento e desenvolvimento econômico dos países, sobretudo nos últimos dois séculos. A ciência e a tecnologia vêm afetando de forma cada vez mais intensa os resultados das atividades empreendedoras. O ambiente internacional acaba por influenciar as políticas públicas, o que ficou mais nítido nos períodos de guerras – com destaque para a Guerra Fria – e de forte motivação econômica ou social. As atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) voltadas para tecnologias militares, bem como sua administração, mostraram-se muito importantes ao longo do século XX, não somente durante o período da corrida armamentista. Essas atividades tiveram significativa influência na P&D civil em diversos países, sendo que as atividades de P&D no meio militar serviram como importantes indutoras às atividades de P&D no meio civil, sobretudo no período posterior à Segunda Guerra Mundial.

A partir da década de 1960, a eficiência dos subsídios públicos para projetos de PD&I, tanto aqueles voltados para tecnologias militares quanto civis, foi questionada de forma crescente por economistas. Em síntese, o que os economistas argumentavam era que os gastos públicos destinados ao fomento às inovações deveriam ser orientados principalmente para quatro áreas.¹⁹ A primeira dessas áreas referia-se às pesquisas básicas, preferencialmente em universidades. Muito questionou-se sobre o papel da

¹⁸ KIM, Linsu. *Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia*. Trad. Maria Paula G. D. Rocha. Campinas: Editora da Unicamp, 2005. p. 15.

¹⁹ FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. *A economia da inovação industrial*. Trad. André L. S. Campos e Janaína O. P. Costa. Campinas: Editora da Unicamp, 2008. p. 633-636.

pesquisa básica sobre o efetivo desenvolvimento tecnológico²⁰. Apesar das controvérsias ainda existentes e das particularidades de diferentes setores tecnológicos, pode-se considerar que a pesquisa básica, se orientada para outros estágios da pesquisa, é imprescindível para o desenvolvimento tecnológico de um país.

A segunda área em que o Estado deveria investir esforços abarca as tecnologias genéricas e suas difusões. Sabe-se que a difusão de tecnologias tem como protagonista o ramo industrial, que deve desenvolver capacidade para produzir itens com a tecnologia que se pretende difundir em escala industrial, reduzindo o custo de produção unitária ao inseri-lo em uma linha de produção. Como consequência da redução do custo de produção e do aumento expressivo da oferta de determinado bem, um número crescente de pessoas passa a ter acesso à tecnologia, alastrando-se conforme a aptidão das pessoas e os benefícios percebidos por elas ao incorporarem tais tecnologias genéricas.

Além das duas linhas de investimentos citadas, ressaltou-se também a importância de que os Estados investissem em ramos industriais cujas estruturas, em regra, impedem a realização da P&D por empresas. Vários são os fatores que poderiam corroborar para essa inviabilidade da realização de P&D pelos privados, mas destaca-se sobretudo a necessidade de capital de risco demandada por tais tipos de investimento. Um exemplo de ramo industrial em que isso se verificaria é na agricultura.

Por fim, os economistas apontaram a necessidade de que os gastos públicos estivessem voltados para infraestruturas de serviço científicos e técnicos. Uma das principais explicações para o papel insubstituível do Estado nesse tipo de investimento é o prazo de retorno: o estabelecimento de infraestruturas de serviços científicos e técnicos não é realizado a curto prazo, carecendo de uma série de adaptações no sistema educacional e do trabalho, envolvendo ainda aspectos legislativos.

No que tange a países com industrialização recente, estudos analisaram como a Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura investiram no desenvolvimento científico e tecnológico e na inovação, o que resultou no crescimento significativo de seu PIB.²¹ Nas décadas de 1950 e 1960, economistas passaram a apontar o desenvolvimento tecnológico

²⁰ Sobre essa temática, são de grande relevância as considerações feitas por: STOKES, Donald. E. *O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica*. Trad. José Emilio Maiorino. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

²¹ KIM, Linsu; NELSON, Richard R. *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Trad. Carlos D. Szlak. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

como a força motora do desenvolvimento econômico, tendo sido o desenvolvimento tecnológico o maior responsável pelo aumento da produtividade no trabalho. O desenvolvimento de países como os citados – semelhante ao caso de Hong Kong – está relacionado com altas taxas de investimento de capital físico e humano. As exportações da Coreia do Sul cresceram mais de três mil vezes em trinta e cinco anos em decorrência de uma política contínua e responsável de investimentos: em 1960, a Coreia do Sul exportava cerca de 40 milhões de dólares, tendo subido suas exportações para 125 bilhões de dólares em 1995.²²

Algumas formas exitosas de políticas públicas de fomento à inovação podem ser destacadas. Em primeiro lugar, o financiamento público de pesquisas tem oferecido resultados positivos, mesmo com baixos investimentos. Nesse intuito, o primeiro incentivo é atribuído a Francis Bacon.²³ Outra situação exitosa constatada foram os investimentos públicos na P&D focados no setor produtivo. Uma terceira experiência de inovação relevante foram as políticas públicas voltadas para inovação nos bens de consumo e nos serviços. Por fim, relatam-se os significativos resultados do estabelecimento de prioridades flexíveis quando se trata de ciência, tecnologia e inovação (CT&I): não convém que as prioridades nacionais para P&D sejam rigidamente estabelecidas.

A priorização a que se referem Freeman e Soete²⁴ só deve acontecer em termos setoriais, nos quais o governo se comporta como um cliente contratando P&D sob demanda, atuando nesses casos de forma autônoma. Devem ainda ser consideradas com especial atenção as atividades ligadas às tecnologias de informação (TI) – em particular aquelas ligadas aos serviços de informação –, incluindo-se as novas modalidades de empregos, considerando que a assimetria informacional possui reflexos na oferta de empregos. Nesta hipótese delimitada, talvez caiba uma reorientação da economia de mercado para a economia político-social.

1.1.2 O modelo da tripla hélice voltado à inovação

²² KIM, Linsu; NELSON, Richard R. *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Trad. Carlos D. Szlak. Campinas: Editora da Unicamp, 2005. p. 9-13.

²³ FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. *A economia da inovação industrial*. Trad. André L. S. Campos e Janaína O. P. Costa. Campinas: Editora da Unicamp, 2008. p. 637-703.

²⁴ *Ibidem*.

O modelo da tripla hélice desenvolvido por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff²⁵ é baseado em uma interação tridimensional que envolve de maneira sinérgica o meio acadêmico – universidades, centros de pesquisa, institutos de inovação –, enquanto elemento indutor de conhecimento; o sistema indústria, enquanto setor produtivo de bens e serviços e agente capaz de conceber escalabilidade à produção; e o governo, na condição de regulador e fomentador da atividade econômica, com vistas ao desenvolvimento econômico. A teoria foi desenvolvida a partir da observação da experiência de sucesso no que tange à inovação tecnológica no Vale do Silício norte-americano no século XX. Uma das finalidades dessa relação trina é a difusão de novos conhecimentos e do incentivo à inovação, cabendo a cada agente um papel específico e coerente com a sua natureza.

O modelo de interação entre universidades, governo e empresas adotado em um projeto de inovação pode tomar formas diversas. Normalmente é definido pelo financiador, o qual em projetos de alto risco costuma ser o Estado. A pesquisa conduzida por Mendonça et al²⁶ demonstrou a possibilidade de interação segundo a tripla hélice no setor de defesa, no qual a vertente governamental era representada pelo Ministério da Defesa (MD). No que tange aos papéis dos atores que compõem as hélices, o Estado pode atuar não somente como facilitador da cooperação, mas também como demandante de processos e produtos.

Existem algumas especificidades de modelagens de tripla hélice que se encaixam em situações bem distintas, sobretudo com a mudança de papéis do governo, indústria e academia nas últimas décadas, mas, de forma geral, enumeram-se três estágios distintos. Num primeiro estágio, os três agentes – estatal, meio acadêmico e sistema indústria – são definidos institucionalmente, “de forma que a interação delas ocorra por meio de relações industriais, de transferência de tecnologia, e de contratos oficiais, amplamente disseminados tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento”.²⁷ Sob uma outra óptica, os agentes definem-se como sistemas de comunicação distintos, correspondendo a operações de mercado, inovação tecnológica e controle de interfaces.

²⁵ ETZKOWITZ, Henry. *The triple helix: university-industry-government innovation*. New York: Routledge, 2008.

²⁶ MENDONÇA, Marco Aurélio A.; LIMA, Divany Gomes; SOUZA, Jano Moreira de. Cooperação entre Ministério da Defesa e COPPE/UFRJ: uma abordagem baseada no modelo triple helix III. In: NEGRI, João Alberto de; KUBOTA, Luís Cláudio (Org.). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: IPEA, 2008. p. 581-603.

²⁷ *Ibidem*, p. 585.

Essas interfaces têm como resultado a criação de novas formas de comunicação, associadas à transferência de tecnologia entre as instituições com base em marcos normativos referentes a propriedade intelectual. No último estágio, os diferentes agentes das três hélices seriam capazes de compartilhar atribuições tradicionalmente estanques, podendo um deles desempenhar o papel de outro de forma satisfatória, o que reduz os custos de transação e otimizaria a inovação tecnológica.

No modelo clássico de tripla hélice, o Estado possui como um de seus objetivos o de definir políticas voltadas ao desenvolvimento científico-tecnológico, por vezes materializadas em instrumentos normativos, como é o caso da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) – sobre a qual serão feitas maiores considerações adiante – e da Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/1996). Políticas de apoio, financiamentos focados em pesquisa, desenvolvimento e inovação e o próprio investimento estatal na educação refletem nos resultados da inovação.²⁸

No formato estático de tripla hélice, o Estado dirige todas as relações entre os três vetores. No modelo “*laissez-faire*”, os atores atuam com independência entre as partes. A teoria da tripla hélice pressupõe uma estrutura que sobrepõe a ação dos atores. Nas interseções entre as esferas de atuação dos vetores, é possível estabelecer uma relação produtiva entre as partes envolvidas. A partir de *spin-off* acadêmico, v.g., pode ser estimulada a inovação empresarial, inclusive fomentando a interação de mais de uma empresa. Neste processo, o Estado possui o papel de articular e fomentar parcerias, sem, no entanto controlar as relações²⁹. A interação aqui referida ainda pode aumentar dentro da proposta de “hélice ênupla (n-upla)”; ou seja, diversas hélices representando diversos elementos ou instituições articuladas. Sobre esse aspecto, Trigueiro destaca a possibilidade de se utilizarem outras modalidades de combinações, que extrapolem as organizações mais comumente envolvidas, alcançando assim organizações não-governamentais, não-empresariais e “diversos movimentos sociais e vários outros atores,

²⁸ LARA, Mariana Alves; GUERRA, Paulo Vítor. Inovações tecnológicas para melhoramentos humanos: o papel da universidade. In: *II Colóquio internacional NEPC/IEAT: Biotecnologias e Regulações*. Belo Horizonte: Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 2011. p. 177-195.

²⁹ AUDY, Jorge Luis Nicolas. *Entre a tradição e a renovação: Os desafios da universidade empreendedora*. Disponível em: <<http://flacso.redelivre.org.br/files/2012/07/341.pdf#page=267>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

incluindo as inúmeras comunidades científicas nacionais [...], as quais assumem papel preponderante na dinâmica do desenvolvimento científico tecnológico brasileiro”.³⁰

A proposta de Trigueiro pode ser bastante útil em algumas circunstâncias, dependendo dos objetivos de determinado projeto. Isso porque trata-se de uma oportunidade de que participem do processo outros interessados – e não somente aqueles tradicionalmente considerados –, não só na consecução de objetivos comuns, mas também como auxiliares na fiscalização do trabalho realizado em conjunto. Devem ser tomadas cautelas, no entanto, para que um número excessivo de participantes não acabe por dificultar a sinergia entre as forças. Com isso, a análise de viabilidade deve preceder a cada projeto, sendo considerada a viabilidade caso-a-caso, focando na sinergia *inter partes*.

O fortalecimento mútuo de capitais intelectuais ainda pode encontrar abrigo em bibliotecas que fomentem uma aliança colaborativa que corroborem com a ideia do conhecimento em ação³¹, focado no bem comum. Parte do *know how* obtido em projetos fomentados pelo modelo da tripla hélice pode ser materializado em instrumentos de difusão de conhecimento como livros, artigos e outros meios de difusão.

1.1.3 O papel do Estado na inovação tecnológica

Mariana Mazzucato apresenta o Estado hodiernamente como um agente empreendedor e facilitador da inovação.³² Corroborando com o que propuseram Freeman e Soete³³, a autora afirma que o agente estatal deve realizar os investimentos mais arriscados e duvidosos da economia, assumindo riscos que os empreendedores geralmente não o fazem. Analisando o papel da inovação e da tecnologia no crescimento econômico, Mazzucato conclui que o nível e a direção da inovação impulsionam a

³⁰ TRIGUEIRO, Michelangelo Giotto Santoro. A comunidade científica, o Estado e as universidades, no atual estágio de desenvolvimento científico tecnológico. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 3, nº 6, jul/dez 2001. p. 30-50.

³¹ BEJARANO, Anibal. *La gestión de conocimientos profesionales de la información en la transferencia de servicios desde la Universidad Nacional del Nordeste a las bibliotecas populares*. Disponível em: <https://www.academia.edu/8145322/La_gesti%C3%B3n_de_conocimientos_profesionales_de_la_informaci%C3%B3n_en_la_transferencia_de_servicios_desde_la_Universidad_Nacional_del_Nordeste_a_las_bibliotecas_populares>. Acesso em: 20 mar. 2016.

³² MAZZUCATO, Mariana. *O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado*. Trad. Elvira Serapicos. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

³³ FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. *A economia da inovação industrial*. Trad. André L. S. Campos e Janaína O. P. Costa. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

capacidade de crescimento da economia. A autora exemplifica os fundamentos de sua tese do “Estado empreendedor” com o caso da companhia Apple. Segundo a autora, essa empresa deve seus êxitos em grande parte a investimentos estatais em novas tecnologias, tendo a companhia se aproveitado de tecnologia desenvolvidas a partir de recursos públicos, sobretudo tecnologias utilizadas precipuamente no setor de defesa. Outra constatação que corrobora essa percepção refere-se aos investimentos da Apple em P&D: os recursos empregados pela empresa são incompatíveis com o padrão tecnológico de seus produtos, cujo desenvolvimento depende da integração de tecnologias originalmente desenvolvidas por pesquisadores patrocinados pelo governo norte-americano.³⁴

Mazzucato expõe como o investimento estatal em tecnologia de defesa tem protagonizado o fomento a produtos altamente inovadores e significativamente lucrativos. Em sua análise, a autora cita como exemplo tecnologias que têm revolucionado a vida em comunidade, tais como a internet, inteligência artificial, transmissão de dados sem fio, sistema de geolocalização por satélite, reconhecimento de voz e muitas das tecnologias agregadas a produtos Apple como o iPhone. Vale destacar que uma das novidades mais celebradas nos produtos Apple é a SIRI, uma assistente virtual ao usuário com reconhecimento de fala. A tela sensível ao toque – em especial a tecnologia *multitouch* – e aplicativos acionados por voz são exemplos de tecnologias nascidas na defesa.

A internet é exemplo de tecnologia fomentada pela agência de defesa estadunidense DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*). Também a DARPA, a partir de investimentos no programa de inteligência artificial conduzido no *Stanford Research Institute* (SRI), busca que o pessoal militar seja auxiliado por uma espécie de assistente virtual, sendo que parte desta tecnologia já é usada em aplicações civis, como *smartphones*. A mesma agência financiou o desenvolvimento da tela de cristal líquido, tecnologia que precedeu a nova geração de telas de equipamentos portáteis. As telas de LCD³⁵ que se utilizam das tecnologias de cristal líquido também foram financiadas pela DARPA. Muitas empresas privadas se recusaram a custear o desenvolvimento, no entanto as mesmas empresas que negaram fazer investimentos para obter a tecnologia das telas LCD vieram a se beneficiar dela assim que foi lançada no

³⁴ MAZZUCATO, Mariana. *O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado*. Trad. Elvira Serapicos. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

³⁵ LCD é a sigla utilizada para o termo inglês *Liquid Crystal Display*.

mercado. A memória RAM³⁶ largamente utilizada em computadores e dispositivos eletrônicos, o microdisco rígido e o microprocessador são também exemplos de tecnologias financiadas pela DARPA. O laboratório de pesquisas do Exército financiou ainda o estudo da compressão de sinal, o que foi de extrema importância sobretudo para um dos ramos tecnológicos com maior destaque atualmente, qual seja o das tecnologias de telecomunicações.

A indústria de defesa acaba por protagonizar o fomento tecnológico pela necessidade do uso de tecnologia de vanguarda, considerando os potenciais oponentes em confrontos armados. A tecnologia constitui-se em uma dimensão do poder de combate, podendo agregar alto valor para as forças armadas que dominam tecnologias desconhecidas pelos eventuais oponentes. A tecnologia agregada a equipamentos de emprego militar revela-se aliada para que sejam alcançados os objetivos nacionais quando da eventualidade de um conflito armado, ou mesmo sem que ele ocorra, tendo em vista o papel do aparato de defesa de desestimular ataques a seu território.

Observa-se que, em períodos de grandes guerras, as pesquisas em inovação foram alavancadas pela necessidade de supremacia ou superioridade durante o combate. O sistema de posicionamento global GPS³⁷ é mais uma solução presente na vida das pessoas por meio de uma série de aplicativos de celulares e que começou a ser pesquisado para aplicações militares. De tão estratégico, o sistema que hoje depende de um conjunto de satélites estadunidenses tem motivado investimentos de alta monta por parte de outros países a fim de evitar a dependência da tecnologia norte-americana. A União Europeia tem investido cerca de 13,5 bilhões de euros, por meio da iniciativa “Horizonte 2020”, em inovação na área espacial com a finalidade de salvaguardar seu espaço e ter a possibilidade realizar operações de nessa área.³⁸

Hodiernamente, a Apple, em razão da inovação tecnológica em design e engenharia em grande parte financiadas pelo Estado americano, em especial por suas forças armadas, mostra-se líder mundial da indústria de comunicações, a despeito das flutuações do mercado e das grandes concorrentes asiáticas. No entanto, não se deve

³⁶ RAM é a sigla utilizada para o termo inglês *Random Access Memory*. Trata-se da memória temporária, “de curto prazo”, utilizada em dispositivos eletrônicos, diferente daquela que armazena informações “de longo prazo”, que por vezes se utiliza de discos rígidos (*hard disk* – HD).

³⁷ GPS é a sigla utilizada para o termo inglês *global positioning system*.

³⁸ EUROPEAN UNION. *Espaço*. Disponível em: <http://europa.eu/pol/space/index_pt.htm>. Acesso em: 20 mar. 2016.

olvidar que a Apple se beneficia das tecnologias aqui descritas desde a época em que seu fundador vendia apenas computadores pessoais. Precedendo o lançamento dos produtos de maior êxito da Apple, a empresa teve acesso a tecnologias decorrentes de projetos de fomento do governo estadunidense, projetos de iniciativa militar e contratos públicos.

Destaca-se o fato que a Apple teve acesso a tecnologias que eram resultados de esforços coletivos e cumulativos conduzidos anteriormente pelo agente estatal. Esse acesso não se deu em nome da defesa nacional, mas da competitividade econômica dentro do projeto de tecnologias lucrativas e de uso dual, que geraram lucros astronômicos para a empresa e ganho de bem-estar por todos que passaram a dispor de tais tecnologias antes restritas às operações militares.

Os computadores pessoais foram viabilizados em razão dos avanços tecnológicos alcançados por meio de parcerias do Estado norte-americano com entidades privadas, em grande parte fomentadas por agências militares e outros vetores estatais. Com o passar do tempo, em razão de períodos de paz, as metas da DARPA para criar e manter um sistema de inovação voltado para a defesa foram alteradas, focando-se em tecnologias de uso dual com vistas à competitividade econômica, sua viabilidade e sustentabilidade.

O desenvolvimento de circuitos integrados foi fomentado entre fornecedores como *Bell Labs*, *Fairchild Semiconductor* e *Intel*. Estabelecidas as parcerias entre essas empresas, a força aérea e a agência espacial americana NASA³⁹ por meio de contratos públicos, a tecnologia migrou para dispositivos como o iPhone e o iPad. As primeiras unidades de processamento baseadas no então novo projeto de circuitos integrados foram adquiridas exclusivamente por órgãos ligados ao departamento de defesa estadunidense (*Department of Defence – DoD*) como a força aérea estadunidense e a NASA. Os mesmos órgãos públicos financiaram o desenvolvimento da nascente indústria de microprocessadores e de indústrias e produtos complementares às tecnologias de interesse. A demanda em larga escala por processadores foi gerada através do programa *Minuteman II* da força aérea americana. Tratou-se de apoio a uma indústria considerada vital pelo DoD pelo seu potencial uso voltado à segurança nacional.

A *Royal Radar Establishment* é uma agência do governo do Reino Unido que tem por objetivo a realização de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias relacionadas com

³⁹ NASA é a sigla utilizada para o termo inglês *National Aeronautics and Space Administration*.

a área de defesa. Quando E. A. Johnson publicou seus primeiros estudos sobre telas capacitivas sensíveis ao toque, na década de 1960, ele trabalhava na RRE. O referido pesquisador é considerado o inventor das referidas telas hoje presentes até em automóveis.

No que tange à comunicação em rede, o protocolo de transferência de pacotes mais popular da internet – o TCP/IP⁴⁰ –, o sistema operacional UNIX – muito utilizado por bancos – e programas de *e-mail* foram ainda financiados pela DARPA, que conseguiu conectar a costa leste à oeste dos Estados Unidos utilizando-se dessas tecnologias entre as décadas de 1970 e 1990. Nesse mesmo período, a Fundação Nacional de Ciência norte-americana (*National Science Foundation*) desenvolvia as primeiras redes digitais de alta velocidade em território nacional.

Com relação à internet, esta tecnologia foi financiada pelo agente estatal nos EUA desde sua concepção até sua aplicação em nível global. Tecnologias aproveitadas mundialmente como a do GPS ainda merecem investimentos significativos: a manutenção do sistema custa ao governo estadunidense anualmente cerca de 705 milhões de dólares.

1.1.4 Instrumentos de política pública de inovação no Brasil

Compreendida a relevância da inovação e do desenvolvimento científico e tecnológico para um país e seu povo, é essencial que se entenda a forma como eles podem ser implementados. Para tanto, é preciso definir o que são e como se desenvolvem as políticas públicas.

As políticas públicas podem ser sintetizadas como ações de entes do governo destinadas a cumprir determinado interesse da coletividade. Todavia, esse enunciado não alcança a complexidade do assunto na atualidade. O estudo das políticas públicas é imprescindível para se verificar a maneira como são tomadas e implementadas as decisões em um Estado, em face dos atores, das instituições e dos ideais. Tal estudo também auxilia na compreensão do modo como cada um desses elementos – atores, instituições e ideais – influenciam a criação das políticas públicas.

⁴⁰ TCP/IP são as siglas utilizadas respectivamente para os termos em inglês *Transmission Control Protocol* e *Internet Protocol*.

Para Saravia,⁴¹ a política pública pode ser conceituada como “um fluxo de decisões públicas, orientado a manter o equilíbrio social ou a introduzir desequilíbrios destinados a modificar essa realidade”. Essas decisões são fortemente influenciadas pelo contexto social, e reagem de maneira dialógica às consequências que provocam no ambiente, num processo dinâmico e interativo. O movimento cíclico da política pública, a partir de uma avaliação mais ou menos eficiente, pode suscitar que as ações se mantenham, melhorem, sejam ampliadas ou até mesmo se extingam.

Na tentativa de encontrar um conceito jurídico da política pública, Bucci a descreveu como um programa ou um quadro de governo, que “consiste num conjunto de medidas articuladas (coordenadas), cujo escopo é dar impulso, isto é, movimentar a máquina do governo, no sentido de realizar algum objetivo de ordem pública ou, na ótica dos juristas, concretizar um direito”.⁴² Porém, como a própria autora concluiu, as políticas públicas não possuem um conceito próprio para os juristas: elas são arranjos complexos, particulares da atividade político-administrativa, cujo conceito abrange indistintamente juristas e não juristas.

Essa amplitude conceitual é justificável em razão das inúmeras possibilidades que o termo política pública pode abarcar. A despeito disso, são relevantes as tentativas de sistematização dos processos pelos quais se conduzem as políticas. Nesse sentido, podem ser identificados cinco diferentes estágios do ciclo político, quais sejam: 1) montagem da agenda; 2) formulação da política; 3) tomada de decisão política; 4) implementação da política; 5) avaliação da política.⁴³

Tendo em vista as diferentes fases do desenvolvimento de uma política pública e sua complexidade, verifica-se uma pluralidade de agentes conformadores. Por sua vez, as ideologias que compõem as instituições também influenciam no processo de criação das políticas públicas.⁴⁴

⁴¹ SARAIVA, Enrique. Política pública, política cultural, indústrias culturais e indústrias criativas. In: *Plano da Secretaria da Economia Criativa: políticas, diretrizes e ações*, 2011 – 2014. Brasília: Ministério da Cultura, 2011. p. 93. Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/documents/10913/636523/PLANO+DA+SECRETARIA+DA+ECONOMIA+CRIATIVA/81dd57b6-e43b-43ec-93cf-2a29be1dd071>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

⁴² BUCCI, Maria Paula Dallari. O Conceito de Política Pública em Direito. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

⁴³ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. *Política pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral*. Trad. Francisco G. Heidemann. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁴⁴ SARAIVA, Enrique. Introdução à teoria da política pública. In: SARAIVA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. *Políticas públicas: coletânea*. Vol. 1. Brasília: ENAP, 2006.

Um desses atores sociais deve ser destacado: o mediador. Mediadores são pessoas ou grupos de pessoas que influenciam na criação ou implementação de políticas públicas a partir da combinação de duas dimensões fundamentais: a dimensão intelectual e a do poder. Segundo Muller, “O papel dos mediadores passa pela articulação do processo de produção das imagens de conhecimento que vão estruturar o referencial da política pública e o processo de acesso para a direção do setor em benefício do grupo dominante”.⁴⁵ Os mediadores ocupam uma posição destacada no sistema político, visto que formulam o marco intelectual dentro do qual são desenvolvidas negociações, conflitos ou alianças que conduzem para uma decisão política. Esse autor distingue três classes de mediadores, quais sejam: os profissionais, as elites administrativas e os políticos eleitos por voto popular.

A forma como atuam os mediadores e demais atores no processo de formulação de políticas públicas pode ser dissimulada e pouco nítida aos olhos do público em geral, pois envolvem relações de poder, questões partidárias e interesses muitas vezes não declarados. Todavia, por mais que esse processo político nem sempre seja detectável, a sua concretização depende de atos de publicidade, que dão validade à política. A crescente necessidade de conhecimento público das políticas e o juízo de valor que se faz a respeito delas são manifestações de regimes democráticos, sendo que tais manifestações foram intensificadas no ocidente pós-Segunda Guerra Mundial.

A despeito de ser uníssona a necessidade de comunicação das políticas públicas, a forma como tais políticas se estabelecem pode variar bastante. Tomando como universo amostral somente a Europa ocidental, entre os países de tradição continental (*civil law*) e os de tradição insular (*common law*) existem diferenças significativas na expressão das políticas públicas, acompanhando as distinções na atuação do próprio poder judiciário. Sobre esse aspecto, destaca-se que os países de origem ibérica possuem forte componente legalista.⁴⁶ Esse tornou-se um traço marcante nos países latino-americanos, que passaram a incorporar o legalismo em suas culturas desde a colonização.

Em se tratando de países com características legalistas – como o Brasil –, as políticas públicas tendem a ser expressas por instrumentos normativos, o que pode se dar por diferentes níveis. Algumas políticas podem ter seu fundamento no próprio texto

⁴⁵ MULLER, Pierre. *Las Políticas Públicas*. Universidad Externado de Colombia, 2002. p. 102.

⁴⁶ Introdução à teoria da política pública. In: SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. *Políticas públicas: coletânea*. Vol. 1. Brasília: ENAP, 2006.

constitucional, outras podem ser viabilizadas por meio de leis (em sentido estrito), enquanto outras podem se expressar por normas infra-legais, tais como decretos e portarias.⁴⁷

O tema inovação ganhou espaço na Constituição Federal (CF) de 1988 com a Emenda Constitucional (EC) nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. A referida emenda, além das profundas alterações no capítulo IV do Título VIII – Da ordem social, incluiu ainda a inovação em outros círculos temáticos. Desde a EC 85/2015, inclui-se entre as competências comuns da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a de proporcionar meios de acesso, além da educação e cultura, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à inovação, de acordo com o artigo 23, V, da Magna Carta. A referida emenda determinou ainda que compete à União, Estados, Distrito Federal e Municípios legislar concorrentemente, dentre outros temas, sobre ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação, conforme consta no artigo 24, IX.

Ao tratar do orçamento público, no capítulo que se refere às finanças públicas, a CF/1988 permitiu uma flexibilização no que tange à alocação de recursos públicos para atividades de ciência, tecnologia e inovação, com se lê no parágrafo 5º do artigo 167.⁴⁸ A partir da EC 85/2015, a Magna Carta passou a determinar ao sistema único de saúde o incremento do desenvolvimento científico e tecnológico e da inovação em sua área de atuação, consoante o parágrafo V do art. 200. Concluindo a seção que trata da educação, no parágrafo 2º do artigo 213, estabeleceu-se no texto constitucional que poderão receber apoio financeiro do Poder Público as atividades de pesquisa, extensão e de estímulo e fomento à inovação realizadas por universidades e/ou por instituições de educação profissional e tecnológica. Por fim, merece destaque no texto constitucional o capítulo intitulado “Da ciência tecnologia e inovação”, constante do Título VIII da CF/88, o qual – como citado acima – sofreu diversas alterações com a EC 85/2015.

⁴⁷ BUCCI, Maria Paula Dallari. O Conceito de Política Pública em Direito. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006. Sobre as diferentes formas de expressão, Bucci destaca também que as políticas podem se expressar “[...] até mesmo em instrumentos jurídicos de outra natureza, como contratos de concessão de serviço público, por exemplo.”

⁴⁸ O parágrafo 5º do artigo 167 da CF/1988 determina que “A transposição, o remanejamento ou a transferência de recursos de uma categoria de programação para outra poderão ser admitidos, **no âmbito das atividades de ciência, tecnologia e inovação**, com o objetivo de **viabilizar os resultados de projetos** restritos a essas funções, mediante ato do Poder Executivo, sem necessidade da prévia autorização legislativa prevista no inciso VI deste artigo” (grifo nosso). BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 10 jun. 2016.

No artigo 218, o constituinte derivado determina que “o Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação”. Os parágrafos do referido artigo⁴⁹ descrevem uma série de princípios que devem orientar as políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação, incluindo vários atores sociais, dentre os quais que o Estado dará tratamento prioritário à pesquisa científica básica e tecnológica, e que a lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa e criação de tecnologia adequada ao país.

Conferindo ênfase à importância tanto de entes públicos quanto privados, o artigo 219 determina que o Estado estimule a formação e o fortalecimento da inovação em ambas esferas, além de criar e manter ambientes promotores da inovação. Prevê-se ainda a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia mediante estímulo estatal. No que tange à interação entre órgãos públicos e privados, faculta-se à União, Estados, Distrito Federal e Municípios a celebração de instrumentos de cooperação para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação. No artigo 219-A, cita-se que esses instrumentos podem incluir o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, podendo haver contrapartida financeira ou não financeira pelo beneficiário. Finalmente, a CF/1988 prevê que se organize o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) em regime de colaboração entre entes públicos e privados, a fim de promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação, cabendo a lei federal dispor sobre suas normas gerais.

⁴⁹ Nos parágrafos do artigo 218 da CF/1988 lê-se que: “§ 1º **A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado**, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação. § 2º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. § 3º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, **inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho**. § 4º **A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia** adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho. § 5º É facultado aos Estados e ao Distrito Federal **vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento** ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica. § 6º O Estado, na execução das atividades previstas no caput, estimulará a **articulação entre entes, tanto públicos quanto privados**, nas diversas esferas de governo. § 7º **O Estado promoverá e incentivará a atuação no exterior** das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação, com vistas à execução das atividades previstas no *caput*” (grifo nosso). BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 10 jun. 2016.

Percebe-se que os diversos dispositivos constitucionais que passaram a versar sobre a inovação tendem a inspirar diversas ações no bojo da política pública de inovação. Todavia, as alterações promovidas na Constituição Federal são ainda muito recentes para que se possam identificar resultados concretos, considerando-se a complexidade das transformações necessárias no plano físico. Se, por um lado, as mudanças neste plano demandam tempo e combinação de esforços, no âmbito do Poder Legislativo já se podem verificar outras evoluções.

A medida legislativa mais recente visando à evolução no tratamento da política pública de inovação foi a promulgação da Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, que ficou conhecida como Marco da Ciência, Tecnologia e Inovação. Essa lei dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, além de alterar outras nove leis, em conformidade com os mandamentos da Emenda Constitucional nº 85/2015.

Dentre as diversas medidas de estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico e à inovação previstas na Lei nº 13.243/2016, ressaltam-se as seguintes. A Lei determina que sejam simplificados os processos de importação e desembaraço aduaneiro de produtos utilizados em pesquisa ou projetos de inovação. Os bens gerados ou adquiridos no bojo de projetos de estímulo à CT&I poderão ser incorporados ao patrimônio das entidades receptoras de recursos, conforme estabelecido previamente em instrumentos de concessão de financiamento. Em seu artigo 14, o Marco da Ciência, Tecnologia e Inovação criou também garantias a servidores, empregados públicos e militares, que passam a ter os mesmos direitos a vantagens e benefícios próprios às suas carreiras enquanto estiverem exercendo atividades de CT&I. São ainda dignas de destaque as medidas pertinentes às instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICT), que poderão contar com mecanismos de fomento também para sua internacionalização. As medidas supracitadas representam pequena parcela das novidades trazidas pela Lei nº 13.243/2016.

O maior número de mudanças na política setorial trazidas por essa lei traduz-se em alterações na Lei nº 10.973/2004 – Lei de Inovação Tecnológica –, a qual dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

Segundo Vieira,⁵⁰ a Lei de Inovação Tecnológica criou mecanismos de incentivo à inovação, evidenciando o protagonismo do setor industrial com o poder público, instituições de fomento científico-tecnológico e o meio acadêmico. Por outro lado, o autor destaca que “após completar sua primeira década de vigência, a eficácia política de inovação ainda requer melhor regulamentação para algumas questões e antídoto contra a burocracia exacerbada e oscilações econômicas e políticas”.

A nova redação do artigo 1º da Lei de Inovação Tecnológica prevê que as medidas de incentivo em questão deverão observar determinados princípios, dentre os quais destacam-se: a promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social; a promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação; a promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas; o estímulo à atividade de inovação nas ICTs e nas empresas; o incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia.

Um desses princípios, porém, merece destaque no contexto deste trabalho, pois constitui a base legal e econômica para as considerações que serão feitas ao longo do texto sobre os acordos de compensação, qual seja: a utilização do poder de compra do Estado para fomento à inovação. O poder de compra do Estado pode permitir que se negociem contrapartidas em aquisições de valores elevados junto a fornecedores estrangeiros. A recente inclusão deste importante aspecto como um princípio a ser observado no âmbito das medidas de incentivo à inovação e à pesquisa revela um avanço no reconhecimento da compra pública como poderoso instrumento de consecução de objetivos imediatos – o serviço ou produto comprado – e mediatos – quais sejam as possibilidades que advêm de uma aquisição de altas somas.

A inclusão do texto destacado no parágrafo anterior em uma lei aplicável a toda a esfera federal pode estimular setores que até então desconheciam o instituto da compensação a fazer um melhor uso da compra pública, possibilitando uma inovação que não se vislumbrava. Como exceção a esse cenário só inaugurado em 2016, o Ministério

⁵⁰ VIEIRA, André Luís. Inovação tecnológica e contratação pública: uma análise do setor de defesa brasileiro. In: *Revista de Contratos Públicos*. Ano 1, n. 1 (mar./ago. 2012). Belo Horizonte: Fórum, 2012. p. 40.

da Defesa possui, desde o ano de 2002, uma portaria que regula o tema *offset* em seu âmbito.⁵¹

Em seu artigo 2º, a Lei da Inovação Tecnológica traz uma série de definições úteis, sendo oportuno destacar aquela que define as ICTs como órgãos ou entidades da administração pública direta ou indireta, ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País. Além disso, cada ICT deve incluir em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico, ou ainda o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos. É oportuno destacar que diversos órgãos integrantes das forças armadas brasileiras são ICTs, sendo útil considerá-los, pelo menos, propulsores em potencial da inovação e do desenvolvimento científico e tecnológico.

A Lei de Inovação está estruturada de forma a contemplar a inovação em diferentes ambientes e empreendida por diferentes atores, tratando em separado de cada um dos temas a seguir: estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, estímulo à participação das ICTs no processo de inovação, estímulo à inovação nas empresas, e estímulo ao inventor independente.

Podem-se citar ainda outras normas que, de alguma forma, corroboram com a política pública de inovação pelo estímulo à consecução dos objetivos constitucionais, dentre as quais: Lei nº 8.958/1994, que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio; Lei nº 8.010/1990, que dispõe sobre importações de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica; Lei nº 8.032/1990, que dispõe sobre isenção ou redução de impostos de importação, inclusive para ICTs.

Identificados os instrumentos normativos que balizam a implementação da política pública de inovação no Brasil, é relevante que se identifique com mais clareza a

⁵¹ Trata-se da Portaria Normativa nº 764 do Ministério da Defesa, de 27 de dezembro de 2002, que aprovou a Política e as Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa. Esse instrumento legal será abordado no capítulo 2. BRASIL. Ministério da Defesa. *Portaria Normativa nº 764, de 27 de dezembro de 2002*. Brasília: 2005. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/port_norm_n0_764_md_2002_p_ltc_dtz_comps_cmc_indu_tecnol_md.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2016.

conexão entre defesa e inovação, para que se possa analisar como elas podem interagir e quais os resultados possíveis no contexto nacional.

1.2 O setor de defesa brasileiro e suas possibilidades de contribuição para o desenvolvimento tecnológico nacional

Nas seções a seguir são analisados aspectos particulares do setor de defesa. Inicialmente, analisa-se quais os impactos da inovação tecnológica na defesa. A fim de compreender de que forma as políticas de defesa e de inovação podem ser convergentes, analisam-se os instrumentos normativos aplicáveis ao setor de defesa e a estrutura já existente no Ministério da Defesa e nas forças armadas voltada para a inovação. Algumas possibilidades de atuação sinérgica entre defesa e inovação estão representadas pelos setores e projetos estratégicos. Por fim, são destacadas as limitações internas e os desafios externos do setor de defesa brasileiro.

1.2.1 Relação entre inovação e defesa

A relação entre defesa e tecnologia pôde ser observada em diversos momentos da história militar. Na medida em que um povo passava a dominar uma tecnologia que outros desconheciam, verificava-se um desequilíbrio entre o poder de combate de oponentes, até que aquela tecnologia se difundisse e, conseqüentemente, se restabelecesse o equilíbrio. Dentre as diversas transformações em combate, podem-se citar o uso de cavalos, com a posterior invenção das selas, uso de plataformas móveis, fogos em profundidade, aviação etc. A relação entre inovação e defesa se intensificou no século passado, ficando ainda mais nítida com os avanços científicos realizados durante a Segunda Guerra Mundial e, após essa, durante a corrida armamentista que caracterizou a Guerra Fria.

Tratando de tecnologias que aparentemente estão longe do *front* de combate, Mazzucato destaca como a Apple chegou ao ápice da inovação em seu setor tecnológico, conforme destacado na seção 1.3. Um detalhe intrigante na trajetória dessa empresa norte-americana é que ela investe uma parcela mínima do seu faturamento – cerca de 2,8% – em P&D⁵². A realidade por trás desse aparente paradoxo está na relação da empresa com o governo e as forças armadas, já que ela não desenvolve tecnologias, mas integra

⁵² MAZZUCATO, Mariana. *O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado*. Trad. Elvira Serapicos. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014. p. 133.

tecnologias existentes – muitas vezes oriundas de pesquisas em defesa – em uma arquitetura inovadora, de uso intuitivo e interface amigável.

Considerando a dualidade tecnológica neste contexto como a possibilidade de se empregar tecnologias tanto para finalidade militares, quanto para finalidades não militares, Vieira⁵³ enumera alguns setores em que a dualidade fica mais evidente. Quanto às tecnologias de defesa nas quais a possibilidade de uso dual é mais evidente, o autor destaca a robótica, engenharia de telecomunicações e de satélites, nanotecnologia e biotecnologia, concepção e aprimoramento de veículos não tripulados, sistemas de comando e controle, defesa cibernética.

A vanguarda tecnológica experimentada por Estados desenvolvidos tem relação estrita com o pioneirismo na inovação em tecnologias de defesa, o que pode ser explicado em parte pela busca de estabilidade e segurança nacionais. Efeitos dissuasórios de natureza bélica são apenas um dos frutos do domínio de tecnologias de ponta.⁵⁴ O estímulo ao desenvolvimento de tecnologias de defesa gera um círculo virtuoso no conceito da tríplice hélice, realimentando a inovação a partir do fomento à indústria e ao meio acadêmico, que devolvem sua evolução e versatilidade quando do reinvestimento em tecnologias de interesse da defesa.

Percebem-se estreitos laços vocacionais entre inovação e defesa. Ainda que tenha por objetivos imediatos a defesa nacional e a segurança interna, o investimento em tecnologias de defesa passíveis de uso dual pode ter por finalidade mediata o desenvolvimento econômico, tendo em vista a possibilidade simultânea de comercialização da própria tecnologia no mercado de defesa internacional – que pode ser bastante rentável – bem como dos demais produtos decorrentes do uso dual daquela tecnologia.

Fato ainda que alguns desconsideram é que algumas das tecnologias que são tão úteis e comuns nos dias de hoje tiveram início com pesquisas orientadas para desenvolvimento de produtos para o setor bélico, conforme já se destacou v.g. o sistema de posicionamento global (*global positioning system* – GPS) e a própria internet, os quais tiveram por gênese pesquisas visando emprego das forças armadas norte-americanas.

⁵³ VIEIRA, André Luís. Inovação tecnológica e contratação pública: uma análise do setor de defesa brasileiro. In: *Revista de Contratos Públicos*. Ano 1, n. 1 (mar./ago. 2012). Belo Horizonte: Fórum, 2012. p. 41.

⁵⁴ *Ibidem*.

Esse desenvolvimento não se deu por acaso. Os países que se empenharam nas guerras mundiais do século passado, sobretudo aqueles que saíram vitoriosos, empenharam sua estrutura civil de CT&I visando ao sucesso nos combates. Da experiência desenvolvida durante esses momentos de crise, em que as forças armadas naturalmente recebem prioridades para alocação de recursos e nelas se vê o último recurso de sobrevivência ou pujança do Estado, os EUA criaram uma tradição que ultrapassou o século XX e continua a gerar desenvolvimento para o país.

Nesse ínterim, os Estados Unidos, que ostentam o título de Estado com maior desenvolvimento econômico mundial, é também o líder no que tange ao setor de defesa. A respeito do pioneirismo norte-americano em aspectos econômicos e de defesa, Mendonça *et al*⁵⁵ ressaltam que “os resultados da histórica parceria entre governo, indústria e universidades produziram uma lista impressionante de produtos inovadores”; além disso, tais resultados foram os responsáveis pela consolidação da “convicção de que a pesquisa básica, realizada em universidades, apoia o desenvolvimento de produtos inovadores que, por sua vez, podem ajudar na manutenção da competitividade das empresas americanas”.

O Brasil ocupa uma posição muito distinta da potência bélica norte-americana, não dispendo de tecnologias de ponta nas áreas tecnológicas de defesa, ao mesmo tempo em que adota uma postura internacional pacifista e não intervencionista. O panorama nacional apresenta-se como mais preocupante na medida em que se observa que o país não só ocupa uma posição acanhada no que tange ao setor de defesa no cenário internacional – cujas nuances serão abordadas nas seções seguintes –, como aparece em uma lamentável 70ª colocação na lista de países inovadores, a despeito de ser uma das 10 maiores economias globais.⁵⁶ Apesar disso, não se supõe que as benesses advindas da relação entre inovação e defesa seriam inaplicáveis ou inacessíveis à realidade brasileira.

Tratando da interação entre a defesa e a inovação no caso brasileiro, Leske destaca em sua tese de doutorado que os investimentos na indústria bélica brasileira podem

⁵⁵ MENDONÇA, Marco Aurélio A.; LIMA, Divany Gomes; SOUZA, Jano Moreira de. Cooperação entre Ministério da Defesa e COPPE/UFRJ: uma abordagem baseada no modelo triple helix III. In: NEGRI, João Alberto de; KUBOTA, Luís Cláudio (Org.). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: IPEA, 2008. p. 589.

⁵⁶ DEMARTINI, Marina. *Os 10 países mais inovadores do mundo: e o Brasil em 70º*. Exame online: 2015. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/os-10-paises-mais-inovadores-do-mundo-e-o-brasil-em-70o>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

significar avanços em termos não só econômicos, em face da possibilidade que inovações no setor de defesa tenham uso dual. Ao abordar a questão da revitalização da indústria da indústria bélica no Brasil, a autora considera que os benefícios vão muito além da geração de produtos com alto valor agregado, ressaltando a importância dos investimentos em C&T “pela possibilidade de se observar processos de transbordamentos das inovações, seja espontaneamente através de adaptações, ou via o desenvolvimento, conjunto, de tecnologias com aplicação dual, do setor militar para o setor civil da economia”.⁵⁷

Tendo em vista a existência de inúmeras tecnologias no setor de defesa que passam ao largo do sistema de CT&I nacional, uma das formas de se estimular a elevação do patamar tecnológico brasileiro encontra-se inicialmente na aquisição de tecnologia de fornecedores estrangeiros. Todavia, em face das dificuldades de se negociarem tais tecnologias em transações diretas, os acordos de compensação tecnológicos são uma das possibilidades de iniciar esse ciclo tecnológico.

Contudo, é necessário que se entenda de que forma a política pública de inovação pode abarcar o setor de defesa, e como este setor pode auxiliar no fomento à inovação. Para tornar a defesa protagonista de processos de forma semelhante ao que já se verifica em forças armadas de outros países, faz-se necessário conhecer a estruturação do setor de defesa brasileiro, suas particularidades e a política pública de defesa brasileira.

As ações de defesa englobam o preparo e o emprego de recursos materiais e humanos visando à dissuasão ou derrota de ameaças que porventura sejam feitas a um Estado. As ameaças podem se concretizar de diversas formas, sendo um exemplo clássico de ameaça aquela proveniente de outro Estado.⁵⁸ As formas de agressão possíveis a um país nos dias de hoje são inúmeras e decorrem das novas tecnologias que podem ser usadas para obtenção de vantagens. As agressões podem ser levadas a efeito por indivíduos ou grupos, e não necessariamente por um Estado. Em face do rol cada vez maior de espécies de ameaças, a necessidades de incrementar a defesa cresce proporcionalmente.

As seções a seguir têm como foco nas particularidades do setor de defesa, analisando-se o panorama normativo, a estrutura e os desafios ligados à inovação. No

⁵⁷ LESKE, Ariela Diniz Cordeiro. *Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira*. 2013. Tese (doutorado). Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013. p. 56.

⁵⁸ ALSINA JÚNIOR, João Paulo Soares. *Política externa e política de defesa no Brasil: síntese imperfeita*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006. p. 31.

presente contexto, quando há uma aquisição para a defesa de grande vulto, é regra que o Estado firme acordos de compensação. No caso do Brasil, país que não domina um portfólio representativo de tecnologias, é comum que tais acordos versem sobre transferência tecnológica e inovação, preferencialmente com vistas a produtos de uso dual.

1.2.2 Instrumentos normativos aplicáveis ao setor de defesa brasileiro

A compreensão de que o setor de defesa seja uma das vertentes para se elevar o padrão de ciência, tecnologia e inovação suscita o entendimento da política de defesa em sentido amplo. O ponto de partida para se compreender a política de defesa brasileira são os instrumentos normativos pelos quais ela se expressa.

A defesa está retratada em diversos trechos da Constituição Federal de 1988. Em face da hierarquia existente entre as diferentes espécies normativas, é relevante que se identifiquem as determinações da Carta Magna para o setor. Inicialmente, destacam-se quatro dos princípios que regem as relações internacionais do Brasil, consoante o artigo 4º da CF/1988: independência nacional, não-intervenção, defesa da paz e solução pacífica dos conflitos. Mais adiante, ficará nítido o peso destes princípios para a política de defesa. Para que o país possa solucionar pacificamente os conflitos, é desejável que esteja preparado continuamente para eventual conflito armado.

Com repercussões na organização do setor de defesa, a CF/1988 determina que, dentre outros, os cargos de Ministro de Estado da Defesa e de oficial das Forças Armadas sejam privativos de brasileiros natos.⁵⁹ Essa limitação demonstra o cuidado para que as funções a serem desempenhadas por aqueles que ocupam tais atribuições na Administração Pública estejam vinculadas a interesses nacionais.

No artigo 21 da CF/1988, são enumeradas as competências da União, dentre as quais destacam-se a de manter relações com Estados estrangeiros e participar de organizações internacionais; a de declarar a guerra e celebrar a paz; e a de assegurar a

⁵⁹ Em seu artigo 12, parágrafo 3º, a CF/1988 determina que “São privativos de brasileiro nato os cargos: I - de Presidente e Vice-Presidente da República; II - de Presidente da Câmara dos Deputados; III - de Presidente do Senado Federal; IV - de Ministro do Supremo Tribunal Federal; V - da carreira diplomática; VI - **de oficial das Forças Armadas**; VII - **de Ministro de Estado da Defesa**” (grifo nosso). BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 10 jun. 2016.

defesa nacional. Na sequência, o artigo 22, inciso XXVIII, indica como competência privativa da União legislar sobre defesa territorial, defesa aeroespacial, defesa marítima, defesa civil e mobilização nacional. Em que pese o mandamento constitucional não tratar diretamente do assunto, modernamente não se pode olvidar que a defesa em ambiente virtual é estratégica, sendo o ambiente cibernético considerado mais um espaço onde pode ser travada uma guerra.⁶⁰ Operações de guerra cibernética eram inexistentes há algumas décadas e dependem consideravelmente de inovação e de tecnologia.

No Título IV do texto constitucional, em que se institui a organização dos poderes, o Capítulo II destina-se especificamente ao Poder Executivo, tendo dedicado sua Seção V a tratar do Conselho da República e do Conselho de Segurança Nacional. Aquele tem como uma de suas competências pronunciar-se sobre intervenção federal, estado de defesa e estado de sítio. Por sua vez, o Conselho de Defesa Nacional é órgão de consulta do Presidente da República nos assuntos relacionados com a soberania nacional e a defesa do Estado democrático.⁶¹ Dentre os membros natos que participam do Conselho de Defesa Nacional, ressaltam-se o Ministro de Estado da Defesa, o Ministro das Relações Exteriores e os Comandantes da Marinha, do Exército e da Aeronáutica.

As competências do Conselho de Defesa Nacional estão elencadas no parágrafo 1º do artigo 91, destacando-se a de opinar nas hipóteses de declaração de guerra e de celebração da paz; a de opinar sobre o uso efetivo de áreas indispensáveis à segurança do território nacional, especialmente na faixa de fronteira; e a de estudar, propor e acompanhar o desenvolvimento de iniciativas necessárias a garantir a independência nacional e a defesa do Estado democrático.

Os conselhos mencionados anteriormente são estruturas indispensáveis para se decretar estados de exceção. Nesse ínterim, a Magna Carta previu dois possíveis estados de exceção: estado de defesa e estado de sítio. Quanto às finalidades do estado de Defesa, a CF/1988 aponta a preservação ou restabelecimento da ordem pública ou da paz social ameaçadas por grave e iminente instabilidade institucional, ou em locais delimitados atingidos por calamidades de grandes proporções na natureza. No que tange ao estado de

⁶⁰ São valiosas as observações de Neto no que tange ao espaço cibernético e suas repercussões. FERREIRA NETO, Walfredo Bento. *Territorializando o “novo” e (re)territorializando os tradicionais: a cibernética como espaço e recurso de poder*. In: Oscar Medeiros et al. *Segurança e defesa cibernética: da fronteira física aos muros virtuais*. Recife: Editora UFPE, 2014. p. 69-99.

⁶¹ BRASIL, op. cit., art. 91, *caput*.

sítio, o texto constitucional dispõe que ele somente seja decretado em duas hipóteses, sendo uma delas a de declaração de estado de guerra ou resposta a agressão armada estrangeira.⁶²

O último aspecto da Constituição Federal de 1988 a ser destacado por ora diz respeito às Forças Armadas, para as quais destinou-se o Capítulo II do Título V – Da Defesa do Estado e das Instituições Democráticas. O Brasil possui três Forças Armadas – Marinha, Exército e Aeronáutica, sendo que a sequência em que as forças são apresentadas, seja no texto constitucional, seja em documentos ou eventos formais, decorre da ordem de antiguidade.⁶³ Em seu artigo 142, a CF/1988 define as Forças Armadas como instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República. Nesse mesmo artigo, a Carta Magna define a que se destinam as três forças: defesa da Pátria, garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem.

Delimitadas as referências constitucionais à defesa e às Forças Armadas, faz-se necessário conhecer os instrumentos normativos infraconstitucionais que definem a política de defesa brasileira.

A Política Nacional de Defesa⁶⁴ (PND) constitui o nível mais alto do planejamento das ações que visam à defesa nacional coordenadas pelo Ministério da Defesa. Ela estabelece objetivos e orientações para o preparo e o emprego dos meios civil e militar do poder nacional, visando essencialmente a defesa nacional contra ameaças externas. Oliveira⁶⁵ ressaltou que, ainda que a PND não tenha trazido novidades conceituais expressivas, ela representou uma inovação significativa nos padrões de relacionamento entre o Ministério da Defesa e o Ministério das Relações Exteriores.

⁶² BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 10 jun. 2016. art. 137, *caput* e incisos I e II.

⁶³ O termo antiguidade, no âmbito das Forças Armadas e de seu pessoal, é usado para determinar a precedência. No âmbito das três Forças, a Marinha do Brasil foi a primeira a ser criada, seguida pelo Exército e, por fim, a Aeronáutica. A seguir, uma das definições para o termo antiguidade, extraída do dicionário Michaelis: “Prolongado desempenho de uma função ou dignidade”. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=antiguidade>>. Acesso em: 3 mar. 2016. No vocabulário da caserna, o antônimo de “antigo” é “moderno”.

⁶⁴ BRASIL. Ministério da Defesa. *Política Nacional de Defesa*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/pnd.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2016.

⁶⁵ OLIVEIRA, Eliézer Rizzo de. *Democracia e defesa nacional: a criação do ministério da defesa na presidência de FHC*. Barueri: Manoli, 2005.

Sobre esse aspecto, destaca-se a fala do então Ministro Lélío Lobo, segundo o qual cada uma das três Forças Armadas tinha a sua própria “política de defesa nacional”,⁶⁶ e que este fato motivou o trabalho que resultou na aprovação da PND pelo então Presidente da República Fernando Henrique Cardoso em 1996. “Foi uma tentativa de colocar uma base comum no processo”. Além disso, a elaboração da PND teve outro aspecto inovador: a participação de civis no processo de redação de documentos de defesa, o que até então era exclusivo aos militares e comumente de caráter sigiloso.

A PND diferencia os conceitos de segurança e defesa nacional. O primeiro termo é definido como “a condição que permite ao País preservar sua soberania e integridade territorial, promover seus interesses nacionais, livre de pressões e ameaças, e garantir aos cidadãos o exercício de seus direitos e deveres constitucionais”.⁶⁷ Já a Defesa Nacional, constitui-se do “conjunto de medidas e ações do Estado, com ênfase no campo militar, para a defesa do território, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderantemente externas, potenciais ou manifestas”. Percebe-se que o conceito de segurança é mais amplo, englobando a defesa externa como um dos componentes da situação de segurança. A despeito de definir os conceitos de segurança e defesa, diferenciando-os, uma das críticas à PND refere-se justamente à confusão conceitual entre os dois termos.⁶⁸

A PND tem como pressuposto o fato de que defesa e desenvolvimento nacionais são inseparáveis. Para alcançar desenvolvimento e autonomia, é essencial que o país domine cada vez mais as tecnologias que sejam consideradas sensíveis, sobretudo nos setores espacial, cibernético e nuclear, considerados estratégicos. Especialmente no que se refere ao setor cibernético, as novas vulnerabilidades do país na era da informação, surgidas em virtude da alta complexidade tecnológica dos sistemas administrativos e militares, faz com que seja cada vez maior a necessidade de investimentos em tecnologias que visem a assegurar o uso dos diversos sistemas⁶⁹. Cabe destacar que grande quantidade

⁶⁶ ALSINA JÚNIOR, João Paulo Soares. *Política externa e política de defesa no Brasil: síntese imperfeita*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006. p. 110.

⁶⁷ BRASIL, op. cit., p. 2.

⁶⁸ Para aprofundar nesse tema, são relevantes as seguintes referências: ALSINA JÚNIOR, João Paulo Soares. *Política externa e política de defesa no Brasil: síntese imperfeita*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006; bem como: GUSMÃO, Luiz Guilherme Sá de. *Política de Defesa Nacional: uma análise crítica e comparativa*. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v. 122, nº 04/06, abr./jun., 2002.

⁶⁹ BRASIL. Ministério da Defesa. *Política Nacional de Defesa*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/pnd.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2016. p. 3-4.

de estruturas críticas nacionais está interligada por redes: fornecimento de energia elétrica e água, controle de tráfego aéreo, cobrança de tributos, mercado financeiro etc. A disponibilidade dessas estruturas é essencial para a segurança nacional, ainda que possam ser eventualmente atacadas sem que haja violação do território nacional, por meio do ciberespaço. Logo, o domínio de determinadas tecnologias pode ser considerado uma questão de segurança nacional.

Projetos estratégicos das forças armadas, por vezes sem disponibilidade contínua de recursos, têm contemplado as tecnologias sensíveis ora elencadas. A sazonalidade na alocação de recursos encarece e prejudica projetos de pesquisa e desenvolvimento patrocinados pela defesa. Considerando a tendência de que os investimentos em P&D nas forças armadas não sejam sistêmicos, percebe-se que projetos militares têm tentado capitanear recursos para P&D junto a órgãos como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), concorrendo com uma gama de outros projetos civis. Quando projetos com fins militares são contemplados por tais órgãos, há garantia do financiamento das pesquisas, o que se reflete na indústria de defesa e de outros setores aos quais aproveita a tecnologia fomentada. Ademais é comum que as tecnologias pesquisadas estejam vinculadas a instituições de pesquisa das forças armadas, tais como o Instituto Militar de Engenharia e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ambas escolas militares de engenharia.

Considerado o contexto brasileiro e visando a preservar a soberania, a PND define quais são os objetivos nacionais de defesa,⁷⁰ dentre os quais destacam-se para o presente trabalho: desenvolver a indústria nacional de defesa, orientada para a obtenção da autonomia em tecnologias indispensáveis; e estruturar as Forças Armadas em torno de

⁷⁰ De acordo com a PND, os objetivos nacionais de defesa são: "I – garantir a soberania, o patrimônio nacional e a integridade territorial; II – defender os interesses nacionais e as pessoas, os bens e os recursos brasileiros no exterior; III – contribuir para a preservação da coesão e da unidade nacionais; IV – contribuir para a estabilidade regional; V – contribuir para a manutenção da paz e da segurança internacionais; VI – intensificar a projeção do Brasil no concerto das nações e sua maior inserção em processos decisórios internacionais; VII – manter Forças Armadas modernas, integradas, adestradas e balanceadas, e com crescente profissionalização, operando de forma conjunta e adequadamente desdobradas no território nacional; VIII – conscientizar a sociedade brasileira da importância dos assuntos de defesa do País; IX – **desenvolver a indústria nacional de defesa, orientada para a obtenção da autonomia em tecnologias indispensáveis**; X – **estruturar as Forças Armadas em torno de capacidades, dotando-as de pessoal e material compatíveis com os planejamentos estratégicos e operacionais**; XI – desenvolver o potencial de logística de defesa e de mobilização nacional" (grifo nosso). BRASIL. Ministério da Defesa. *Política Nacional de Defesa*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/pnd.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2016.

capacidades, dotando-as de pessoal e material compatíveis com os planejamentos estratégicos e operacionais.

Por fim, em sua última parte, a PND faz orientações, dentre as quais cita-se a que se refere à produção científica, tecnológica e para a inovação. Segundo a PND, os setores governamental, industrial e acadêmico devem atuar de maneira sinérgica com vistas a assegurar o atendimento às necessidades de produtos de defesa com tecnologias de domínio nacional. Entende-se que a obtenção dessas tecnologias será viabilizada mediante estímulo e fomento, por parte do poder público, aos setores industrial e acadêmico. A PND destaca ainda que a capacitação da indústria nacional de defesa inclui o domínio de tecnologias de uso dual, ou seja, que possuam emprego militar e civil.

Outro documento fundamental para o entendimento da política de defesa é a Estratégia Nacional de Defesa⁷¹ (END), que data de 2008. Ela define-se como o elo entre o conceito e a política de independência nacional, de um lado, e as Forças Armadas para resguardar essa independência, de outro. A END trata de questões políticas e institucionais vitais para a defesa nacional,⁷² buscando os meios para fazer com que a nação participe da defesa, o que sugere que a defesa não seja de responsabilidade exclusiva dos militares. No que tange à evolução das políticas de defesa brasileiras no século XXI, Galvão defende que a END despertou motivação por representar uma evolução nas políticas públicas p. 9. de defesa no Brasil, oferecendo oportunidades de modernização para as forças armadas.⁷³

A END pauta-se por diretrizes, dentre as quais quatro se destacam pela referência explícita que fazem à questão da tecnologia atrelada à defesa. A diretriz número 3 trata do desenvolvimento das capacidades de monitorar e controlar o espaço aéreo, o território e as águas jurisdicionais brasileiras, utilizando-se de tecnologias de monitoramento que

⁷¹ BRASIL. Ministério da Defesa. *Estratégia Nacional de Defesa*. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/projetosweb/estrategia/arquivos/estrategia_defesa_nacional_portugues.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2016. p. 9.

⁷² ROSSI, Juliano Scherner. *Compensações tecnológicas (offset): segredo empresarial e transferência internacional de tecnologia de defesa*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2015. p. 28. “A END apresentou alguns méritos, especialmente considerado o gradualismo adotado na condução da política de Defesa. Ela explicita percepções sobre o posicionamento externo do país e sobre as necessidades de Defesa, enfatiza a associação entre tecnologia e defesa, reconhece a necessidade de canais de comunicação entre militares e civis e estabelece eixos estruturantes para a reorganização da Defesa e cria uma agenda positiva para o país. Ao alinhar-se aos objetivos expressos na política externa, o documento favorece a realização de sinergias em ações de vários setores da economia e da sociedade brasileira.”

⁷³ GALVÃO, Fernando Sérgio. Entrevista. *Revista do Clube Militar*. V. 83. Out. 2010. p. 6-9.

estejam sob inteiro e incondicional domínio nacional. A diretriz número 5 ressalta a importância do aprofundamento da ligação entre os aspectos tecnológicos e operacionais da mobilidade.

Assim como a PND, a Estratégia Nacional de Defesa, em sua diretriz número 6, destaca os três setores estratégicos: cibernético, espacial e nuclear. Tais setores são considerados decisivos para a defesa nacional, o que demonstra que uma preocupação central da defesa se refere a áreas de elevado nível tecnológico. Mais do que isso, a END destaca que esses setores transcendem os limites entre desenvolvimento e defesa, entre o civil e o militar.

Por fim, a diretriz número 22 reforça a importância de se “capacitar a indústria nacional de material de defesa para que conquiste autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa”, diferenciando os papéis da iniciativa privada e dos órgãos de PD&I. Segundo essa diretriz, deve-se garantir proteção às empresas privadas fabricantes de material de defesa a partir de regime jurídico, regulatório e tributário.

Por outro lado, ao setor estatal de material de defesa caberia a tarefa de “operar no teto tecnológico, desenvolvendo as tecnologias que as empresas privadas não possam alcançar ou obter, a curto ou médio prazo, de maneira rentável”. Buscam-se então parcerias com outros países no intuito de desenvolver a capacitação tecnológica e a fabricação de produtos de defesa nacionais. Operar no teto tecnológico pode ser a melhor forma de conquistar poder de combate e contribuir com a indústria nacional – não só de defesa –, melhorando a qualidade dos produtos nacionais e do ensino, pela disponibilização do conhecimento que pode ser replicado no meio acadêmico.

Cabe considerar que a eliminação da importação de produtos de defesa nem sempre é viável e desejável, pois depende de implementar economicamente uma estrutura de produção e de que haja indústrias interessadas em produzir e investir no desenvolvimento contínuo da referida tecnologia.

A realidade tributária brasileira e o chamado “custo Brasil” sempre aparecem nas negociações de acordos de compensação que tentam viabilizar a transferência de tecnologias de interesse e de linhas de manutenção e produção de equipamentos. A realidade de custos brasileira faz com que alguns destes projetos já nasçam inviáveis economicamente. Em outras palavras, a capacitação da indústria nacional passa

necessariamente por uma estruturação das políticas públicas. A capacitação de profissionais não tem sido um óbice para esta modalidade de transferência tecnológica na prática. O excesso de burocracia, até para a importação de bens, é outro fator de desestímulo aos projetos de transferência.

Em face da necessidade de importação de grande quantidade dos produtos de defesa, a END previu que o MD implementasse uma política centralizada de compras de produtos de defesa simultaneamente capaz de: otimizar o dispêndio de recursos; assegurar que as compras obedeçam às diretrizes da END e de sua elaboração, ao longo do tempo; e garantir, nas decisões de compra, a primazia do compromisso com o desenvolvimento das capacitações tecnológicas nacionais em produtos de defesa.

Todavia, são listadas algumas vulnerabilidades do atual sistema de defesa brasileiro, dentre as quais duas merecem destaque. A primeira fala de bloqueios tecnológicos impostos por países desenvolvidos, retardando os projetos estratégicos de concepção brasileira. A segunda aborda a inexistência de cláusula de compensação comercial, industrial e tecnológica em alguns contratos de importação de produtos de defesa, ou mesmo a não-participação efetiva da indústria nacional em programas de compensação.

Consoante a primeira vulnerabilidade supracitada, a concepção estratégica de CT&I de interesse da defesa nacional ressalta que os Estados centrais têm dificultado a evolução tecnológica por meio de barreiras técnicas ou comerciais, evitando o progresso nacional brasileiro e de outros Estados emergentes. A partir dessa concepção estratégica, o então Ministério da Ciência e Tecnologia – atualmente Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – e o Ministério da Defesa argumentaram que as forças de defesa devem se desenvolver o suficiente para que seja oferecido o suporte à consolidação do país como potência emergente.⁷⁴

Completando os documentos que balizam a política de defesa, o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) é importante referência para este estudo. Sobre a capacidade de defesa do país, o LBDN destaca: “No plano global, o Brasil deve ter uma capacidade de defesa correspondente à sua estatura econômica, política e estratégica de modo a ter seus recursos preservados, sua palavra ouvida, sua posição respeitada e sua tradição

⁷⁴ BRASIL. Ministério da Defesa. *Concepção estratégica: ciência, tecnologia e inovação de interesse da defesa nacional*. Brasília: MD/MCT, 2003.

pacífica salvaguardada”⁷⁵. O LBDN enfatiza que o Estado é responsável por propiciar e garantir condições para que o país seja capaz de dedicar-se ao próprio desenvolvimento e ao progresso, de forma livre. Entende-se que a defesa é o instrumento que possibilitará essa liberdade e a estabilidade para perseguir os objetivos nacionais. Para a consecução dos objetivos estratégicos de defesa, definiram-se as metas constantes do Plano Brasil 2022, sendo que a meta 6 orienta à capacitação dos quadros do Sistema de Defesa Nacional e a dotá-lo de autonomia tecnológica.⁷⁶

Outro marco normativo influi sobremaneira nas políticas públicas aqui retratadas é a Lei nº 12.598/2012, que estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa e dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa. A Lei nº 12.598/2012 já tem facilitado projetos que englobam transferência de tecnologia e desenvolvimento tecnológico nacional, e seus princípios já foram utilizados em contratações da defesa, como no projeto piloto do SISFRON.

A Portaria Normativa nº 764/2002 do Ministério da Defesa aborda especificamente o *offset* no âmbito do MD. A referida portaria aprovou a Política e as Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa, prevendo estratégias que pretendem estimular continuamente a indústria de defesa, inclusive pela tentativa de viabilizar economicamente toda produção de interesse da defesa. Essa portaria prevê em seu artigo 8º que, para contratos de importação de produtos de defesa junto a um mesmo fornecedor com custo acima de US\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de dólares americanos), ou valor equivalente, o acordo de compensação é obrigatório. Apesar de ser um valor de referência aceito internacionalmente, o MD tem realizado estudos no sentido de aumentar esse limite mínimo. O Anexo I da Portaria

⁷⁵BRASIL. Ministério da Defesa. *Livro Branco de Defesa Nacional*. Disponível em:

<<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2016. p. 29.

⁷⁶ *Ibidem*, p. 22. As outras 5 metas previstas pelo Plano Brasil 2022, elaborado pela Secretaria de Assuntos Estratégicos, são as seguintes: - Meta 1: Aumentar a capacidade de direção e de atuação conjunta das Forças Armadas, com o acréscimo de seus efetivos em 20% e o estabelecimento progressivo de um orçamento de defesa que permita equipar e manter forças aptas ao cumprimento pleno de suas atribuições constitucionais; - Meta 2: Vigiar e proteger a totalidade do espaço aéreo brasileiro com meios do poder aeroespacial compatíveis com as necessidades da Defesa Nacional; - Meta 3: Participar de operações de paz e de ações humanitárias de interesse do País, no cumprimento de mandato da Organização das Nações Unidas (ONU), com amplitude compatível com a estatura geopolítica do País; - Meta 4: Aumentar o poder naval brasileiro para cumprir, em sua plenitude, as tarefas de controlar áreas marítimas, negar o uso do mar e projetar poder sobre terra; - Meta 5: Vigiar e proteger o território brasileiro, articulando adequadamente a Força Terrestre, com especial ênfase na Amazônia e no Centro-Oeste do País.

Normativa nº 764/2002 do MD traz um item denominado “fundamentação legal” que ainda relaciona outros dispositivos legais de interesse para o *offset*, bem como conceitos técnicos que facilitam a elaboração de acordos.

Existem outras normas que podem se aplicar a casos específicos, inclusive no âmbito de cada força armada, no sentido de viabilizar políticas de defesa voltadas para a inovação, todavia, tendo já sido abordados os mais relevantes e que constituem as bases do setor.

1.2.3 A estrutura do setor de defesa brasileiro voltada para a inovação

O Brasil não ocupa uma posição de destaque dentre os países inovadores em defesa. Há, entretanto, estrutura no MD e nas Forças Armadas voltada para ensino e pesquisa. A existência de institutos vocacionados para CT&I é uma das condições para que a política de inovação possa abarcar o setor de defesa, uma vez que, não dispondo de pessoal apto a lidar com tecnologias de ponta não se pode cogitar sequer da adaptação de tecnologias já difundidas.

O MD possui instituições diretamente subordinadas voltadas ao ensino e a pesquisa,⁷⁷ quais sejam a Escola Superior de Guerra (ESG), o Instituto Pandiá Calógeras e o Instituto de Doutrina de Operações Conjuntas (IDOC). Nesse âmbito, destacam-se os seguintes cursos ministrados na ESG: Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Curso Superior de Política e Estratégia, Curso de Direito Internacional dos Conflitos Armados, Curso Superior de Inteligência Estratégica e o Curso de Estado-Maior conjunto.

Grande parte das instituições de ensino e pesquisa da defesa concentram-se nas forças armadas.⁷⁸ Os sistemas de ensino de cada força contemplam a formação em níveis

⁷⁷ BRASIL. Ministério da Defesa. *Estudos estratégicos*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/ensino-e-pesquisa/estudos-estrategicos>>. Acesso: em 22 fev. 2016.

⁷⁸ Voltadas para a formação e aperfeiçoamento de oficiais de carreira, a Marinha dispõe das seguintes instituições: Escola Naval, Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, Escola de Guerra Naval e Centro de Instrução e Adestramento Almirante Newton Braga. Para a formação e pós- formação de sargentos: Centro de Instrução Almirante Alexandrino, Centro de Instrução Almirante Sylvio de Camargo, Diretoria de Hidrografia, Hospital Naval Marcílio Dias, Centro de Instrução e Adestramento Almirante Attila Monteiro Aché e Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval Almirante José Maria do Amaral Oliveira. Além dessas, as seguintes instituições fazem parte do sistema de ensino e pesquisa da Marinha: Centro de Coordenação de Estudos em São Paulo, Escolas de Aprendizes-Marinheiros, Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, Instituto de Pesquisas da Marinha, Centro de Análise e Sistemas Navais e Centro de Hidrografia da

superior e médio, aperfeiçoamento e especialização em nível de pós-graduação *lato e stricto sensu*.

O Exército Brasileiro (EB) possui em seu organograma um importante órgão de direção setorial que trata de temas relacionados a CT&I: o Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT). No âmbito do EB, o DCT constitui-se no núcleo de inovação tecnológica (NIT), consoante a Lei de Inovação Tecnológica. Destarte, o DCT é o responsável pela gestão da política institucional de inovação no Exército, tendo sob sua subordinação diversas outras organizações militares, que são consideradas ICTs: Diretoria de Serviço Geográfico, Centro Integrado de Telemática do Exército, Instituto Militar de Engenharia, Diretoria de Fabricação, Centro Tecnológico do Exército, Centro de Avaliações do Exército, Centro de Desenvolvimento de Sistemas, Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército e a Agência de Gestão e Inovação Tecnológica.⁷⁹

Em tese, toda a estrutura existente no âmbito do Ministério da Defesa e das forças armadas está disponível para viabilização dos acordos de compensação tecnológica, que serão melhor aprofundados no capítulo seguinte. Considerando-se períodos do século passado em que os investimentos em defesa tinham maior previsibilidade e continuidade, o país foi capaz de produzir modelos de êxito mundial na indústria de defesa, como o

Marinha. BRASIL. Ministério da Defesa. Instituições de ensino e pesquisa vinculadas à Marinha do Brasil. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/ensino-e-pesquisa/instituicoes-de-ensino-militar/instituicoes-de-ensino-e-pesquisa-vinculadas-a-marinha>>. Acesso em: 22 fev. 2016.

O Exército Brasileiro, por sua vez, possui em sua estrutura de ensino as seguintes instituições para a formação e aperfeiçoamento de oficiais: Academia Militar das Agulhas Negras, Instituto Militar de Engenharia, Escola de Saúde do Exército, Escola de Formação Complementar do Exército, Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais e Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Além dessas, há as seguintes escolas destinadas à formação e aperfeiçoamento de praças: Escola de Sargentos das Armas, Escola de Sargentos de Logística, Escola de Instrução Especializada, Centro de Instrução de Aviação do Exército e Escola de Aperfeiçoamento de Sargentos das Armas. BRASIL. Ministério da Defesa.

Instituições de ensino e pesquisa vinculadas ao Exército Brasileiro. Disponível em:

<<http://www.defesa.gov.br/ensino-e-pesquisa/instituicoes-de-ensino-militar/instituicoes-de-ensino-e-pesquisa-vinculadas-ao-exercito-brasileiro>>. Acesso em: 22 fev. 2016.

Em sua estrutura de ensino e pesquisa, a Força Aérea possui as seguintes instituições: Academia da Força Aérea, Instituto Tecnológico da Aeronáutica, Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica, Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica, Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica e Universidade da Força Aérea. Já os sargentos são formados e aperfeiçoados na Escola de Especialistas de Aeronáutica. Além dessas, a FAB possui também as seguintes instituições de destaque: Instituto de Aeronáutica e Espaço, Instituto de Estudos Avançados e Instituto de Fomento e Coordenação Industrial. BRASIL. Ministério da Defesa. *Instituições de ensino e pesquisa vinculadas à Força Aérea Brasileira*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/ensino-e-pesquisa/instituicoes-de-ensino-militar/instituicoes-de-ensino-e-pesquisa-vinculadas-a-forca-aerea-brasileira>>. Acesso em: 22 fev. 2016.

⁷⁹ BRASIL. Ministério da Defesa. *Departamento de Ciência e Tecnologia*. Disponível em: <<http://www.dct.eb.mil.br>>. Disponível em: 22 fev. 2016.

carro de combate Osório. A evolução deste *status* depende de investimentos. Conforme já citado anteriormente, hoje o país não ocupa uma posição de destaque dentre os países inovadores em defesa, o que tem relação direta com o nível de investimentos governamentais realizados.

Os meios apresentados podem atuar sinergicamente visando à inovação, contribuindo e recebendo contribuições de órgãos como o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ministério da Educação, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Uma interação preliminar com esses órgãos já ocorre por meio de reuniões interministeriais sobre *offset*.

Percebe-se, portanto, que as Forças Armadas já possuem uma estrutura robusta de ensino e pesquisa. Uma breve análise dos projetos estratégicos em curso permite que se verifique se os projetos considerados prioritários para as Forças Armadas estão coerentes com o sistema de ensino e pesquisa que visa à inovação.

1.2.4 Setores e projetos estratégicos de defesa

Como apontado anteriormente, a END definiu três setores estratégicos, colocando cada um deles sob a responsabilidade de uma das forças singulares. Os setores em questão são o nuclear, cibernético e espacial, respectivamente a cargo da Marinha, Exército e Aeronáutica. Considerando-se que, para alcançar os objetivos definidos na END, o país necessita buscar tecnologias cujo estado da arte ainda não domina, verifica-se que os instrumentos políticos sugerem que a defesa seja a protagonista do processo de elevação da capacitação científica e tecnológica nacional, ao menos nos três setores considerados.

O Brasil, consoante sua política externa e os objetivos nacionais difundidos nas últimas décadas, comprometeu-se internacionalmente com a não proliferação de armas nucleares. Sem levar em consideração se as consequências dessa concessão foram benéficas,⁸⁰ o fato é que o país criou limitações a si próprio para desenvolver armas que

⁸⁰ Sobre esse ponto em específico, é relevante a observação feita por Alsina: “Salta aos olhos, diante da lógica subjacente à diplomacia de FHC [...], o aparente fracasso brasileiro na obtenção de acesso a tecnologias de ponta – sobretudo às de caráter dual. Note-se que esse alegado acesso serviu como justificativa central para a adesão do país aos regimes de controle da proliferação de armas de destruição em massa. [...] Como decorrência da incontornável manutenção das disparidades de interesses entre unidades soberanas, independentemente da condição de membro do ‘clube’ que o Brasil assumiria ao se tornar ‘confiável’, as tecnologias sensíveis continuaram a ser protegidas por seus

utilizam manipulação atômica. Todavia esse compromisso não restringe o uso pacífico da energia nuclear.

Segundo dados do Ministério da Defesa,⁸¹ a Marinha contribui com o programa nuclear brasileiro desde 1979, tendo como resultado o domínio total sobre o ciclo do combustível nuclear. O resultado esperado pela Marinha com essa tecnologia é desenvolver um submarino a propulsão nuclear, que utilizará armas convencionais, não nucleares. Os objetivos do projeto vão além de elevar a capacidade de defesa do Brasil no Atlântico Sul, englobando também a manutenção da livre navegação, o desenvolvimento tecnológico e a proteção das rotas comerciais e de recursos naturais.

O setor cibernético ganha cada dia mais importância em face dos eventos relacionados à violação de sistemas da informação. O domínio do ciberespaço pode, de forma imediata, assegurar a confidencialidade de informações estratégicas para o país. Ao se verificar a diversidade de estruturas críticas nacionais que utilizam de sistemas informatizados, percebe-se a importância de se dispor de defesa também para o ambiente virtual. Somente para exemplificar, ataques cibernéticos são capazes de interromper serviços de fornecimento de água e energia elétrica, transportes públicos, controle de tráfego aéreo, bolsas de valores, sistemas de comunicações, servidores de internet. O nível alarmante de danos que podem ser causados por um agente mal-intencionado que domina ferramentas de ataque a redes de computadores sugere a prioridade que o setor cibernético merece.

Nesse intuito, o Exército criou o Centro de Defesa Cibernética (CDCiber) em 2011, então subordinado ao DCT. O CDCiber tem como objetivos capacitar militares para atuar em situações críticas, desenvolver sistemas de aplicações duais e fazer parcerias com a indústria nacional para produção de sistemas inovadores. Já no ano seguinte, formou-se a primeira turma de guerreiros cibernéticos no Centro de Instrução de Guerra Eletrônica, organização de ensino subordinada ao Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CCOMGEX). A estrutura destinada ao setor cibernético foi ampliada em 2014, com a criação formal do Núcleo do Comando de Defesa Cibernética

detentores". ALSINA JÚNIOR, João Paulo Soares. *Política externa e política de defesa no Brasil: síntese imperfeita*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006. p. 95-96.

⁸¹ BRASIL. Ministério da Defesa. *Setor nuclear*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/ciencia-e-tecnologia/setores-estrategicos/setor-nuclear>>. Acesso em: 4 mar. 2016.

e o Núcleo da Escola Nacional de Defesa Cibernética.⁸² Tendo em vista a composição de pessoal não restrito ao EB, esses dois órgãos visam à maior integração das três Forças Armadas.

O terceiro setor estratégico é o espacial, a cargo da Força Aérea. O Brasil já possui alguns avanços na área, com destaque para a série de foguetes Sonda, o veículo lançador de satélites (VLS) e o Centro de Lançamentos de Alcântara. O intuito é que esse setor estimule o desenvolvimento de programas que promovam pesquisa científica, inovação e aprimoramento de sistemas aeronáuticos, espaciais e de defesa.⁸³

Responsável por grande parte das ações do setor espacial, o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial tem a missão de ampliar o conhecimento e desenvolver soluções científico-tecnológicas para fortalecer o poder aeroespacial.⁸⁴ Dentre as organizações que compõem a sua estrutura voltada para o setor espacial, destacam-se o Centro Técnico Aeroespacial, o Instituto Tecnológico da Aeronáutica, o Instituto de Aeronáutica e Espaço e os Centros de Lançamento de Alcântara e da Barreira do Inferno.

Além de conduzir as ações do setor cibernético, o EB possui ainda em seu portfólio outros seis projetos estratégicos, quais sejam: SISFRON, Família de Blindados Guarani, Proteger, Defesa Antiaérea, Astros e RECOP.

O SISFRON visa a reduzir vulnerabilidades na faixa de fronteira. A amplitude do projeto pode ser inferida pela dimensão da fronteira terrestre brasileira, que possui 16.886 quilômetros de extensão. Em conformidade com prioridades elencadas na END, este projeto pretende ampliar a capacidade de monitoramento, mobilidade e presença, não se restringindo ao Exército, mas com vistas às operações conjuntas com as outras forças e os diversos órgãos governamentais que atuam na faixa de fronteira, tais como a Polícia Federal, a Polícia Rodoviária Federal e a Receita Federal. Além disso, o projeto visa a estimular a pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica, fortalecer a indústria nacional – sobretudo a indústria de defesa –, melhorar a integração regional entre órgãos

⁸² BRASIL. Ministério da Defesa. *Portaria Normativa nº 2.777, de 2014*. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/79016388/dou-secao-1-28-10-2014-pg-7>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

⁸³ *Ibidem*. *Setores estratégicos*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/ciencia-e-tecnologia/setores-estrategicos/setor-espacial>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

⁸⁴ *Idem*. *Organizações do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial*. Disponível em: <<http://www.cta.br/missao.php>>. Acesso em: 4 mar. 2016.

do governo e com países vizinhos. O SISFRON será abordado com maiores detalhes no capítulo 4, no qual se realiza um estudo de caso sobre este projeto estratégico com foco nos seus acordos de compensação tecnológica.

O projeto Guarani tem por objetivo a renovação da frota de viaturas blindadas sobre rodas, que se encontra atualmente em estado de obsolescência. Esses veículos destinam-se à proteção de infraestruturas estratégicas do país, contribuindo para defesa e segurança territorial. Além de elevar o poder de dissuasão, os benefícios esperados deste projeto incluem a elevação da capacidade tecnológica da indústria nacional, a diversificação da pauta de exportações e o emprego no apoio à defesa civil. O cronograma deste projeto estende-se por vinte anos. Destaca-se que o índice de nacionalização é de cerca de 90%, o que revela o estímulo ao desenvolvimento tecnológico e produção nacional.

Por sua vez, o projeto Proteger visa à ampliação da capacidade de resguardar estruturas estratégicas nacionais, a fim de mitigar o impacto resultante do ataque a estruturas como complexos industriais e tecnológicos, usinas hidrelétricas e nucleares, portos, aeroportos, ferrovias. O Proteger tem pontos de contato com outros projetos (Defesa Cibernética, SISFRON e Guarani) e permite esforços junto à defesa civil, segurança em grandes eventos e combate ao terrorismo, por exemplo. Pretende-se ainda a ampliação do desenvolvimento tecnológico nacional segundo a END, bem como o fortalecimento de empresas estratégicas de defesa. Estima-se que o tempo necessário para implantação do Proteger seja de 12 anos.

O projeto Defesa Antiaérea tem por finalidade a recuperação e obtenção – conforme o caso – da capacidade do sistema operacional de defesa antiaérea de baixa e média altura, o que permitirá a proteção das estruturas estratégicas terrestres brasileiras, de áreas sensíveis e das tropas terrestres, quando de seu emprego.⁸⁵

O projeto Astros (Astros 2020) contempla o desenvolvimento e fornecimento de mísseis táticos de cruzeiro, foguetes guiados e novas viaturas lançadoras, remuniçadoras, de comando e controle, meteorológicas e de apoio ao solo. O projeto conta com a parceria da AVIBRÁS e espera ainda fomentar universidades e faculdades voltadas para o estudo

⁸⁵ BRASIL. Ministério da Defesa. *Portaria n° 42 do Estado-Maior do Exército, de 2014*. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1249&act=bre>>. Acesso em: 15 mar. 2016. p. 49.

de engenharia em uma série de áreas tecnológicas: mísseis, foguetes, guiamento eletrônico, telemetria, química, blindagem, tecnologia da informação, georreferenciamento, propulsão de foguetes, dentre outros.⁸⁶ Assim sendo, pretende-se implementar o ciclo da inovação segundo o modelo da tripla hélice, no qual o Estado investe na inovação e desenvolvimento tecnológico em parceria com a indústria e meio acadêmico.

O RECOP, por sua vez, é um projeto que pretende recuperar a capacidade operacional do Exército Brasileiro em razão da necessidade de modernização dos equipamentos e sistemas bélicos, sendo um fator de estímulo para desenvolvimento de produtos inovadores. Diversos equipamentos militares, inclusive os de uso individual, estão obsoletos ou ultrapassaram seu ciclo de vida útil. Também conhecido por OCOP (Obtenção da Capacidade Operacional Plena), o projeto pretende fomentar o desenvolvimento de produtos de defesa nacionais.⁸⁷

Com o limitado desenvolvimento da base industrial de defesa (BID) nacional, os referidos projetos necessitam importar diversos produtos relacionados à defesa. Essas importações de bens e serviços têm gerado acordos de compensação, os quais possibilitam ganhos significativos para o país. O desenvolvimento de equipamentos nacionais com transferência tecnológica e fomento à inovação tem estimulado empresas e pesquisadores que conhecem a área. Seriam muito positivos os resultados caso os investimentos fossem contínuos e se fomentasse a posterior exportação de produtos de defesa com preços competitivos.

1.2.5 Limitações internas do setor de defesa

Diante do exposto nas seções anteriores, a defesa brasileira reúne pelo menos três fatores que podem contribuir para que se crie um ambiente favorável à inovação com possibilidade de transbordamento para outros setores: i) existem instrumentos no ordenamento jurídico que favorecem iniciativas de inovação na defesa; ii) o MD e as Forças Armadas dispõem de ampla estrutura voltada para ensino e pesquisa, em diversas áreas do conhecimento e com grande capilaridade, oferecendo capacitação de nível

⁸⁶ Ibidem. *Astros 2020*: alcance, precisão, poder. Disponível em: <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/astros-2020>>. Acesso em: 14 mar. 2016.

⁸⁷ Idem. *Renovando a obtenção da capacidade operacional plena da nossa força*. Disponível em: <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/ocop>>. Acesso em: 4 mar. 2016.

técnico, superior e de pós-graduação; iii) os setores e projetos estratégicos visam, em regra, a sistemas com elevado conteúdo tecnológico, o que demonstra uma tentativa de se alcançarem tecnologias que o país até então não possuiu ou não possuía.

A última condição citada – de busca por tecnologias que não estão sob domínio nacional – é favorecida pelos acordos de compensação acessórios aos contratos de compra de produtos com elevado padrão tecnológico pelo Estado junto a fornecedores estrangeiros. Todavia a inovação – entendida de maneira ampla, tanto pela utilização da estrutura endógena ao MD, quanto pela transferência de tecnologia por meio de *offset* – é em parte prejudicada por diversos fatores, alguns deles internos à estrutura do MD e das forças armadas, e outros não exclusivos do setor de defesa. Esta seção destina-se a discutir os desafios internos, enquanto a seguinte terá como foco os externos.

Uma das maiores mudanças feitas na burocracia de defesa brasileira ocorreu durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, em 1999: a criação do Ministério da Defesa. Consequentemente, extinguiu-se os ministérios da Marinha, do Exército e da Aeronáutica. Os cargos mais altos dentro de cada uma das forças passaram a ser o de comandante da força, estando os comandantes subordinados ao Ministro da Defesa, escolhido pelo presidente da República.

O MD recebeu estrutura própria, e precisava conciliar uma série de atividades e de expectativas. A cultura organizacional das Forças Armadas era de total independência uma em relação às demais, tendo no seu comandante um ministro com acesso direto ao presidente da República. Além disso, destaca-se que as forças singulares possuíam orçamento próprio e dispunham de grande liberdade para implementar suas políticas setoriais. Um dos grandes desafios do MD era o de conciliar os interesses das três forças singulares e estimular o trabalho conjunto, o que se mostrou uma tarefa complicada. Retratando os desafios do recém-criado ministério, Alsina Júnior⁸⁸ teceu os seguintes comentários:

Da mesma forma, se as Forças singulares observaram durante muitas décadas um padrão de atuação corporativa que lhes conferia total autonomia em relação às políticas setoriais praticadas pelas demais Forças e pelo Itamaraty, não seria em

⁸⁸ ALSINA JÚNIOR, João Paulo Soares. *Política externa e política de defesa no Brasil: síntese imperfeita*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006. p. 140.

poucos anos que haveria uma modificação significativa desse quadro.

Verifica-se que a integração entre as três forças armadas e dessas com o MD ainda é identificada como um campo em que há muito a se progredir. Foi nesse sentido que Leske, ao analisar as políticas públicas de inovação na defesa, afirmou que “a interação ainda é restrita e complicada”,⁸⁹ o que acaba por prejudicar ações conjuntas e fragilizar o sistema de indústria de defesa.

A falta de diálogo – ou a incipiência dele – entre as forças armadas extrapola o plano operacional, alcançando também aspectos administrativos burocráticos e até a própria definição do papel a ser desempenhado isolada e coletivamente por elas. Neste ponto, é relevante citar um dos motivos que ilustram a dificuldade de entendimento entre as forças e que corroborou para o feito do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso de criar o MD. De acordo com pesquisa realizada por Oliveira,⁹⁰ houve durante muitos anos uma controvérsia entre a Marinha e a Força Aérea: há tempos a armada (Marinha) desejava adquirir frota de aeronaves de asa fixa, o que lhe permitiria equipar seus navios porta-aviões com aeronaves para defesa das embarcações e obtenção de supremacia aérea nas regiões em que a Marinha estivesse atuando. Um detalhe relevante é que, em países que possuem aparato bélico de referência, é comum que a Marinha disponha de meios aéreos de asa fixa.

Contudo a Força Aérea enxergava nas pretensões dos marinheiros uma perda de espaço e recursos junto ao governo federal, razão pela qual se posicionou contrariamente à aquisição das aeronaves, afirmando que essa seria uma competência da Força Aérea. Há que se destacar que as Forças Armadas passavam por fortes restrições orçamentárias na década de 1990, e que a Aeronáutica, em face das inúmeras atribuições que assumira desde a sua criação – controle do espaço aéreo, regulação da aviação civil, pesquisa e desenvolvimento em áreas diversas etc –, tinha talvez a situação mais complicada no que tange à conciliação entre restrições orçamentárias, obsolescência de equipamentos e atividades indelegáveis.

⁸⁹ LESKE, Ariela Diniz Cordeiro. *Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira*. 2013. Tese (doutorado). Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013. p. 173.

⁹⁰ OLIVEIRA, Eliézer Rizzo de. *Democracia e defesa nacional: a criação do ministério da defesa na presidência de FHC*. Barueri: Manoli, 2005.

Ainda de acordo com Oliveira, a controvérsia se acirrou quando o Exército decidiu apoiar a Força Aérea, provavelmente fruto de desentendimentos anteriores com a Marinha. Não havendo coesão e consenso entre os ministros militares, num cenário de disputa por recursos, vislumbrou-se o momento ideal para a criação do Ministério da Defesa, aproveitando-se do interesse dos chefes militares em assumir cargos importantes no futuro ministério para resguardar os interesses da própria força. Uma das consequências do cenário descrito acima foi a aceleração do processo de criação do MD, que inicialmente foi palco da disputa por espaço e recursos entre as três forças. O que se seguiu foi um processo lento de mudança desse quadro.

A despeito dos grandes avanços feitos desde o episódio relatado, o que se observa é que “as decisões tomadas em mais alto nível espelham frequentemente as contradições decorrentes de visões incompatíveis prevaletentes em cada Força singular”.⁹¹: Dentre essas contradições, destaca-se a “estrutura administrativa calcada em critérios alheios à demanda de eficiência”. O mesmo autor ressalta ainda em sua obra que o alienamento em relação à eficiência se estende à estrutura de defesa de um modo geral, sendo desconhecido o custo da formulação de políticas públicas desconexas, descontínuas e incoerentes. Essas contradições impactaram na política de defesa e conseqüentemente na possibilidade de que esta convergisse com a política de inovação.

Vê-se, portanto, que parte dos problemas internos à defesa decorrem de questões de arranjo institucional. É prudente considerar que essas dificuldades não são exclusivas da burocracia de defesa e que o período desde a criação do MD – se considerada a cultura organizacional e o tradicionalismo das instituições militares – é razoavelmente curto. Por outro lado, nota-se um aprimoramento da estrutura e da organização da defesa, a tomar pelos pontos destacados nas seções imediatamente anteriores.

Paralelamente às questões institucionais e burocráticas, cabe ainda destacar fatores limitadores internos à defesa que tem correspondência mais direta com a inovação.

⁹¹ ALSINA JÚNIOR, João Paulo Soares. *Política externa e política de defesa no Brasil: síntese imperfeita*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006. p. 140. Segundo esse autor, as contradições podem ser assim resumidas: “[1] falta de controle efetivo do Ministério sobre o orçamento de cada Força, [2] incapacidade de formulação de uma nova PDN (bem como da atualização da política e da estratégia militar brasileiras), [3] **estrutura administrativa calcada em critérios alheios à demanda de eficiência**, [4] ausência de quadros civis, e mesmo militares, qualificados para o exercício de funções no MD, [5] falta de clareza quanto à configuração da cadeia de comando em situações de conflito, [6] ambigüidade no tocante ao status do Alto Comando da Defesa, [7] esvaziamento relativo do Estado-Maior da Defesa, [8] não-ativação dos comandos combinados, entre outros” (grifo nosso).

Primeiramente, ressalta-se que o setor de defesa brasileiro tem grande dependência de tecnologia externa para uma série de equipamentos. Freitas,⁹² ao analisar o sistema de inovação na defesa, identificou algumas das áreas em que essa dependência é mais significativa: aeronaves militares, em relação aos fornecedores Rafaele francês e SAAB sueca; viaturas blindadas, com os exemplos dos carros de combate Leopard II alemão e dos mísseis antiaéreos; e da tecnologia dos submarinos, como o que ocorre em relação ao Scorpene francês.

A dependência tecnológica se reflete em um cenário na BID que apresenta três situações distintas em relação à fabricação de material bélico. No primeiro grupo estão aqueles que são produzidos pelo Brasil em escala empresarial. Aqui destacam-se empresas como a Taurus na produção de armamento leve, a Companhia Brasileira de Cartuchos na fabricação de munição, e a Embraer, que produz aeronaves⁹³. O caso da Embraer constitui-se uma exceção, que teve como um de seus fatores de sucesso a transferência de tecnologia motivada por compras públicas da Força Aérea no exterior.

No segundo grupo estão os materiais de emprego militar que já foram produzidos nacionalmente, mas que atualmente não fazem parte do portfólio da BID. Este é o caso das viaturas blindadas produzidas no século passado pela Engesa, empresa que faliu e que levou consigo toda a produtividade nacional dos carros de combate. Uma possibilidade de mitigar a dependência tecnológica nesta área é verificada no projeto estratégico do Exército da família de viaturas blindadas Guarani, destacado na seção anterior.

Por fim, o terceiro e maior grupo de equipamentos é composto por aqueles cuja tecnologia nunca esteve presente no país, e cujo acesso requer altos investimentos, estrutura adequada e tempo de maturação. “Ainda que a disseminação da indústria de armamentos ocorra em direção aos países em desenvolvimento, ela não inclui os sistemas de armas mais complexos, como os aviões de caça de alto desempenho, por exemplo”.⁹⁴

⁹² FREITAS, José Eduardo de Figueiredo. *O sistema de inovação no setor de defesa no Brasil: proposta de uma metodologia de análise prospectiva e seus possíveis cenários*. Tese de doutorado. Universidade de Brasília, 2013. p. 181.

⁹³ Uma descrição de algumas das principais empresas que compõem a BID pode ser encontrada em: LESKE, Ariela Diniz Cordeiro. *Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira*. 2013. Tese (doutorado). Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.

⁹⁴ ALSINA JÚNIOR, João Paulo Soares. *Política externa e política de defesa no Brasil: síntese imperfeita*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006. p. 41.

A dependência tecnológica do Brasil no que tange à defesa é comum à maioria dos países. A redução desse hiato passa por uma série de ações, integrantes de uma política pública de inovação, cuja eficiência não pode ser garantida previamente. O que se pode afirmar categoricamente é que, caso não se admita o papel fundamental da inovação para o desenvolvimento nacional e não se aloquem recursos públicos para efetivar políticas de inovação, o hiato tecnológico tenderá a se ampliar mais e mais.

1.2.6 Desafios externos do setor de defesa

Partindo-se do paradigma do Estado contemporâneo, observa-se a vinculação temática intrínseca de dois setores governamentais: defesa e relações exteriores. Ainda que superado o entendimento da guerra como uma continuação da política, é evidente a defesa tem repercussões significativas – nem que seja em face do caráter dissuasório – nas relações exteriores de um país.

A despeito do MD ter sido criado na gestão de Fernando Henrique Cardoso – o qual dava grande prioridade às relações exteriores brasileiras e tentou estabelecer um novo padrão de relacionamento entre os militares e o poder político –, o que se pode perceber é que o próprio Ministério das Relações Exteriores (MRE) não aprofundou o diálogo com as forças armadas. Em vez disso, destaca-se o que o ex-presidente José Sarney já afirmara em 1997: “A verdade é que nossas Forças Armadas foram vitimadas por uma política de ressentimentos. Elas são instituições permanentes, não podem ser julgadas por eventuais erros transitórios de pessoas”.⁹⁵

Como consequência do isolamento e da falta de poder de barganha dos militares junto ao poder político, as forças armadas perderam progressivamente espaço no cenário nacional pós-governos militares. Ao contrário das previsões mais otimistas, essa situação não se amenizou com a criação do MD. Sete anos após esse episódio, as questões envolvendo diplomacia e defesa reproduziam uma lógica circular perversa caracterizada por “desinteresse, desconhecimento, baixa prioridade política, baixos orçamentos,

⁹⁵ OLIVEIRA, Eliézer Rizzo de. *Democracia e defesa nacional: a criação do ministério da defesa na presidência de FHC*. Barueri: Manoli, 2005.

inexistência de controles externos efetivos, autonomia disfuncional, irrelevância, desinteresse, desconhecimento”.⁹⁶

No que tange aos baixos orçamentos, a afirmativa é feita comparando-se os investimentos brasileiros em defesa com outros países. Nesse aspecto, a comparação com os Estados Unidos seria utópica e pouco relevante. Porém, tomando por parâmetro um universo mais similar ao *status* do Brasil na comunidade internacional, observa-se que o Brasil é o país que menos investe em defesa dentre os integrantes do BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul – e que foi o único dessa amostra a cortar gastos com defesa em 2013 e 2014.⁹⁷

Outro indicador relevante para quantificar o investimento nas forças armadas de um país diz respeito ao quantitativo de militares. Em números brutos, o Brasil possui efetivo de mais de 300 mil militares.⁹⁸ Porém, se tomado o total da população como referência, verifica-se que o percentual dos cidadãos que integram as forças armadas é pequeno, e deixa o Brasil em uma tímida 31ª colocação no *ranking* das potências bélicas.⁹⁹

Os baixos investimentos nas forças armadas repercutem negativamente nas compras realizadas pelo setor de defesa e conseqüentemente na indústria de defesa nacional.¹⁰⁰ A esse respeito, verificou-se que, a despeito das compras pelas forças armadas junto à indústria de defesa nacional terem crescido entre 2011 e 2014, elas representam um percentual pequeno do faturamento das empresas. Isso faz com que a BID não possa contar com o Estado para promover sua ascensão,¹⁰¹ sobretudo se se considerar que os recursos, ademais de incipientes, são sazonais.

⁹⁶ ALSINA JÚNIOR, João Paulo Soares. *Política externa e política de defesa no Brasil: síntese imperfeita*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006. p. 142.

⁹⁷ BONIS, Gabriel. *Brasil é o último em gastos com defesa entre os BRICs*. Disponível em: <<http://politike.cartacapital.com.br/brasil-e-o-ultimo-em-gastos-com-defesa-entre-os-brics/>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

⁹⁸ MILITARY POWER REVIEW. *Principais forças armadas do mundo*. Disponível em: <<http://www.militarypower.com.br/mundo.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

⁹⁹ BRASIL ocupa 11ª colocação em poder militar no mundo. *Revista sociedade militar*. Disponível em: <<http://www.sociedademilitar.com.br/index.php/forcas-armadas/151-brasil-ocupa-11o-colocacao-em-poderio-militar-no-mundo.html>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

¹⁰⁰ Segundo Dagnino, o processo de revitalização da indústria de defesa brasileira passa pela escassez de recursos direcionados para aquisição de material de defesa pelo governo federal ultimamente; e pela decisão tomada em passado recente de importação de material militar. Dagnino, Renato. *A indústria de defesa do governo Lula*. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 119.

¹⁰¹ LESKE, Ariela Diniz Cordeiro. *Interação, inovação e incentivos na indústria de defesa brasileira*. In: *Revista Política Hoje*. Volume 24. p.33-55. Universidade Federal de Pernambuco, 2015. p. 52.

Além do pequeno volume de compras governamentais brasileiras, a BID também precisa enfrentar outro fator extremamente desfavorável: a assimetria tributária que favorece a importação de produtos em praticamente todos os setores de defesa.¹⁰² Além de competir com produtos importados em solo brasileiro, as indústrias de defesa nacional tinham ainda que arcar com elevada carga tributária para exportar produtos de defesa, fato que tende a se amenizar com a efetividade da Lei nº 12.598/2012.

Outro grande desafio enfrentado pelas políticas de defesa está na validade e utilidade da avaliação de tais políticas. Inicialmente, cabe destacar que a avaliação de uma política tem por finalidade determinar sua eficácia com base em intenções e resultados. Porém, indo além da simples comparação entre o planejado e o obtido, a avaliação de políticas públicas tem importante papel na construção do aprendizado pelos agentes¹⁰³ que fazem tais políticas. Mais do que verificar o sucesso ou insucesso de uma política, a avaliação pode possibilitar que os atores envolvidos no ciclo daquela política acumulem aprendizado que será útil em novas oportunidades.¹⁰⁴ Contudo, as políticas de defesa comumente têm seu espectro de avaliação restrito a agentes do governo, que tendem a realizar uma avaliação política e parcial.

Diferentemente das avaliações administrativa e judicial, as avaliações políticas em geral não são sistemáticas nem tecnicamente sofisticadas. Na verdade, muitas delas são inerentemente partidárias, parciais e tendenciosas. As avaliações políticas de conotação partidária, muitas vezes, simplesmente tentam colar rótulos de sucesso ou insucesso em uma política, para em seguida demandar sua continuidade ou mudança.¹⁰⁵

Dessa feita, a avaliação de políticas públicas em defesa tende a contribuir pouco com a melhoria das ações em ciclos seguintes. A exceção a esta afirmativa se dá em relação aos agentes militares que participam de vários estágios da política pública, o que lhes possibilita um aprendizado decorrente da comparação da mesma política em diferentes estágios – por exemplo: no planejamento e na execução.

¹⁰² FREITAS, José Eduardo de Figueiredo. *O sistema de inovação no setor de defesa no Brasil: proposta de uma metodologia de análise prospectiva e seus possíveis cenários*. Tese de doutorado. Universidade de Brasília, 2013. p. 183.

¹⁰³ O sentido do termo “agentes” aqui empregado é melhor representado pelo termo *policy-makers*, amplamente utilizado mesmo na literatura nacional.

¹⁰⁴ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. *Política pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral*. Trad. Francisco G. Heidemann. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 199-201.

¹⁰⁵ *Ibidem*, p. 212.

Em síntese, a baixa prioridade atribuída aos assuntos de defesa no país no aspecto externo ao MD passa pelos seguintes fatores: i) falta de diálogo da defesa com outros setores governamentais, em especial o das relações exteriores; ii) baixos investimentos nas forças armadas; iii) pouco estímulo à produção pela indústria de defesa; iv) baixa capacidade de avaliação de políticas públicas de defesa; e v) percepção de que a defesa é um “problema” exclusivo dos militares, e não da sociedade como um todo.

1.3 Conclusão parcial

A partir de todos os aspectos destacados no presente capítulo, observa-se que a grande margem de sinergia entre as políticas públicas de defesa e de inovação tecnológica. Tal afirmativa não deve ser interpretada no sentido de que o setor de defesa deve abarcar o de inovação tecnológica, muito menos contê-lo. Em vez disso, o que se conclui é que, consoante as pretensões do país de se desenvolver tecnológica e economicamente, a política pública de inovação precisa ser ampla o suficiente para perpassar diversos setores de atuação estatal, incluindo o setor de defesa.

Não se pode perder de vista que a defesa brasileira enfrenta atualmente diversos revezes que, seja por questões endógenas – como a baixa articulação entre as forças e o Ministério da Defesa – seja por questões exógenas – como é o caso do baixo orçamento ou de questões revanchistas –, limitam sua atuação imediata, sobretudo em conjunto com outras esferas de governo. Porém, é possível que a estrutura do setor de defesa seja utilizada contribuir com a inovação nacional, em face das tentativas já existentes nas Forças Armadas ao eleger prioridades e projetos com conteúdo tecnológico. Nesse sentido, conforme se verificará no capítulo seguinte, as aquisições feitas pelos órgãos de defesa podem ser uma via de acesso a tecnologias comumente negadas a países em desenvolvimento, como é o caso brasileiro. Essa barreira pode ser rompida pela via da exigência de compensações em grandes aquisições feitas pelos órgãos integrantes do setor de defesa, ocasião em que há poder de barganha do Estado. Essa possibilidade torna-se ainda mais atrativa mediante a constatação de que as tecnologias objeto de contratos de *offset* podem ser significativas para outros setores abrangidos pela política pública de inovação, seja pelo seu uso dual (militar e não militar), seja por se tratar de *offsets* indiretos, os quais cuja definição será devidamente apresentada no próximo capítulo.

2 A INSTRUMENTALIDADE DAS COMPENSAÇÕES

Os acordos de compensação, conforme preceitua a Portaria Normativa nº 764/2002 do Ministério da Defesa, podem ser conceituados como toda e qualquer prática compensatória acordada entre as partes, a qual é estabelecida como condicionante para a importação de produtos, tendo como finalidade geral a criação de benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial para o Estado importador¹⁰⁶. O estudo da instrumentalidade dessas compensações visa descortinar quais são os fins alcançáveis com tais práticas, aprofundando-se em sua materialidade enquanto instituto jurídico contratual próprio para a consecução de objetivos que, por outros meios, não se atingiria com a mesma eficiência.

No que tange à procedimentalidade dos acordos de *offset*, esses geralmente são formalizados à parte do contrato do qual são acessórios, que será chamado em abstrato de contrato principal. Apesar de serem muitas vezes celebrados como instrumentos contratuais autônomos, os *offsets* têm como condição de existência o contrato principal, sem o qual as obrigações de compensação restariam extintas¹⁰⁷. A procedimentalidade dos acordos de compensação será objeto de análise minuciosa no capítulo 3, razão pela qual não serão feitas maiores considerações por ora.

O presente capítulo tem como foco as compensações tecnológicas, entendidas como a espécie mais complexa do gênero compensações. Na primeira parte, serão abordados aspectos gerais dos *offsets*, fundamentais para que se compreenda a instrumentalidade dos respectivos acordos. Na sequência, são analisados aspectos específicos das compensações tecnológicas, que concorrem de maneira direta para seu sucesso ou fracasso. Por fim, são analisados exemplos relevantes de *offsets* celebrados por outros países, o que auxilia a contextualizar o surgimento e crescimento dessas práticas no comércio internacional e é essencial para que se compreenda o seu potencial para o Brasil, consideradas as suas particularidades.

2.1 Aspectos gerais das compensações

¹⁰⁶ Sobre o assunto, são de grande relevância as contribuições de Leister. LEISTER, Margareth. *Aspectos jurídicos do countertrade*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000.

¹⁰⁷ OLIVEIRA, Nuno Manuel Pinto. Cláusulas acessórias ao contrato: cláusulas de exclusão e limitação do dever de indenizar e cláusulas penais. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2005. p. 11.

As compensações têm como pressuposto genérico a redução do desequilíbrio da balança comercial quando se realizam compras governamentais envolvendo vultosos recursos públicos. São transações complementares a um contrato de fornecimento principal. As subseções a seguir destinam-se a compreender o fundamento das compensações, suas finalidades e limitações, bem como as espécies, tipos e modalidades de compensações.

2.1.1 Fundamento das compensações

A balança comercial é importante indicador para os Estados no que tange à sua participação no comércio internacional. O saldo da balança comercial é calculado somando-se todas as exportações do país, subtraindo deste total as importações feitas no mesmo período. O saldo da balança comercial não representa por si só o nível de desenvolvimento de um país, existindo outros indicadores que melhor se adéquam a diferentes focos de análise. Por ora, ressalta-se que o saldo da balança comercial é um fator relevante para se aferir qual a diferença entre o volume de vendas e compras de um país no comércio internacional. Longos períodos de saldo negativo da balança comercial podem significar consequências econômicas prejudiciais para o país, influenciando negativamente indicadores sociais¹⁰⁸.

O risco de comprometimento da economia nacional resulta na tentativa permanente dos Estados de buscarem saldo positivo em sua balança comercial. Seguindo esse propósito, quando realizam importações de grandes valores, gerando desequilíbrios

¹⁰⁸ VIEIRA, André Luís. Contratos internacionais e desenvolvimento socioeconômico na perspectiva das compensações comerciais, industriais e tecnológicas. In: OLIVEIRA, Paulo Augusto; LEAL, Gabriel Prado (orgs). *Diálogos jurídicos luso-brasileiros – Perspectivas atuais de Direito Público: o Direito em tempos de crise*. Vol. I. Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra e Faculdade Baiana de Direito. Salvador: Editora JusPodivm, 2015. p. 416 - 417. “Salienta-se, por oportuno, que o *countertrade* se apresenta como espécie de operação econômica contratualizada, na qual se busca equilibrar a balança de pagamentos em relações comerciais internacionais, quer seja por matérias-primas e recursos naturais, quer seja por produtos manufaturados e agregados tecnológicos. Portanto, a primeira característica relevante a ser deduzida é que tais mecanismos subsistem em ambientes comerciais, onde sua prática é marcada pelo diálogo com múltiplas normas nacionais, a versarem sobre aspectos jurídico-contratuais, ou com realidades político-conjunturais, cujos requisitos de natureza técnica suscitam os imperativos do interesse público. [...] Os défices orçamentários e a pouca atratividade aos investimentos internacionais, conduziram os países da região à elevação dos níveis da dívida externa e, conseqüentemente, à redução de suas capacidades de financiamento. Assim, uma das possibilidades encontradas para manter a balança comercial adequada, foi a busca de opções de financiamento alternativas, incluindo-se contratos de contrapartida. Estes, a seu turno, formaram a principal exigência desses países nos casos de aquisições de grande vulto, quer militares ou civis, quer serviços ou produtos com agregação de valor tecnológico.”

consideráveis na balança comercial, é presumível que os países busquem mitigar os efeitos econômicos adversos causados por tais desequilíbrios, sobretudo no que tange a empregos, bens e renda local¹⁰⁹.

Todavia, esse balanceamento é mais difícil de ser alcançado quando os agentes que realizam trocas comerciais são entes privados, por duas razões principais: primeiramente, porque o volume de trocas normalmente não tem representatividade sobre o total das transações realizadas pelo país; em segundo lugar, porque, ainda que suas importações tenham impacto relevante na balança comercial, o agente privado não goza da legitimidade que possui o Estado para exigir compensações. Por outro lado, dependendo do grau de atuação do ente estatal, enquanto agente econômico, as medidas que este adota podem ter impacto significativo sobre o saldo da balança comercial. Além disso, em geral reconhece-se a legitimidade estatal para negociar compensações, como uma espécie de poder de barganha¹¹⁰.

Considerando-se atuação mais ativa do Estado enquanto agente econômico, os efeitos danosos decorrentes do grande volume de importações que este realiza, quando não são evitáveis, podem ser mitigados pelo aumento das exportações. Nesse cenário, o agente estatal pode tentar minimizar o desequilíbrio da balança comercial negociando com o próprio fornecedor estrangeiro. Entretanto, para que o negócio seja atrativo para o vendedor, é necessário que a compra a ser realizada seja grande o suficiente. Segundo Taylor¹¹¹, diversos Estados têm preferido negociar compensações em alguns setores econômicos do que negociar margens de preço. Com isso, os acordos de *offset* vêm se tornando prática cada vez mais usual em compras governamentais, sendo ainda mais visível sua tendência de crescimento em mercados de tecnologia¹¹².

As compensações consistem de diversas operações comerciais que extrapolam a lógica tradicional de contratos de compra e venda com base em transferência cambial em que o fornecedor entrega um bem ou serviço e o comprador transfere àquele o valor correspondente. As compensações são uma possível consequência da constatação de que

¹⁰⁹ MENDES, Marcos José. *Por que o Brasil cresce pouco?: desigualdade, democracia e baixo crescimento no país do futuro*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 51-55.

¹¹⁰ BAGNOLI, Vicente. *Direito e Poder Econômico: os limites jurídicos do Imperialismo frente aos limites econômicos da Soberania*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 214-215.

¹¹¹ TAYLOR, Travis Kendall. *A new institutional economic analysis of offset arrangements in government procurement*. University of Connecticut, 2001. p. 2.

¹¹² LEISTER, Margareth. *Aspectos jurídicos do countertrade*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000. p. 32-33.

as trocas comerciais, na medida em que refletem interesses complexos e capacidades diversas dos agentes, podem ser formuladas envolvendo obrigações bastante particulares.

As compensações ocorrem mediante demanda do Estado comprador, que as estabelece como *conditio sine quae non* na contratação de produtos junto a fornecedores estrangeiros. Nos mais de cem países que possuem política formal de compensações¹¹³, o valor mínimo a partir do qual as compensações são exigidas em geral está determinado em sua política, o que não impede que os patamares de exigências sejam estabelecidos *ad hoc* no chamamento de uma compra governamental.¹¹⁴

Ainda que as práticas de *offset* sejam usuais, não se pode afirmar que haja unanimidade sobre a sua conveniência. Sendo assim, existem diversas críticas à prática dos *offsets*. Uma delas se refere à possibilidade de se desviar a finalidade das compras governamentais, tendo como desdobramento possível a corrupção ativa. Outro argumento contrário às compensações afirma que essas práticas iriam de encontro aos princípios do livre mercado, já que o Estado comprador a utiliza como parâmetro de avaliação das propostas, algo diferente do produto que pretende adquirir no bojo do contrato principal.¹¹⁵

Na seção seguinte, serão destacadas outras críticas às práticas compensatórias. Ainda que haja aqueles que combatem os *offsets*, não se deve ignorar o fato de que eles constituem parcela real do comércio internacional e possibilitam negócios que, de outra forma, careceriam de mais recursos e esforços para se concretizarem. No que tange à adoção ou não dos *offsets*, a política industrial norte-americana é exemplo claro da alternância com base em discursos distintos. Quando empresas estadunidenses estão na condição de fornecedores, os Estados Unidos são relutantes em viabilizar compensações, criando para isso barreiras de várias formas: necessidade de aprovação de esferas

¹¹³ TAYLOR, Travis Kendall. *A new institucional economic analysis of offset arrangements in government procurement*. University of Connecticut, 2001. p. 4.

¹¹⁴ SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. *O poder de compras governamental como instrumento de desenvolvimento tecnológico: análise do caso brasileiro*. Texto para discussão 1922. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: IPEA, 2014. p. 9-20.

¹¹⁵ MURAVSKA, Julia. *Corruption Risks of Offsets and Preventative Mechanisms*. University of Passau, Economics of Corruption, October 2010. Disponível em: <<http://www.icgg.org/downloads/2010/Muravska.pdf>>. Acesso em: 02 maio 16. Ver também: HOYOS, Carola. *Offset side deals spark calls for transparency*. Disponível em: <<http://www.ft.com/cms/s/0/4c140b7a-251a-11e3-bcf7-00144feab7de.html#slide0>>. Acesso em: 02 maio 2016.

políticas, burocratização excessiva de procedimentos para operacionalizar acordos de *offset*, etc.

Porém, quando desempenham papel de importador, exigem compensações de forma bastante agressiva. Nessas disputas estão em jogo inúmeras variáveis, tais como a balança comercial, ambiente de negócios competitivo, perspectivas econômicas, instrumentos políticos de fomento à indústria, manutenção de postos de trabalho e renda.

Com a finalidade de mitigar desequilíbrios à balança comercial, o contrato de *offset* constitui-se, de maneira simplificada, de um acordo de vontades no qual cabe ao fornecedor estrangeiro executar as transações previstas no contrato de compensação, enquanto o Estado contratante, por sua vez, reconhece os créditos de compensação. Esse reconhecimento de créditos não envolve uma transação monetária: o Estado emite um documento por meio do qual atesta que os projetos levados a efeito pelo fornecedor estrangeiro foram aceitos e correspondem a determinado valor de compensação, que é então abatido do valor total da obrigação daquele fornecedor em virtude do contrato principal.¹¹⁶

Apesar de não obrigarem o Estado contratante a realizar o pagamento em moeda pelas transações concluídas pelo fornecedor estrangeiro, os contratos de *offset* inegavelmente representam aumento de custos nas compras governamentais. Esse aspecto precisa estar claro para que os gestores públicos se conscientizem que os acordos de *offset* não são meros “brindes” oferecidos graciosamente pelo contratado estrangeiro. Quando da publicação do instrumento convocatório para uma compra principal, passa a ser do conhecimento de todos os candidatos que suas propostas deverão incluir propostas compensatórias. Uma vez que não serão pagos em moeda pelos projetos de compensação

¹¹⁶ VIEIRA, André Luís. Contratos internacionais e desenvolvimento socioeconômico na perspectiva das compensações comerciais, industriais e tecnológicas. In: OLIVEIRA, Paulo Augusto; LEAL, Gabriel Prado (orgs). *Diálogos jurídicos luso-brasileiros – Perspectivas atuais de Direito Público: o Direito em tempos de crise*. Vol. I. Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra e Faculdade Baiana de Direito. Salvador: Editora JusPodivm, 2015. p. 419. “A caracterização das operações de contratação de contrapartidas, enquanto resultado de um arranjo contratual de compra e venda internacional, ao estabelecer direitos e obrigações, não requer, para a formalização do pacto, um padrão negocial prefixado. Esta regra de liberdade negocial é igualmente válida para os contratos de contrapartida, visto que uma vez definidos e reduzidos a termo os detalhes da negociação, os argumentos ali apresentados passam a integrar o contrato-instrumento como seus elementos constitutivos. Além disso, os termos empregados para delinear os principais estilos de negociação variam de acordo com o teor da norma e da cultura político-institucional do Estado contratante. Desta forma, as operações de *countertrade* têm por definição lógica e composição estrutural natureza fluídica, moldando-se à opção negocial eleita e às escolhas assumidas pelas partes, para a concretização da relação comercial.”

futuramente executados, deduz-se que todos os custos relacionados ao cumprimento dos *offsets* oferecidos irão reduzir a margem de lucro do eventual contratado. Sendo assim, é presumível que os futuros investimentos para cumprir os *offsets* estejam inseridos no cálculo do preço do contrato principal.

Por outro lado, cabe esclarecer que o valor das obrigações de compensação assumidas pelo fornecedor estrangeiro não reflete exatamente os custos a serem suportados por esse. Caso contrário, um cálculo matemático simples levaria à conclusão que a exigência de valor de *offset* correspondente a cem por cento do valor do contrato principal resultaria que o preço da oferta fosse o dobro do que seria sem o *offset*. Esse entendimento, todavia, não se configura na prática. Um caso que serve para ilustrar a forma como se instrumentalizam as transações de compensação vem de uma compra pública australiana.¹¹⁷ O governo da Austrália se dispôs a comprar aeronaves militares dos Estados Unidos, mas somente o faria se a empresa fabricante das aeronaves convencesse a Marinha e os Fuzileiros Navais norte-americanos a comprar determinado valor de pirulitos produzidos por uma empresa australiana – Allen Sweets Ltd.

A partir do exemplo supramencionado, nota-se que o valor da obrigação do fornecedor das aeronaves correspondia ao valor total das exportações feitas pela empresa australiana fabricante dos doces. Porém, o valor gasto pelos americanos com essa importação para cumprir o acordo de compensação, pelo menos em tese, não teria sido perdido: o valor destinado à compra dos pirulitos pode ter sido recuperado em parte com a venda dos pirulitos nos Estados Unidos, ou até mesmo ter se revertido em lucro, caso as vendas do doce tenham tido sucesso. No que tange ao governo australiano, a compensação alcançou a finalidade de amenizar o desequilíbrio da balança comercial, já que a exportação dos doces entrou no cômputo das transações internacionais no período, além de ter estimulado uma empresa local a produzir mais, ter acesso a um mercado que possivelmente não lhe era acessível e gerar empregos e renda na Austrália para atender à demanda.

O caso apresentado serve apenas para ilustrar o fundamento econométrico dos altos percentuais das compensações em relação ao contrato principal. Nas seções e capítulos seguintes, demonstrar-se-á que os *offsets* são capazes de instrumentalizar

¹¹⁷ TAYLOR, Travis Kendall. *A new institucional economic analysis of offset arrangements in government procurement*. University of Connecticut, 2001. p. 2.

aspirações bem mais complexas, que podem impactar no próprio desenvolvimento tecnológico nacional. Ainda que a gênese das compensações seja a busca pelo reequilíbrio da balança comercial, a sua evolução enquanto instrumento político e econômico descortinou uma série de outras finalidades, como se abordará na seção a seguir.

2.1.2 Possibilidades e limitações das compensações

Os acordos de *offset* podem servir de ferramenta para que se alcancem diversos objetivos, em face da postura adotada pelo Estado importador. Um dos objetivos de maior relevância para o presente estudo é o de impulsionar o desenvolvimento tecnológico nacional. A despeito das inúmeras dificuldades para o êxito de processos de transferência de tecnologia,¹¹⁸ os *offsets* podem ser considerados uma das melhores oportunidades para aquisição de tecnologia, possibilitando que alguns setores tecnológicos do país se desenvolvam mais rapidamente e com custos bem inferiores se comparados ao desenvolvimento autônomo independente.¹¹⁹

A tecnologia absorvida pode servir imediatamente para a produção de novos bens e serviços. A médio e longo prazo, caso o Estado adquirente possua todo o aparato e mobilize esforços neste sentido, a tecnologia inicialmente absorvida pode ser utilizada para novas pesquisas, com a possibilidade de se criarem métodos e produtos inovadores. Essa inovação, porém, depende de diversos fatores, devendo ser considerada a necessidade de interação de agentes de diferentes setores sociais com papéis distintos¹²⁰. Uma das formas de organização que visa a coordenar esforços e promover a inovação tecnológica é o modelo da tripla hélice, apontado no capítulo anterior como alternativa para se aproveitar as melhores possibilidades da indústria, universidades e governo.¹²¹

¹¹⁸ Sobre a dificuldade de se realizar transferências tecnológicas a partir de contratos de *offset*, serão feitas considerações mais pormenorizadas na seção 2.2.

¹¹⁹ VIEIRA, André Luís. Contratos internacionais e desenvolvimento socioeconômico na perspectiva das compensações comerciais, industriais e tecnológicas. In: OLIVEIRA, Paulo Augusto; LEAL, Gabriel Prado (orgs). *Diálogos jurídicos luso-brasileiros – Perspectivas atuais de Direito Público: o Direito em tempos de crise*. Vol. I. Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra e Faculdade Baiana de Direito. Salvador: Editora JusPodivm, 2015. p. 422-425.

¹²⁰ FLETCHER, Richard; BARRETT, Nigel J.; WILKINSON, Ian F. *Countertrade and internationalisation: an australian perspective*. Journal of Global Marketing, 1997. 10:3. p. 5-25.

¹²¹ ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. *The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations*. Research Policy 29 (2000). p. 109-123.

Para tanto, a participação do meio universitário é de grande importância. É ele o responsável por incorporar a tecnologia absorvida ao sistema de P&D nacional, a partir do que novas tecnologias podem ser desenvolvidas. É mister destacar que, caso o país não disponha de corpo técnico que domine o nível tecnológico imediatamente inferior ao da tecnologia transferida ou os pré-requisitos para dominá-la, a tendência é que os conhecimentos se percam¹²². Nessa hipótese, as externalidades positivas da transferência tecnológica se limitam à obsolescência das cópias dos produtos já desenvolvidos pelo fornecedor estrangeiro.

Os contratos de *offset* podem ser usados também para estimular indústrias nacionais. A depender do que se prevê em cada projeto de compensação, a indústria local pode ser beneficiada de diversas formas: de maneira mais simples, indústrias consideradas chave pelo Estado podem ser chamadas a participar de acordos de compensação como beneficiárias para, por exemplo, exportar um produto que se deseja promover junto ao país de origem do fornecedor estrangeiro. Com isso, é possível que a indústria beneficiária consiga novo mercado consumidor para seus produtos, podendo estender suas vendas para além da execução do contrato de compensação. A médio e longo prazo, os novos clientes podem auxiliar na manutenção do nível das exportações, ou mesmo na descoberta de outros produtos que poderiam ingressar naquele mercado consumidor.¹²³

Nos casos de compensações que demandem atuação conjunta do fornecedor estrangeiro com uma indústria nacional, ainda que seja somente para montar parte do produto que será comercializado no contrato principal, surge a possibilidade de que a parceria inicialmente desenvolvida em razão do *offset* seja duradoura. No que tange ao fornecedor, uma oportunidade positiva decorrente de parcerias é a possibilidade de reduzir custos nos itens adquiridos junto à empresa local, em virtude de fatores como diminuição dos gastos com mão de obra ou matérias-primas. Além disso, o fornecedor pode vislumbrar ampliar sua atuação no novo mercado e concorrer em melhores condições em compras futuras daquele mesmo país¹²⁴. Dessa forma, com parcerias mais

¹²² ASSAFIM, João Marcelo de Lima. *A transferência de tecnologia no Brasil: aspectos contratuais e concorrenciais da propriedade industrial*. 2ª tiragem. Rio de Janeiro: Ed. Lumen Juris, 2013. p. 25-27.

¹²³ SCHAFFER, Matt. *Winning the Countertrade War: new export strategies for America*. Universidade da Califórnia: Ed. John Wiley & Sons, 1989. p. 168 e ss.

¹²⁴ AKHILE, John. *Compensatory Trade Strategy: how to fund import-export trade and industrial projects when hard currency is in short supply*. Ed. iUniverse, 2006.

longevas, o fornecedor pode conseguir melhor impacto de *marketing* junto aos principais decisores locais.

No caso das parcerias supramencionadas, os efeitos para a indústria local tendem a ser ainda mais benéficos. Inicialmente, por mais simples que seja o projeto de compensação, a indústria ganha ao aumentar sua produção para dar conta da demanda prevista no projeto. Além disso, a companhia local tem ganho considerável ao receber as informações técnicas e treinamento para produzir os produtos que lhe demandaram, ampliando suas capacidades e de seus funcionários. A interação com o fornecedor estrangeiro ainda lhe permite promover suas capacidades e angariar parcerias para produção de outros itens. Quando se trata de transferência tecnologia, a expectativa é que os ganhos para a indústria local sejam ainda maiores, alçando-a no cenário nacional e dando-lhe a possibilidade de ingressar no mercado internacional com produtos de maior valor agregado.¹²⁵

Para a indústria de defesa, os *offsets* são vistos com ainda mais expectativa. Uma das razões para isso é que o mercado de defesa se tornou mais concentrado após a Guerra Fria, o que aumentou a dificuldade de se barganhar junto a fornecedores. As práticas de *offset* em aquisições de defesa constituem contrapeso para minimizar distorções causadas pelas intervenções governamentais nesse mercado, além de mitigar riscos e possibilitar maior acesso a indústrias locais. As práticas compensatórias são tão presentes no mercado de defesa internacional que uma pesquisa com empresas de defesa dos EUA – o maior exportador desse mercado –, conduzida pelo Departamento de Comércio norte-americano, revelou que 59% dos entrevistados concordaram com a premissa de que os *offsets* são essenciais para se ganhar contratos.¹²⁶

Por outro lado, há que se considerar as limitações dos *offsets*, sejam elas de ordem prática ou política. No que tange à efetividade, um empecilho relevante as compensações é a dificuldade de se operacionalizar os contratos. Uma vez que as nomenclaturas mudam de país para país, e que as regras são estabelecidas nacionalmente, pode-se afirmar que essa falta de padronização gera um custo de transação¹²⁷ para fornecedores, o que é

¹²⁵ PAUL, Justin. *International Marketing: Text and Cases*. McGraw-Hill Education, 2008. p. 240-261.

¹²⁶ SPREEN, W. E. 2007 apud KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

¹²⁷ VERÇOSA, Haroldo Malheiros Duclerc. *Direito comercial: teoria geral do contrato*. 2. ed. rev., atual., e ampl. São Paulo: RT, 2014. p. 75-76.

repassado de alguma forma para o Estado contratante. Além do custo, as assimetrias informacionais¹²⁸ tendem a gerar insegurança nos contratados em virtude de uma série de fatores que podem fazer com que o acordo de *offset*, paralelo e acessório do contrato principal, tenha impacto negativo na relação com o Estado comprador. Tais aspectos decorrem de questões legais que derivam da falta de homogeneidade no mercado internacional quanto ao regime jurídico das compensações, tais como garantias comerciais, penalidades, foro competente. No que tange às particularidades das normativas nacionais, observa-se que, quanto mais desenvolvido e rico é o Estado contratante, mais rígidas são as regras para os contratos de compensação.¹²⁹

Outra limitação prática reside no planejamento deficiente dos projetos de compensações: no intuito de convencer o Estado comprador a optar por sua proposta, fornecedores estrangeiros, sobretudo os que têm mais ânsia por ingressar em um mercado que lhes é novo, frequentemente apresentam programas inviáveis, com previsão de custos e encargos muito distante da realidade. Com isso, há grandes chances de o beneficiário local não conseguir arcar com os custos que lhe competem, por não terem sido devidamente dimensionados quando da proposta preliminar.

No que tange à sua implementação, os *offsets* são apontados como mais suscetíveis de corrupção, uma vez que seriam práticas menos transparentes¹³⁰. Todavia, há que se considerar a fragilidade do argumento. A corrupção, enquanto comportamento prejudicial à integridade dos negócios e das políticas públicas, é passível de ocorrer em qualquer prática humana, e os *offsets* não são exceção. Um dos aspectos que pode dificultar o combate à corrupção nos contratos de compensação é o conhecimento pouco difundido sobre a prática, o que pode ter também como consequência a pequena transparência. A solução para esse aspecto passa pela difusão dos *offsets* enquanto instituto apto a maximizar o potencial de compras governamentais, além do estabelecimento de normativas nacionais mais claras sobre a procedimentalidade desses acordos, o que possibilitaria um maior escrutínio quanto à sua eficiência e coibiria atos

¹²⁸ VERÇOSA, Haroldo Malheiros Duclerc. *Direito comercial: teoria geral do contrato*. 2. ed. rev., atual., e ampl. São Paulo: RT, 2014. p. 75-76. p. 80-82.

¹²⁹ ROSSI, Juliano Scherner. *Compensações tecnológicas (offset): segredo empresarial e transferência internacional de tecnologia de defesa*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2015.

¹³⁰ De acordo com o relatório *Government Defense Index*, o Brasil apresenta risco consideravelmente elevado de corrupção nos contratos governamentais voltados aos setores de defesa e segurança pública. GOVERNMENT DEFENSE INDEX. Survey. 2015. Disponível em: <<http://government.defenceindex.org/countries/brazil/>>. Acesso em: 03 fev. 2016.

de favorecimento ilícito. Cumulativamente, o combate à corrupção nas práticas de *offset* precisa ser feito com rigidez, afastando-se imediatamente os agentes públicos e privados suspeitos de envolvimento e tomando-se as medidas de caráter penal por parte do Ministério Público.¹³¹

Além dos desafios empíricos, as compensações são alvo de críticas de países e organismos internacionais. O argumento mais recorrente afirma que os *offsets* seriam uma violação ao livre mercado. O Fundo Monetário Internacional (FMI), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e a OMC já se posicionaram contrariamente às compensações, afirmando que elas seriam prejudiciais tanto aos exportadores, quanto ao comércio internacional como um todo.¹³²

No âmbito da OMC, o Acordo Sobre Compras Governamentais (*Agreement of Government Procurement – GPA*) reserva um item do artigo IV – que define os princípios gerais – para tratar dos *offsets*. De acordo com esse acordo, um Estado – o que inclui seus órgãos de aquisição –, no que diz respeito aos contratos públicos abrangidos pelo acordo, não deverá solicitar, levar em conta, impor ou aplicar qualquer compensação.¹³³ Cabe destacar que, nesse mesmo acordo que veda o uso do *offset* em aquisições governamentais, está prevista uma exceção às restrições: elas não se aplicam para impedir que um Estado aja para proteger seus interesses essenciais de segurança relacionados à compra de armas, munições e material bélico, bem como os contratos públicos indispensáveis aos propósitos de segurança e defesa nacionais.¹³⁴ Cabe destacar que a

¹³¹ MURAVSKA, Julia. *Corruption Risks of Offsets and Preventative Mechanisms*. University of Passau, Economics of Corruption, October 2010. Disponível em: <<http://www.icgg.org/downloads/2010/Muravska.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2016.

¹³² ROSSI, Juliano Scherner. *Compensações tecnológicas (offset): segredo empresarial e transferência internacional de tecnologia de defesa*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2015. p. 49.

¹³³ Segue a versão do item 6 do artigo IV, a respeito do *offset*, do Revised Agreement of Government Procurement: “With regard to covered procurement, a Party, including its procuring entities, shall not seek, take account of, impose or enforce any offset”. WORLD TRADE ORGANIZATION. *Revised Agreement of Government Procurement*. Disponível em: <https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/rev-gpr-94_01_e.htm>. Acesso em: 12 mar. 2016.

¹³⁴ O artigo XXIII do Agreement of Government Procurement (Uruguay Round Agreement), prevê a exceção das restrições às compras governamentais no que tange à segurança nacional ou aos propósitos de defesa nacional, conforme se lê na íntegra do referido artigo: “1. Nothing in this Agreement shall be construed to prevent any Party from taking any action or not disclosing any information which it considers necessary for the protection of its essential security interests relating to the procurement of arms, ammunition or war materials, or to procurement indispensable for national security or for national defence purposes. 2. Subject to the requirement that such measures are not applied in a manner which would constitute a means of arbitrary or unjustifiable discrimination between countries where the same conditions prevail or a disguised restriction on international trade, nothing in this Agreement shall be construed to prevent any Party from imposing or enforcing measures: necessary to protect public morals, order or safety, human, animal or plant life or health or

vedação supramencionada não se aplica ao Estado brasileiro e suas aquisições, uma vez que o Brasil não é membro do referido acordo.

Ainda tratando da OMC, o Brasil é membro, dentre outros, do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio, rodada de 1986 (*General Agreement on Tariffs and Trade – GATT-86*). Consoante a ressalva feita pelo GPA, também o GATT-86, em seu artigo XXI, previu exceções à sua aplicação restritiva no que tange à segurança.¹³⁵ Dentre elas, consta que o acordo não deve ser interpretado para impedir que um Estado tome qualquer ação que julgue necessária para a proteção de seus interesses essenciais de segurança, dentre os quais se destaca o de comercializar armas, munições e implementos de guerra.

No âmbito da União Europeia, as restrições formais ao *offset* são mais intensas. O Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE), em seu artigo 346,¹³⁶ ainda que preveja a possibilidade de os Estados tomarem as medidas que julgarem convenientes para sua segurança, determina que tais medidas não devem alterar as condições de concorrência do mercado interno no que tange a produtos que não tem finalidade estritamente militar. Cabe destacar ainda que o tratado atribui ao Conselho determinar a quais são os produtos aos quais se aplicam a exceção *supra*.

intellectual property; or relating to the products or services of handicapped persons, of philanthropic institutions or of prison labour.” WORLD TRADE ORGANIZATION. *Agreement of Government Procurement. (Uruguay Round Agreement)*. Disponível em:

<https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gpr-94_02_e.htm>. Acesso em: 12 mar. 2016.

¹³⁵ O texto do artigo XXI em sua versão original prevê que: “Nothing in this Agreement shall be construed (a) to require any contracting party to furnish any information the disclosure of which it considers contrary to its essential security interests; or (b) to prevent any contracting party from taking any action which it considers necessary for the protection of its essential security interests: (i) relating to fissionable materials or the materials from which they are derived; (ii) relating to the traffic in arms, ammunition and implements of war and to such traffic in other goods and materials as is carried on directly or indirectly for the purpose of supplying a military establishment; (iii) taken in time of war or other emergency in international relations; or (c) to prevent any contracting party from taking any action in pursuance of its obligations under the United Nations Charter for the maintenance of international peace and security.” WORLD TRADE ORGANIZATION. *General Agreement on Tariffs and Trade – GATT-86*. Disponível em:

<https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gatt47_e.pdf>. Acesso em 12 mar. 2016.

¹³⁶ O artigo 346 do TFUE prescreve que: “1. As disposições dos Tratados não prejudicam a aplicação das seguintes regras: a) Nenhum Estado-Membro é obrigado a fornecer informações cuja divulgação considere contrária aos interesses essenciais da sua própria segurança; b) Qualquer Estado-Membro pode tomar as medidas que considere necessárias à protecção dos interesses essenciais da sua segurança e que estejam relacionadas com a produção ou o comércio de armas, munições e material de guerra; **tais medidas não devem alterar as condições de concorrência no mercado interno no que diz respeito aos produtos não destinados a fins especificamente militares.** 2. O Conselho, deliberando por unanimidade, sob proposta da Comissão, pode introduzir modificações nesta lista, que foi fixada em 15 de Abril de 1958, dos produtos aos quais se aplicam as disposições da alínea b) do n.º 1” (grifo nosso). UNIÃO EUROPEIA. *Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia*. Disponível em: <<http://www.fd.uc.pt/CI/CEE/pm/Tratados/Lisboa/tratados-TUE-TFUE-V-Lisboa.html>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

A partir das Diretivas 2009/43 e 2009/81, a UE vem regulando de maneira cada vez mais minuciosa o comércio e o trânsito de produtos de emprego militar. Segundo Rossi, a Diretiva 2009/81 “busca um compromisso entre o mercado e a eliminação das barreiras ao comércio dentro da UE e os imperativos de segurança dos países, uma vez que os *offsets* são potencialmente discriminatórios”.¹³⁷ Apesar da mobilização de alguns países integrantes da UE em restringir a exigência das compensações, acredita-se que, ademais de não atingirem o Brasil na condição de comprador, os efeitos desse movimento internacional não venham a impactar o Brasil a curto ou médio prazos.

Outra dificuldade relacionada às práticas compensatórias está no manejo e liquidez dos créditos de compensação. Conforme se pode verificar na rotina dos acordos de compensação, eles podem ser constituídos de um conjunto de projetos ou operações de compensação, de forma que o somatório atinja o valor estabelecido no edital para créditos de compensação. As obrigações de *offset*, ao serem adimplidas, têm seu valor abatido dos créditos de *offset*. No caso de os fornecedores estrangeiros possuírem créditos de compensação junto ao Estado comprador em virtude de *offsets* anteriores, o Estado pode, em vez de exigir acordos sobre o valor integral da obrigação previsto em edital, abater de créditos que já foram reconhecidos ou que estão em fase de reconhecimento¹³⁸.

Ressalta-se que a aceitação de tais créditos oriundos de projetos de *offset* anteriores não é obrigatória, tão somente possível. Na hipótese de haver restrições de utilização de créditos já existentes, a melhor prática indica que qualquer restrição seja anunciada por ocasião do chamamento público da contratação pública que demandará acordos de compensação. Caso contrário, é possível até mesmo que uma empresa estrangeira não contratada no certame venda o crédito de compensação pregresso para um fornecedor que venha a ser contratado.

As operações com créditos de *offset* possuem uma série de peculiaridades em razão de não trabalharem com valores monetários, podendo haver ainda prescrições diversas em cada compra em virtude da ausência de mecanismos de controle internacionais, suscitando discussões como a validade dos créditos e a limitação de origem, por exemplo.

¹³⁷ ROSSI, Juliano Scherner. *Compensações tecnológicas (offset): segredo empresarial e transferência internacional de tecnologia de defesa*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2015. p. 51.

¹³⁸ ALEXANDRIDES, Costas G.; BOWERS, Barbara Lynn. *Countertrade: practices, strategies, and tactics*. Universidade da Califórnia: Ed. John Wiley, 1987.

Em face da grande repercussão e do impacto que os acordos de compensação podem causar, amplia-se a responsabilidade dos agentes públicos responsáveis pela gestão e, principalmente, pela seleção e negociação das propostas de *offset*. No âmbito dos agentes públicos dos órgãos que celebram acordos de compensação, a análise quanto à viabilidade jurídica desses acordos deve considerar a efetividade da agregação de conteúdo local e o valor tecnológico, dependendo da modalidade de *offset*.¹³⁹ Alguns dos aspectos a serem considerados neste nível operacional são a geração de empregos e renda, bem como a agregação de novas técnicas produtivas e comerciais.

Entendidas de maneira mais ampla, as compensações extrapolam as finalidades imediatas das compras públicas das quais são acessórias, podendo se constituir em instrumentos de desenvolvimento socioeconômico a partir de inovação tecnológica e estratégica¹⁴⁰. Desse ponto de vista mais amplo, as práticas de compensação revelam-se como mecanismos de implementação de políticas públicas potencialmente relevantes, suscitando uma atuação de nível político e estratégico que oriente aqueles gestores que atuam no nível operacional. Essa análise em dois níveis (operacional e político/estratégico) será aprofundada nas próximas seções deste capítulo.

A compreensão das formas pelas quais os *offsets* se realizam corrobora com seus fundamentos, de forma a demonstrar seu potencial enquanto ferramenta jurídica contratual que pode impulsionar a concretização de objetivos nacionais.

2.1.3 Espécies, tipos e modalidades de compensações

As práticas compensatórias, apesar de serem instituto atual e frequentemente utilizado em aquisições de defesa, não possuem unidade de nomenclatura e definições em âmbito global. Esse fato isoladamente é suficiente para causar empecilhos a negociações de *offset* e gerar assimetrias informacionais, face à exegética falha de conceitos que sofrem ressignificação no espaço. Consequentemente, existem diversas propostas de taxionomia para as compensações e não há unanimidade sobre a forma de classificação mais conveniente.¹⁴¹

¹³⁹ As modalidades de *offset* serão tema de considerações da próxima seção deste capítulo.

¹⁴⁰ GROIZARD, José L. Technology Trade. *The Journal of Development Studies*, 2009. 45:9. p. 1526-1544.

¹⁴¹ Um modelo distinto de classificação relevante foi apresentado por Stephen Martin. MARTIN, Stephen. Countertrade and offsets: an overview of the theory and evidence. In: MARTIN, Stephen

Sendo assim, optou-se por sistematizar a classificação das compensações em três níveis: espécies, modalidades e tipos. Essa proposta de classificação tem como base os documentos normativos pátrios, bem como a literatura nacional e internacional – a fim de ampliar o rol das modalidades enumeráveis.

Enquanto gênero, as compensações podem ser de três diferentes espécies: comerciais, industriais ou tecnológicas. Essa classificação tem amparo na Portaria Normativa nº 764/2002 do MD, bem como na Lei federal de Licitações e Contratos,¹⁴² cujo atual dispositivo que explicita tais espécies foi inserido em 2010.

As compensações comerciais são realizadas por meio de operações de comércio em sentido inverso ao contrato principal: o fornecedor estrangeiro promove compras de produtos junto a empresas do país comprador. Dessa forma, reduz-se o desequilíbrio da balança comercial na medida em que, ao mesmo tempo em que se faz uma grande importação, há produtos sendo exportados.

As compensações industriais referem-se à industrialização, no país comprador, de produtos que até então não eram produzidos ali, podendo envolver montagem local ou nacionalização de determinados componentes.

As compensações tecnológicas envolvem o intercâmbio de informações de nível tecnológico superior à capacidade atual do Estado adquirente. As compensações tecnológicas, por serem o foco deste estudo, serão tratadas de maneira pormenorizada na seção 2.2.

No que tange ao tipo, as compensações podem ser diretas ou indiretas. As compensações diretas, independente da espécie ou modalidade considerada, tem por escopo bens e serviços estritamente ligados ao objeto da contratação principal. Por sua

(org.). *The economics of offsets: defence procurement and countertrade*. Londres: Routledge, 2007. p. 15-48.

¹⁴²A Lei nº 8.666/1993, em seu artigo 3º, parágrafo 11, determina o seguinte: “Os editais de licitação para a contratação de bens, serviços e obras poderão, mediante prévia justificativa da autoridade competente, exigir que o contratado promova, em favor de órgão ou entidade integrante da administração pública ou daqueles por ela indicados a partir de processo isonômico, **medidas de compensação comercial, industrial, tecnológica ou acesso a condições vantajosas de financiamento, cumulativamente ou não**, na forma estabelecida pelo Poder Executivo federal. (Incluído pela Lei nº 12.349, de 2010)” (grifo nosso).

vez, as compensações indiretas são aquelas cujo objeto não tem relação direta com o que se contratou primariamente.¹⁴³

Sabe-se que toda classificação pressupõe utilidade. Já foi usual a classificação de *offsets* que considerava um terceiro tipo: o *offset* semidireto. Essa classificação, porém, vem caindo gradativamente em desuso, pois não se tem mostrado útil o suficiente à análise de propostas de *offset* na prática do mercado. Uma vez que uma proposta – assim como os acordos de *offset* – contemplam diversos projetos, sendo comum que haja uma mescla entre compensações diretas e indiretas, o mais aconselhável é classificar cada um dos projetos como direto ou indireto. Essa prática possibilita a compreensão da proposta como um todo, discriminando-se qual o percentual da proposta ou do acordo se refere a cada um dos tipos, mitigando-se possíveis erros de interpretação decorrentes da classificação dos *offsets* como semidiretos.¹⁴⁴

Existem empresas especializadas em ofertar *offsets* indiretos em nome de terceiros. Uma das vantagens deste tipo de negócio para o fornecedor estrangeiro consiste no fato de que o *core* do seu negócio não é compartilhado com possíveis concorrentes, ainda que o custo real desta compensação seja maior do que eventual compensação feita com os recursos técnicos sob seu domínio. Ainda assim, o fornecedor dificilmente terá sua margem de lucro significativamente reduzida, já que esse custo marginal tende a ser incorporado ao preço do contrato principal.¹⁴⁵

As modalidades de compensação, por sua vez, retratam opções de modelagem das compensações, seja elas diretas ou indiretas, perpassando as espécies comerciais, industriais e tecnológicas. Não é objetivo do presente trabalho esgotar as modalidades existentes, mesmo porque os arranjos podem ser os mais variados, inclui a combinação de mais de uma modalidade em um mesmo projeto.

A modalidade de compensação de maior relevância para o presente trabalho é a transferência tecnológica, seja pela complexidade de sua negociação e gestão – em face de maior número de variáveis a serem controladas –, seja pelo impacto mais direto sobre

¹⁴³ RODRIGUES, Nuno Cunha. *A contratação pública como instrumento de política econômica*. Coimbra: Almedina, 2013. p. 530 e ss.

¹⁴⁴ Ver também MARTIN, Stephen. Countertrade and offsets: an overview of the theory and evidence. In: MARTIN, Stephen (org.). *The economics of offsets: defence procurement and countertrade*. Londres: Routledge, 2007. p. 15-48.

¹⁴⁵ TAYLOR, Travis Kendall. *A new institucional economic analysis of offset arrangements in government procurement*. University of Connecticut, 2001.

o desenvolvimento tecnológico nacional. Essa modalidade compensatória será objeto de análise aprofundada na seção 2.2, razão pela qual não serão feitos maiores comentários por ora.

Uma das modalidades mais simples de compensação são as trocas diretas mais conhecidas pela nomenclatura inglesa “*barter*”. Assim como nas demais, o negócio tem início com a demanda de um Estado por determinado produto. Por outro lado, o fornecedor estrangeiro, representando interesses próprios ou do seu Estado de origem, negocia o pagamento dos produtos fornecidos não em moeda, mas em outros produtos de origem do Estado demandante. A operação é uma forma de escambo internacional, já que consiste de simples troca direta de bens por outros bens.

As compras recíprocas – também conhecidas como “*counter purchase*” – são semelhantes às trocas diretas, com a distinção de envolverem valores monetários. O Estado demandante importa produtos e remunera o fornecedor com moeda; em compensação, o fornecedor estrangeiro se responsabiliza que determinada quantidade de produtos dos beneficiários locais sejam exportados, sendo essas operações também monetárias. As compras recíprocas geralmente ocorrem *pari passu* com o contrato principal ou levemente atrasadas em relação a este.¹⁴⁶

Com diferença apenas no aspecto temporal, as compras antecipadas (*forward purchase*) se assemelham às compras recíprocas, mas nesse caso o fornecedor providencia as compras antes mesmo da execução do contrato principal. Tendo em vista o maior risco agregado e a necessidade de maiores investimentos por parte do estrangeiro prévios ao lucro a ser auferido na contratação principal, essa modalidade tende a ser menos utilizada ou a ter multiplicadores maiores do que o das compras recíprocas¹⁴⁷.

A subcontratação ocorre quando o fornecedor estrangeiro, a fim de cumprir as obrigações previstas no contrato principal, realiza a subcontratação de beneficiários locais. Essa modalidade pode ser usada de diversas formas, tais como a aquisição de matérias-primas junto ao Estado contratante, a compra de itens que compõem seu produto

¹⁴⁶ YAVAS, Burhan Fatih; FREED, Rodney; VARDIABASIS, Demos. Uncertainty, the Lemon Problem, Asymmetric Information and Countertrade. *Journal of Transnational Management Development*, 2000, 5:1. p. 3-32.

¹⁴⁷ MODESTI, Ancelmo. Offset: teoria e prática. In: BRASIL, Ministério das Relações Exteriores. *Panorama da Prática do Offset no Brasil: uma visão da negociação internacional de acordos de compensação comercial, industrial e tecnológica*. Brasília: Projecto Editorial/Livraria Suspensa, 2004. p. 25-53.

final, ou a montagem de itens por indústrias beneficiárias locais. Em geral, a subcontratação não envolve transferência de tecnologia: o fornecedor subcontrata um beneficiário que já realiza as atividades que comporão a compensação.

Por outro lado, a produção licenciada ocorre, em regra, mediante transferência de tecnologia ou de conhecimento. O fornecedor estrangeiro necessita capacitar uma indústria local do país comprador para que esta realize a produção de alguns produtos. Em geral, as tecnologias envolvidas nestas transações estão protegidas por direitos de propriedade intelectual, o que faz com que o projeto de *offset* careça de acordo formal de cessão de direitos para produção dos bens cujas tecnologias estão protegidas¹⁴⁸.

A recompra ou “*buy-back*” pode ser entendida como uma especificidade da produção licenciada, na qual o fornecedor estrangeiro capacita e autoriza o beneficiário a produzir bens que serão empregados para adimplemento do contrato principal¹⁴⁹. Nesta modalidade, geralmente ocorrem duas transações monetárias em sentidos opostos: no primeiro momento, o fornecedor repassa à indústria local tudo o que é necessário – informações, equipamentos, insumos, direitos – para a produção dos bens desejados, pelo que recebe pagamento em moeda. Terminada essa primeira fase, o fornecedor compra os bens com tecnologia agregada produzidos pela indústria local, remunerando também em moeda o fabricante pelos produtos adquiridos. Nesse caso, o crédito da compensação é reconhecido com base no valor dos produtos que o fornecedor estrangeiro adquire junto ao beneficiário.

¹⁴⁸ Ver também apontamentos sobre o tema em: MARTIN, Stephen (org.). *The economics of offsets: defence procurement and countertrade*. Londres: Routledge, 2007.

¹⁴⁹ VIEIRA, André Luís. Contratos internacionais e desenvolvimento socioeconômico na perspectiva das compensações comerciais, industriais e tecnológicas. In: OLIVEIRA, Paulo Augusto; LEAL, Gabriel Prado (orgs). *Diálogos jurídicos luso-brasileiros – Perspectivas atuais de Direito Público: o Direito em tempos de crise*. Vol. I. Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra e Faculdade Baiana de Direito. Salvador: Editora JusPodivm, 2015. p. 427. “O esforço doutrinário despendido pela literatura especializada na construção de uma base teórica sólida e coerente para os contratos de contrapartida, particularmente para os acordos de compensação *stricto sensu*, considera que sua fundamentação encontra-se lastreada na realidade fática do comércio internacional. Portanto, a argumentação de que sua tipificação resta cogente à luz dos fatos, não pode admitir que discrepâncias administrativas ou executivas e que a falta de regulamento próprio sejam invocadas para desqualificá-los enquanto *instrumentos contratuais válidos e eficazes*. Sob a disfunção dos acordos de compensação apontados por parte respeitável da doutrina, [...], pelo justo argumento de que é possível ampliar-se os efeitos positivos e dinamizadores dos referidos ajustes na economia dos Estados contratantes, desde que haja: *efetividade na gestão e no controle contratual* (incluídas as atividades de acompanhamento e fiscalização do cumprimento das metas pactuadas) como via de mitigação de resultados esperados e não alcançados; a configuração das obrigações (sejam em contratos apartados, sejam como cláusulas dos contratos principais) de natureza jurídica condicional, ou seja, só se considerando adimplida a obrigação principal e seu respectivo pagamento, quando ocorrer a satisfação das obrigações de compensação); [...]”

Essa modalidade, consoante a complexidade de execução, pode resultar em parceria da indústria local com o estrangeiro para além da demanda do contrato principal, atraindo mais divisas para o país. Outrossim, a depender do tipo da tecnologia e do status tecnológico do Estado contratante, a recompra pode possibilitar *spin-off* a partir da tecnologia originalmente transferida, gerando novos produtos para o portfólio do beneficiário e do país.

Na coprodução, o fornecedor estrangeiro e o beneficiário local desenvolvem projeto em conjunto para produzir bens que podem ou não fazer parte do contrato principal. Essa modalidade depende de atuação sinérgica entre os diferentes atores, sobretudo quando visa à fabricação de produtos que não fazem parte do portfólio do fornecedor ou dos beneficiários e envolvem alta tecnologia.¹⁵⁰

Uma modalidade relativamente simples de *offset* são os financiamentos. Nesse caso, a obrigação compreende o fluxo monetário do estrangeiro para beneficiários locais, o que pode se dar de maneiras distintas: investimentos, subvenções, empréstimos em condições favoráveis – v.g. taxas de juros baixas – etc. Tendo em vista o aspecto monetário mais evidente nessa modalidade, os financiamentos são mais aconselháveis em casos de beneficiários com amplo apelo social, tais como escolas, universidades ou projetos para melhorar as condições de vida da população local, tais como obras de infraestrutura.

Uma modalidade de *offset* que deve ser observada com especial atenção é o treinamento de recursos humanos. Quando um país realiza uma compra relevante para as contas públicas, sobretudo as que agregam tecnologia, devem ser precedidas de planejamento detalhado e ter como um de seus objetivos a sustentabilidade. Todo o treinamento e capacitação relacionados aos produtos do contrato principal devem fazer parte deste contrato, e não do *offset*. Logo, o treinamento enquanto prática compensatória

¹⁵⁰ VIEIRA, André Luís. Contratos internacionais e desenvolvimento socioeconômico na perspectiva das compensações comerciais, industriais e tecnológicas. In: OLIVEIRA, Paulo Augusto; LEAL, Gabriel Prado (orgs). *Diálogos jurídicos luso-brasileiros – Perspectivas atuais de Direito Público: o Direito em tempos de crise*. Vol. I. Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra e Faculdade Baiana de Direito. Salvador: Editora JusPodivm, 2015. p. 425. “Ao se analisar as variáveis que compõem o esforço de tais ações, verifica-se que os sistemas econômicos mais desenvolvidos possuem, comparativamente, os sistemas mais amadurecidos de inovação e oferta de novas tecnologias. Trata-se da premissa conceitual de que quanto menos desenvolvida é uma economia nacional, maior será o custo de adaptação dessas tecnologias às condições do mercado local. O risco associado repousa na possibilidade do custo de adaptação desincentivar a importação de tecnologias de ponta ou, ao menos, incitar a contratação de tecnologias menos sofisticadas, na tentativa de equilibrar os gastos decorrentes.”

não deve, sob qualquer pretexto, ser utilizado para preparar técnicos do Estado adquirente a lidar com produtos do escopo do contrato principal. Ao invés, o treinamento ora referido deve visar à aquisição de capacidades prescindíveis à sustentabilidade do contrato principal.

O treinamento de recursos humanos tende a ser melhor aproveitado quando se selecionam beneficiários do meio acadêmico. Nesse contexto, podem ser de grande valia as atividades de pesquisa e desenvolvimento em conjunto com órgãos estrangeiros que dispõem de tecnologia avançada, tais como a utilização da estrutura de universidades e indústrias estrangeiras para capacitar pesquisadores em setores tecnológicos relevantes para o sistema de CT&I nacional.

Destaca-se que, a partir da pesquisa realizada, optou-se por não fazer distinção entre *offsets* militares e civis.¹⁵¹ Apesar da prática dos *offsets* ser mais reiterada no setor de defesa, pode-se afirmar que a diferenciação entre *offsets* civis e militares se fundamenta basicamente nas restrições à sua exigência no comércio internacional: enquanto o comércio em geral vem sendo cada vez mais regulado por acordos e organizações internacionais – consoante apontamentos feitos na seção anterior –, as aquisições relativas à defesa tendem a ser preservadas por tratarem de interesses que visam à segurança nacional.

A análise dos tipos, espécies e modalidades permite concluir que o interesse e os custos envolvidos em cada transação de *offset* podem variar consideravelmente,

¹⁵¹ RODRIGUES, Nuno Cunha. *A contratação pública como instrumento de política econômica*. Coimbra: Almedina, 2013. p. 530-531. “Na área civil, as contrapartidas mais comumente verificadas no comércio internacional podem ser classificadas da seguinte forma: *i*) troca direta (*barter*), correspondente a uma simples troca direta de bens por bens; *ii*) compras recíprocas (*compensation*); *iii*) compensação antecipada (*forward purchase*); *iv*) recompra ou retoma (*buy-back*) – em que são exportados bens de equipamento ou transferida tecnologia, sendo muito frequente na aquisição de material militar; *v*) substituição industrial (*offset*) – neste caso, o importador beneficia da transmissão de tecnologia que lhe permitirá melhorar a capacidade de produção e diminuir a dependência tecnológica-industrial face ao estrangeiro, incrementando o investimento estrangeiro, cumprindo simultaneamente objetivos de política socioeconômica como a criação de emprego; o desenvolvimento regional ou ainda o desenvolvimento de ‘indústrias nascentes’. Devem distinguir-se três formas de substituição industrial ou contrapartidas *stricto sensu*:
a) Substituição industrial direta (*offset direto*) – aqui será transferida a totalidade da tecnologia necessária ao fabrico nacional de componentes do material importado, permitindo incorporar valor acrescentado nacional;
b) Substituição industrial indireta (*offset indireto*) – neste caso a prestação de contrapartidas não está diretamente relacionada com a exportação;
c) Substituição industrial mista (*offset misto*) – estão em causa formas de substituição industrial direta e indireta, o que implica a existência de contrapartidas diretamente relacionadas com o objeto da importação e outras que não se verifica esta relação direta, sendo assim combinadas características associadas ao *offset* direto e ao *offset* indireto.”

considerando-se que as compensações compreendem grande variedade de operações. Uma das formas de estratificar as diversas possibilidades segundo o interesse do Estado adquirente é a aplicação de multiplicadores. Os fatores multiplicadores são valores numéricos aplicados aos projetos de compensação com a finalidade de valorizá-los ou desvalorizá-los de acordo com os objetivos perseguidos pelo Estado comprador. Eles são aplicados aos valores nominais de cada projeto, tendo como resultado dessa multiplicação os créditos de *offset* que serão amortizados da obrigação total do fornecedor.

O Estado pode fazer uso dos multiplicadores para estimular fornecedores a oferecer determinada modalidade de *offset* da preferência do governo comprador. Com multiplicadores maiores que 1, o fornecedor pode cumprir *offsets* de valores nominais mais baixos para adimplir sua obrigação de compensação. As Normas para Gestão de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica no Exército Brasileiro,¹⁵² a despeito de conceituarem os multiplicadores consoante a política nacional de compensações do MD,¹⁵³ não estabelece modalidades ou prioridades para aplicação de multiplicadores, devendo tal análise ser feita casuisticamente.

A Marinha do Brasil (MB) define que os multiplicadores a serem usados para calcular o crédito de compensação deve levar em consideração a importância do projeto em análise para a MB, bem como o nível de sofisticação da tecnologia desejada. A despeito da generalidade da previsão, nota-se o destaque conferido a compensações que envolvam transferência tecnológica.¹⁵⁴

Por fim, as normativas internas da FAB¹⁵⁵ determinam que os multiplicadores devem ser discutidos “caso-a-caso”, cabendo ao Comitê de Compensação estabelecê-los

¹⁵² Instituídas pela Portaria nº 201 do Estado-Maior do Exército, de 26 de dezembro de 2011, as Normas para Gestão de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica no Exército Brasileiro são o documento normativo dos *offsets* no âmbito do Exército. BRASIL. Ministério da Defesa. *Portaria nº 201 do Estado-Maior do Exército, de 26 de dezembro de 2011*. Disponível em: <http://www.11icfex.eb.mil.br/images/orientar_e_controlar/produtos_de_defesa/Port_201.pdf>. Acesso em 3 fev. 2016.

¹⁵³ A Política e as Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa foram instituídas pela Portaria Normativa nº 764 do MD, de 27 de dezembro de 2002. BRASIL. Ministério da Defesa. *Portaria Normativa nº 764, de 27 de dezembro de 2002*. Brasília: 2005. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/port_norm_n0_764_md_2002_pltc_dtz_comps_cmc_indu_tecnol_md.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2016.

¹⁵⁴ Conforme previsto no item 14.9.4 das Normas sobre licitações, acordos e atos administrativos da Marinha do Brasil. BRASIL. Ministério da Defesa. *SGM-102: Normas sobre licitações, acordos e atos administrativos da Marinha do Brasil*. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/bfla/intendencia/sgm/sgm_102_REV_3.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2016.

¹⁵⁵ Ver anexo “F” dos Preceitos para a Negociação de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e

para cada contratação. Ainda assim, dentre os seus preceitos de negociação de *offset*, o documento normativo no âmbito da FAB prevê que os multiplicadores variem de acordo com a modalidade compensatória. No que tange a coprodução, produção sob licença e produção subcontratada, os multiplicadores devem ser aplicados em consonância com o valor agregado de tecnologia, o preço final e a finalidade de exportação.

Em se tratando de transferência de tecnologia e contratação de serviços da indústria e de instituições aeroespaciais brasileiras, a definição dos multiplicadores deve levar em conta a complexidade, sensibilidade, atualização e o potencial de continuidade do projeto de compensação. Finalmente, os fatores multiplicadores aplicados a ambiente de engenharia devem variar segundo a complexidade, conteúdo e abrangência do ambiente instalado.

A seção a seguir é dedicada às compensações que envolvem transferência internacional de tecnologia, consideradas prioritárias diante do objetivo de impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico nacional.

2.2 Aspectos significativos das compensações tecnológicas

Identificadas os diversos objetivos alcançáveis a partir das compensações e as várias formas que podem assumir, compete aos Estados definir as prioridades das compensações consoante os interesses nacionais. Tomando por base o *status* do Brasil no que tange ao desenvolvimento científico e tecnológico global, bem como os efeitos negativos do hiato tecnológico do país para as potências centrais, conforme explicitados no primeiro capítulo, observa-se que as compensações tecnológicas podem ser importante instrumento da política pública de inovação. Dessa forma, aprofunda-se o estudo sobre as compensações tecnológicas no intuito de compreender quais fatores podem impactar positivamente na execução dos respectivos acordos.

Tomando por base os níveis de classificação adotados na seção anterior, as compensações ora analisadas pertencem à espécie das compensações tecnológicas. Quanto à modalidade, elas podem se desenvolver por mais de uma modalidade, inclusive por formas mistas. A fim de alcançar maior clareza e diante do caráter adaptável que das

Tecnológica na Aeronáutica. BRASIL. Ministério da Defesa. *ICA 360-1/2005*: preceitos para a negociação de acordos de compensação comercial, industrial e tecnológica na Aeronáutica.

classificações aos casos concretos, delimita-se o presente estudo à modalidade transferência de tecnologia.

Nesse ponto, cabe distinguir a transferência tecnológica enquanto modalidade compensatória – tipicamente horizontal – e a transferência de tecnologia dita vertical. A transferência vertical é a que se realiza por meio da transferência de atividades de ambientes de pesquisa para ambientes comerciais. O objetivo desta forma de transferência tecnológica é transformar resultados de pesquisa e desenvolvimento em universidades e centros de pesquisa em produtos inovadores comercializáveis. Para tanto, faz-se necessário a transferência da tecnologia para outra entidade, que tenha para condições de fabricar os novos produtos em série para atingir determinado mercado consumidor. Em geral, esse processo envolve gestão de direitos de propriedade industrial e pode englobar o pagamento dos desenvolvedores da tecnologia por meio de *royalties*.¹⁵⁶

Por outro lado, a transferência tecnológica que se busca a partir de compensações é a horizontal. Este processo, diferentemente do anterior, objetiva a alocação de uma tecnologia existente em um mercado para outro mercado, no qual não está disponível. Tendo em vista que as compensações ocorrem, em regra, quando da importação de produtos, conclui-se que o objeto do presente estudo são as transferências internacionais de tecnologia. Nesse contexto, o fornecedor estrangeiro é o detentor da tecnologia a ser transferida ou, no caso de ser outro o detentor, é quem viabiliza o processo de transferência. A entidade recebedora da tecnologia, por sua vez, é o beneficiário da compensação, podendo ser uma entidade do sistema indústria e/ou do meio acadêmico.

No que tange aos tipos, o *offset* tecnológico é considerado direto quando a tecnologia ofertada está vinculada ao escopo dos produtos descritos no instrumento convocatório. Por outro lado, o *offset* será indireto nas hipóteses em que a tecnologia ofertada está desvinculada ao escopo dos produtos descritos no instrumento convocatório.

Tal classificação traz uma consequência prática significativa: sempre que o *offset* de transferência tecnológica for direto, é provável que o fornecedor, em algum grau,

¹⁵⁶ A Lei nº 10.973/2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, prevê que as instituições científicas e tecnológicas (ICT) disponham de núcleos de inovação tecnológica (NIT), próprio ou em associação com outras ICTs. Consoante o referido diploma legal que enumera algumas competências dos NITs, cabe a esses núcleos a negociação e gestão dos acordos de transferência de tecnologia oriunda da instituição a que pertencem (art. 16, § 1º, X). A transferência tecnológica a que a Lei se refere é a transferência vertical.

ofereça tecnologia e conhecimento que dizem respeito ao *core* da empresa. Nessa hipótese, o fornecedor correria o risco de fomentar novo concorrente no país contratante. Por isso, muitas empresas preferem ofertar *offsets* indiretos, pois estes tendem a não colocar em risco suas vendas futuras. O *offset* indireto, segundo esse entendimento, terá maior probabilidade de compor a oferta de compensação estrangeira, sendo que o direito demanda maior esforço do Estado contratante e estímulos mais expressivos ao fornecedor.

Nota-se que os projetos de transferência de tecnologia tendem a não ser prioritários para empresas que cumprem acordos de compensação, especialmente as compensações tecnológicas diretas. Somado a isso, há que se considerar que as transferências tecnológicas demandam investimentos muito mais expressivos dos beneficiários do Estado contratante, se comparadas com as demais modalidades de compensação.

A seguir, são analisados os aspectos mais relevantes para o sucesso das compensações tecnológicas, identificados como críticos para a implementação prática desses acordos.

2.2.1 Tecnologia objeto de transferência

O primeiro ponto a ser observado na realização de uma compensação tecnológica são as características da tecnologia escopo do *offset*. Conforme já destacado *supra*, a inexistência da tecnologia no país adquirente é pré-requisito para que se inicie um processo de transferência.

Tratando de aspectos técnicos intrínsecos à tecnologia almejada, observa-se que o acesso às características e dados detalhados da tecnologia ofertada são fatores decisivos para posteriormente se mensurar o resultado do projeto. O detalhamento da tecnologia deve ser formalizado para que o escopo da transferência de tecnologia esteja claro, sendo essencial para que o Estado contratante saiba com precisão quais dos seus objetivos podem ser alcançados e para que se selecione beneficiário com as capacidades necessárias para cumprir o projeto.

O escrutínio visando à escolha das tecnologias a serem transferidas deve levar em conta se elas são o estado da arte do setor considerado. O estado da arte refere-se à

tecnologia que é referência no mercado internacional, sendo considerada o que há de mais moderno no setor tecnológico pelos técnicos. Dependendo das particularidades do país contratante e dos objetivos a serem alcançados com a tecnologia visada, pode-se decidir qual o patamar tecnológico almejado, ou seja, qual o hiato desejável da tecnologia transferida em relação ao estado da arte. Para tanto, é importante que os técnicos do país interessado na aquisição consigam identificar qual é o estado da arte da tecnologia, até mesmo para que o governo decida se a solução mais adequada em determinada compensação pode ser uma tecnologia aquém do estado da arte.

O conhecimento do estado da arte no setor tecnológico também é essencial para que se possa quantificar o valor da proposta e se estimar as consequências da transferência para os beneficiários e para o país. A transferência de tecnologia que seja o estado da arte no momento da negociação é mais improvável por representar grande risco de perda de negócios futuros por parte do fornecedor. Além disso, por parte do Estado comprador, ela tende a oferecer maior risco de insucesso devido à possibilidade de o beneficiário não ser capaz de absorver a tecnologia e maximizar suas externalidades positivas.

A despeito de tecnologias no estado da arte serem o anseio de qualquer país que internalize a importância do desenvolvimento científico e tecnológico para sua pujança e consequente bem-estar da população, a opção por perseguir determinada tecnologia a partir de acordos de compensação deve levar em conta o patamar tecnológico nacional no momento da compra pública. Sendo assim, por mais que se almeje alcançar o nível mais alto em determinado setor tecnológico, é razoável que alguns objetivos intermediários sejam alcançados previamente. Para tanto, sempre que possível as tecnologias buscadas devem agregar valor às tecnologias que já existem no país, possibilitando uma continuidade que é imprescindível aos processos de inovação adaptativa.

A difusão da tecnologia no mercado internacional é também um fator crítico para a decisão de quais tecnologias devem ser priorizadas. A aquisição de tecnologias amplamente difundidas tende a ser mais viável por haver vários fornecedores que as dominam, assim como é maior a possibilidade de encontrar beneficiários locais em condições de absorvê-las. Sendo assim, o Estado interessado pode aguardar o melhor momento para negociar tecnologias que sejam amplamente difundidas, pois é favorecido pela concorrência entre vários fornecedores em potencial. Outrossim, a tendência é que

tecnologias amplamente difundidas sejam mais acessíveis a indústrias, podendo ser transferidas por outras formas menos dispendiosas que acordos de compensação.

Outro importante aspecto a ser considerado é se determinada tecnologia de interesse é sensível. Tecnologias consideradas sensíveis são aquelas que podem ter impacto na segurança nacional, tais como as que podem afetar sistemas de defesa nacional – v.g. armas de longo alcance, nucleares ou espaciais – ou serviços essenciais, a exemplo dos sistemas de proteção de fronteiras, do espaço aéreo e naval, sistemas de fornecimento de água e energia elétrica, segurança de instalações estratégicas – usinas, rodovias, ferrovias aeroportos etc – dentre outros. Em face do dano que podem causar, as tecnologias sensíveis são naturalmente mais valiosas do que as demais. A fim de otimizar a escolha das tecnologias, é necessário que as tecnologias sensíveis sejam mapeadas e que se conheçam seus impactos para priorizar as escolhas.

Há que se destacar que as tecnologias ditas sensíveis, via de regra, fazem parte de listas de produtos cuja exportação e transferência tecnológica são controladas pelos governos nacionais, havendo maiores empecilhos para sua efetivação. Sendo assim, ainda que um fornecedor ofereça determinada tecnologia sensível, é possível que este dependa de autorização especial para realizar o projeto de transferência proposto, o que implica em riscos marginais à compensação, que devem ser valorados pelos agentes decisores.

A triagem de tecnologias a serem priorizadas nas oportunidades de transferência deve considerar ainda a expectativa de *spin-off*. Nesse caso, por *spin-off* entende-se as tecnologias ou produtos que derivam de uma tecnologia inicial. A expectativa de *spin-off* envolve escrutínio altamente especializado por parte dos técnicos de determinado setor, que podem prever quais espécies tecnológicas estão mais propensas a gerar *spin-off*, e se as tecnologias ou produtos decorrentes são relevantes no contexto do Estado adquirente.

Antes mesmo das considerações sobre possíveis excrescências das tecnologias almeçadas, há que se considerar que projetos de transferência podem ter grande complexidade, demandando mais tempo do que projetos de compensação comercial, por exemplo. Sendo assim, é possível que, entre a oferta da tecnologia pelo fornecedor estrangeiro e o fim do projeto de transferência, os produtos originais sofram atualizações. Nesse caso, é importante que seja acordado que as atualizações eventualmente ocorridas durante o desenvolvimento do projeto sejam incorporadas à transferência tecnológica, a fim de garantir maior longevidade à tecnologia transferida.

A preocupação apresentada *supra* tem por motivação o fato de que os aparatos tecnológicos tendem a se tornar obsoletos em períodos cada vez mais curtos. Em face do pioneirismo da indústria de materiais de emprego militar no que tange a inovação tecnológica, os equipamentos bélicos tendem a sentir o impacto da defasagem tecnológica com ainda mais intensidade. Na disputa pela superioridade tecnológica, a defasagem e a obsolescência em curto lapso temporal se mostram mais evidentes a cada dia.

Nesse contexto, as particularidades e o histórico de determinada tecnologia devem ser analisadas a fundo antes da decisão de realizar a transferência tecnológica, a fim de se estimar sua tendência de obsolescência. Quanto ao histórico da tecnologia, é relevante que os técnicos que orientam o processo de tomada de decisão conheçam as evoluções adaptativas ocorridas no setor tecnológico em questão, podendo extrair indícios da adaptabilidade tecnológica à mudança de cenário e emprego.

Essa constatação também pode ser relevante para verificar se a tecnologia tende a sofrer inovações incrementais, o que é um indício positivo de que ela tende a ser mais longeva e resistente a inovações disruptivas. Outrossim, os técnicos encarregados dessa análise devem ter conhecimento sobre os setores pelos quais a tecnologia transita, perquirindo se já não existem outras tecnologias capazes de torná-la inadequada ou irrelevante, ou se há expectativa de que isso ocorra antes mesmo do término do projeto de transferência.

A experiência demonstra que processos de transferência tecnológica têm grande chance de fracassar quando se negligenciam aspectos relacionados à manutenção. A manutenção engloba diversas atividades, que vão desde a prevenção de avarias em sistemas e materiais, até a reparação completa, com o objetivo de garantir a disponibilidade dos produtos, com confiabilidade e segurança. Em face dos diversos momentos e finalidades, os conjuntos de atividades podem ser classificadas em manutenção preventiva, corretiva e preditiva, demandando considerável planejamento. Uma vez que se pretende adquirir a capacidade de lidar com produtos de alto valor tecnológico, a manutenção de tais produtos deve ser uma preocupação primordial no arranjo negocial.

As atividades de manutenção podem ser estratificadas em escalões, que vão desde o nível mais baixo – que, em geral, compete ao próprio usuário – até os mais altos, que envolvem a solução de avarias e a substituição de peças. O planejamento de manutenção

deve considerar variáveis como a mão-de-obra, peças de reposição, ferramental necessário, custo do serviço dentre outros. A fim de garantir sustentabilidade do projeto e viabilidade econômica, a tecnologia agregada a determinado produto, ao ser transferida, deve ser acompanhada da tecnologia para manutenção dos produtos em todos os escalões, sob pena de os custos de manutenção inviabilizarem a continuidade da exploração da tecnologia e de tornar o país dependente do fornecedor estrangeiro no que tange à manutenção.

Além disso, caso ocorram atualizações no que tange às tecnologias necessárias à manutenção – assim como ocorre com a tecnologia agregada ao produto –, é essencial que o acordo preveja a incorporação dessas atualizações ao projeto de transferência tecnológica durante o período de vigência, a fim de não ser frustrada a expectativa de realização da manutenção nacionalmente.

Ademais do valor intrínseco da tecnologia, é importante observar se as transferências tecnológicas que se pretende realizar são aptas a aprimorar os métodos e processos dos de fabricação – no caso dos beneficiários do sistema indústria – ou de pesquisa e desenvolvimento – caso dos beneficiários do meio acadêmico.

Tendo em vista a carência do Brasil por tantas tecnologias e o potencial do país para crescer em diversas frentes, os efeitos da tecnologia tendem a ser mais benéficos – sobretudo no caso brasileiro – se ela for empregável em diferentes setores tecnológicos. Nas compensações realizadas em virtude de compras governamentais visando a defesa nacional, é mais provável que eventuais transferências tecnológicas envolvam tecnologias de equipamentos bélicos, visto que os fornecedores certamente têm expertise em tecnologias de emprego militar. Porém, conforme já ressaltado no primeiro capítulo, tecnologias originalmente empregadas em ambiente militar foram incorporadas a bens e serviços largamente utilizados pela população em geral, tais como a internet e o GPS.

Sendo assim, é possível que se priorizem tecnologias que, desde o início do projeto, não sejam de uso exclusivamente militar, como o são diversas tecnologias relacionadas a telecomunicações. Um aspecto essencial a ser observado quando da busca por tecnologias é a possibilidade de que ela seja utilizável de maneira dual, podendo ser agregada tanto a produtos de emprego militar, quanto de emprego não militar. Essa consideração tem como premissa que o *offset* deve estar voltado ao desenvolvimento nacional, não se restringindo seus efeitos benéficos ao setor específico do órgão público

que realiza a contratação. Dessa forma, além de considerar se os diferentes setores tecnológicos que podem se beneficiar de determinada tecnologia são relevantes para a BID, convém perscrutar se esses setores são relevantes para o sistema de inovação nacional.

Uma vez que se observa inconstância nos investimentos em defesa brasileiros nas últimas décadas, o uso dual de tecnologias transferidas a partir de compras no setor de defesa possibilita que, ao cessarem os investimentos em defesa, possa haver continuidade no desenvolvimento da tecnologia em razão de sua aplicação para fins não militares. A sustentabilidade da transferência tecnológica, nessa hipótese, será maior caso haja expectativa de *spin-off* relevante em diferentes setores tecnológicos, que poderão se beneficiar do legado da tecnologia transferida.

Feitas essas considerações sobre aspectos relacionados às características da tecnologia objeto de processos de transferência, passa-se à análise dos atores envolvidos nas compensações tecnológicas.

2.2.2 *Fornecedor estrangeiro*

O desempenho do fornecedor é elemento fundamental para o sucesso do *offset*. Em se tratando de *offsets* tecnológicos, o papel do fornecedor é ainda mais decisivo, já que na maioria dos casos ele é o detentor da tecnologia a ser transferida.

Em conexão com os tópicos da seção anterior, um dos aspectos a ser verificados é o grau de domínio do fornecedor em relação à tecnologia pretendida. Nesse caso, a situação ideal seria negociar a transferência com empresa que seja a referência no setor tecnológico considerado, sendo reconhecida internacionalmente como padrão de excelência nos quesitos de inovação particulares.¹⁵⁷

Independente de ser a referência no mercado de tecnologia – o que muitas vezes pode não ser desejado em virtude da dificuldade de oferecer atrativos para o líder do setor ou por não se desejar a tecnologia de ponta –, é essencial que o fornecedor disponha de corpo técnico capaz de executar o projeto nas condições adequadas. Dependendo da amplitude e complexidade do projeto, é possível que o fornecedor não disponha no

¹⁵⁷ O termo em inglês “*benchmark*” é usualmente empregado para caracterizar empresas que são referências em suas áreas de atuação, tornando-se o padrão sob o qual as demais são avaliadas.

momento da contratação de todos os profissionais necessários para condução do projeto em nível de excelência, tais como tradutores, profissionais com competências de ensino e capacitação, gerentes de projetos etc. Ainda assim, é necessário que se reconheça no fornecedor a capacidade de suplementar os recursos humanos a fim de adimplir o acordo de compensação satisfatoriamente, já que as pessoas envolvidas diretamente no projeto impactam significativamente na apreensão dos conhecimentos por parte dos profissionais dos beneficiários.¹⁵⁸

Uma importante medida a ser tomada a fim de se mitigar riscos nos acordos de *offset* é o levantamento do histórico dos potenciais fornecedores. Em geral, é interessante que sejam buscados dados que informem sobre a credibilidade dos fornecedores no mercado internacional, sendo relevante identificar se o *modus operandi* das empresas concorre para o sucesso do projeto em face de seus históricos de desempenho.

Nesse particular, é relevante tentar identificar se os fornecedores têm registros – ou pelo menos indícios – de descumprimento contratual. Mais especificamente, tendo em vista a especificidade dos *offsets*, deve ser verificado se há registros de inadimplemento de contratos de compensação por parte do fornecedor, não só em transações comerciais realizadas no Brasil. Há que se destacar que esse levantamento não tem por finalidade impedir a participação de qualquer fornecedor de uma compra pública, o que poderia configurar uma violação ao princípio da isonomia¹⁵⁹ –, mas o de mitigar riscos e conhecer valorar a robustez de uma proposta.

Além do histórico da pessoa do fornecedor, outro fator a ser considerado é o seu Estado de origem. Nesse ponto, convém identificar se o governo nacional do fornecedor tem mecanismos para dificultar ou impedir acordos de compensação em geral ou transferências tecnológicas. Tais mecanismos podem ser normativos, burocráticos ou sob qualquer forma que tenha se constituído obstáculo a transações anteriores. Caso o Estado de origem do fornecedor determine que qualquer atividade necessária à transferência

¹⁵⁸ Exemplos bastante ilustrativos de fornecedores podem ser encontrados na obra organizada por Martin, que contou com a participação de autores de diversos países. MARTIN, Stephen (org.). *The economics of offsets: defence procurement and countertrade*. Londres: Routledge, 2007.

¹⁵⁹ Acerca dos princípios pertinentes a contratações públicas, são de grande relevância as obras de Mello e de Gasparini. MELLO, Celso Antônio Bandeira de. *Curso de direito administrativo*. São Paulo: Malheiros, 2015. p. 546 e ss. Ver também: GASPARINI, Diógenes. *Direito administrativo*. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 77 e ss.

tecnológica seja previamente submetida à sua análise e aprovação, é conveniente que se exija do fornecedor essa autorização, a fim de não comprometer o andamento do projeto.

2.2.3 Beneficiários

Os beneficiários são atores fundamentais em todas as modalidades compensatórias: tratam-se de entidades nacionais que atuam de forma ativa em conjunto com o fornecedor estrangeiro a fim de executar os projetos de compensação. Em suma, o beneficiário é o elemento do Estado contratante que prioristicamente frui das benesses proporcionadas pela compensação, sendo desejável que tais benefícios – que tiveram como motivação a aplicação de recursos públicos em uma importação governamental de valor elevado – sejam socializados, de forma a promover a coletividade.

A escolha dos beneficiários pode se dar de diversas formas. A despeito da opção de alguns Estados em designar beneficiários para cada projeto de compensação, no Brasil é recorrente a prática na qual os fornecedores, no momento das propostas, indiquem os beneficiários para suas propostas de *offset*. Quando não interfere na escolha dos beneficiários, a Administração Pública busca afastar a alegação do fornecedor de que eventual projeto de *offset* fracasse devido à má escolha do Estado. Com isso, caso um beneficiário – escolhido pelo fornecedor – deixe de cumprir com seus encargos, o Estado responsabiliza o fornecedor tendo como fundamento a culpa *in eligendo* deste, impelindo-o a entregar o resultado da compensação ainda que tenha que selecionar novo beneficiário, sob pena de não ter os créditos de *offset* reconhecidos, além de sofrer as sanções previstas no instrumento contratual.

Ainda assim, seria ideal que os fornecedores apresentassem mais de um beneficiário quando da realização da proposta, o que permitiria aos gestores públicos quantificar cada projeto com base na aderência do beneficiário ao *offset*, sem com isso condicionar a escolha do fornecedor e, conseqüentemente, afastar a responsabilidade deste último. Dependendo do projeto e de quantos beneficiários estariam aptos a executar o projeto, seria desejável que oferta fosse acompanhada de pelo menos três possíveis

beneficiários por projeto, acompanhada de MOU preliminar firmado com cada um deles, com as condições conhecidas das propostas.

Uma vez que tem se optado pelo procedimento supramencionado, alguns cuidados devem ainda ser tomados quando o Estado analisa cada beneficiário proposto pelos fornecedores estrangeiros. Alguns proponentes de *offset* apresentam suas propostas sem sequer terem firmado memorando de entendimento (MOU) preliminar com os beneficiários pretendidos. Essa hipótese deve ser considerada uma vulnerabilidade da proposta do fornecedor, sendo que muitas vezes o MOU não consta da proposta porque o fornecedor nem mesmo chegou a fazer contato com os possíveis beneficiários. Assim sendo, propostas com tais falhas agregam maior risco para o projeto, já que um dos pontos principais a ser observado no que tange aos beneficiários no momento da proposta é se os beneficiários anuíram formalmente com os investimentos que estarão a seu encargo para cumprir o contrato de compensação, a despeito da gratuidade do contrato para o beneficiário.

Ressalta-se que, a despeito do acordo de *offset* ser gratuito para o beneficiário, não se deve supor que a execução do projeto por parte deste seja isenta de investimentos. Em se tratando de compensações tecnológicas, o esforço a ser dispendido pelos beneficiários tende a ser maior do que nas demais espécies, já que a tecnologia não se trata de um pacote de projetos utilizável indistintamente mediante custos nominais. A transferência tecnológica implica em custos de transmissão e absorção, que tendem a variar diretamente em função do desnível tecnológico do beneficiário em relação ao projeto. Dependendo do conhecimento de que dispõe o corpo técnico dos beneficiários, os investimentos podem se tornar insuportáveis para a beneficiária, inviabilizando a compensação. Por isso, deve-se verificar se os beneficiários, além do corpo técnico necessário para viabilizar o projeto, têm histórico contábil compatível com os custos estimados da transferência tecnológica e com a produção mínima necessária para adimplir o contrato.

O escrutínio dos beneficiários deve considerar ainda hipóteses que poderiam tornar ineficazes os benefícios das compensações a médio e longo prazo. Nesse sentido, a princípio não é desejável que o fornecedor tenha participação acionária no beneficiário, quanto menos que este seja uma filial daquela, mesmo que constituída sob leis brasileiras. Ao passo que essa observação se refere à ligação acionária prévia ao contrato de *offset*, é de extrema relevância que as entidades beneficiárias nacionais não sejam posteriormente

adquiridas ou controladas pelos fornecedores após o início do projeto – o chamado efeito captura –, sob pena de a tecnologia transferida permanecer indisponível para o mercado brasileiro e fomentar o envio de divisas decorrentes da compensação para o exterior, frustrando – pelo menos em parte – os objetivos do *offset*. Visando ao sucesso de uma compensação com maior complexidade, tais como as tecnológicas, deve-se levar em consideração que a escolha dos beneficiários pode ser influenciada pelo histórico de êxito de entidades industriais e de ensino em contratos de compensação prévios, o que pode reduzir em parte os riscos de efeito captura.

Levando em consideração as finalidades dos acordos de compensação tecnológica, devem ser planejadas alternativas para maximizar seus benefícios, de forma a corroborar com o desenvolvimento científico e tecnológico nacional. Nesse intuito, são relevantes as proposições do modelo da tripla hélice, que indica a virtuosidade da interação entre entidades do governo, da indústria e da academia, consoante explicitado no primeiro capítulo, potencializando os efeitos de inovação decorrentes da transferência tecnológica. A modelagem ideal de um projeto de transferência tecnológica deve incluir beneficiários tanto do meio industrial quanto do meio acadêmico, já que cada um deles possui capacidades e interesses próprios. Sendo assim, a academia não pode ser olvidada quando se pretende obter e difundir novas tecnologias. Destaca-se, porém, a insipiência de compensações tecnológicas com essa conformação, provavelmente em face das dificuldades que essa atuação sinérgica suscita.

Tendo em vista todos esses riscos e necessidade de investimentos, é desejável que as externalidades positivas dos acordos de compensação sejam multiplicadas e se prolonguem no tempo. Para tanto, é fundamental que os beneficiários propostos tenham interesse e capacidade para desenvolver novos produtos ou novas pesquisas a partir da tecnologia obtida, bem como o de realizar novos negócios e expandir sua atuação, seja no âmbito industrial, seja no âmbito acadêmico. Especificamente no que tange à possibilidade de o beneficiário universitário fazer novos negócios a partir da tecnologia obtida e seu *spin-off*, a existência de núcleo de inovação tecnológica na estrutura do beneficiário é fator crucial para viabilizar a transferência tecnológica vertical, aplicando no mercado nacional resultados positivos de sua atuação particular.

2.2.4 Treinamento e capacitação

O treinamento e a capacitação são outro aspecto crítico para o sucesso das compensações tecnológicas. Conforme ressalva feita quando se enumeraram as modalidades de *offset*, o treinamento ora referido trata-se apenas de um dos passos da transferência de tecnologia, não se tratando de um projeto autônomo.

Sendo assim, o treinamento integrante de *offset* tecnológico deve ter como ponto fundamental a adequação do treinamento à tecnologia que se pretende obter, sobretudo no que tange ao conteúdo e carga horária de treinamento efetivo dos profissionais da beneficiária junto ao fornecedor. Sendo assim, o plano de capacitação deve ser condizente com o projeto de transferência de tecnologia e definir todos os pré-requisitos, tais como conhecimentos prévios necessários, área de atuação dos profissionais e experiências anteriores. Outro importante fator considerado quando do planejamento dos treinamentos é se existem profissionais brasileiros desempenhando funções compatíveis com a tecnologia a ser adquirida, pois esse fato pode otimizar a capacitação e reduzir custos com instruções de níveis intermediários de conhecimento.

No que tange à preparação dos recursos humanos nacionais, as experiências recentes informam ser extremamente desejável que os treinamentos, a despeito da fluência linguística dos técnicos dos beneficiários, sejam realizados em língua portuguesa. Ainda que, por um lado, essa condição represente ônus,¹⁶⁰ diversas assimetrias podem ser mitigadas quando o treinamento é realizado no idioma dos instruídos. A preferência pelo idioma do Estado contratante, porém, não significa que os treinamentos para seus profissionais devem ser realizados em seu território. Pelo contrário, em face do grau de especificidade dos conhecimentos e dos recursos de ensino disponíveis no país de origem do fornecedor, tende a ser preferível que os treinamentos sejam realizados no exterior.

Sobre a importância dos treinamentos realizados no país de origem do fornecedor, tem se mostrado de grande relevância que esse deslocamento dos profissionais brasileiros sirva para que estes possam acompanhar demonstrações das atividades em “chão de fábrica”. Essa experiência prática tende a ser mais eficaz para o aprendizado, além de

¹⁶⁰ Nos casos em que o fornecedor ou a empresa encarregada de conduzir a capacitação não dispõe de profissional técnico habilitado em português apto a ministrar os treinamentos, é comum a contratação de tradutores simultâneos que tenham conhecimento do vocabulário específico. O ônus a que se referiu acima considera tanto o dispêndio financeiro com este profissional, quanto a possível redução do ritmo dos treinamentos em virtude dos ajustes requeridos pela tradução simultânea.

permitir que os técnicos nacionais vejam e convivam, ainda que por pouco tempo, no ambiente em que os produtos com alto valor agregado são planejados e manipulados.

A capacitação de profissionais para lidar com novas tecnologias deve ainda considerar o “efeito captura”. Os profissionais capacitados junto aos fornecedores estrangeiros tendem a receber oportunidades de emprego atrativas fora do seu país de origem, sobretudo se alguma empresa estrangeira identifica que aquele profissional passou a dispor de competências ou informações relevantes para o seu negócio. Sendo assim, os gestores dos acordos de compensação devem estar cientes da dificuldade de evitar o “efeito captura” desses profissionais, aos quais empresas estrangeiras geralmente oferecem salário muito superior ao que auferem no seu país de origem.

A despeito desse efeito representar de forma imediata um ganho para o profissional que é contratado por empresa estrangeira, ele pode ter efeito negativo – ou mesmo anulatório, em alguns casos – para o objetivo maior de promover o desenvolvimento científico e tecnológico nacional. De qualquer forma, os gestores públicos e diretores dos beneficiários devem considerar a premência de se capacitar recursos humanos em número além do estritamente necessário para a transferência tecnológica ser efetiva, sob pena do conhecimento ser perdido facilmente por “efeito captura”.

2.2.5 Geração de empregos e renda

Quando o país incorpora produtos com elevado valor tecnológico ao seu portfólio, é esperado que haja geração de mais empregos e renda. Sendo assim, é desejável que os projetos de transferência tecnológica tenham por consequência a criação de postos de trabalho no país. Partindo do fundamento que o acordo de compensação mitiga desequilíbrios na balança comercial em razão de uma compra vultosa, uma das finalidades desejadas pode ser o estímulo à exportação de bens e serviços, o que acaba por gerar mais renda nacionalmente. Em geral, há expectativa de que as externalidades positivas das compensações não se limitem ao período em que o acordo permanece em vigor. Por isso, é muito significativo que a transferência tecnológica fomente novos empregos e parcerias que tendam a se preservar com o passar do tempo.

Nesse contexto, espera-se que a inovação fomentada pela nova tecnologia e pelo conhecimento agregado seja fator de geração de empregos que demandem formação superior específica. É desejável, portanto, que sejam criados postos de trabalho não só para funcionários de nível técnico, priorizando-se aqueles destinados a engenheiros ou outras especialidades de nível superior. Isso porque os efeitos da transferência tecnológica para o Estado investidor tendem a ser maximizados na medida que os profissionais relacionados com o projeto estejam em melhores condições de apreender os conhecimentos próprios da transferência tecnológica.

A criação de postos de trabalho no Brasil pode ser um dos efeitos positivos das compensações, mas que deve ser observado com atenção. Deve-se verificar se os empregos gerados no país não estão sendo ocupados por estrangeiros do país de origem do fornecedor, uma vez que muito provavelmente essas vagas deixarão de existir ao término do projeto e não terão o efeito desejado de geração de renda sequer durante o projeto. Uma das possibilidades de se maximizar os benefícios de algumas modalidades compensatórias está na criação de postos de trabalho para seus nacionais. Além da criação de vagas, o aumento salarial dos técnicos e engenheiros envolvidos nos projetos de transferência tecnológica por meio de *offset* pode ser utilizado como índice marginal da relevância econômica do projeto.

A geração de empregos e de renda, pois, pode ser relacionada com a consistência da parceria fomentada pelo acordo de compensação: quanto mais independente da compra realizada pelo fornecedor estrangeiro a parceria se mostrar, tende a ser de melhor qualidade e durabilidade. Em se tratando de aquisições de sistemas militares, vislumbra-se ainda a possibilidade de que os postos de trabalho possam beneficiar a base industrial de defesa, o que pode ser considerado um fator positivo para a continuidade da produção de produtos de defesa e de emprego dual.

Outro índice que pode indicar a real importância econômica da tecnologia transferida é o nível de inovação apresentado pelos beneficiários no que diz respeito à tecnologia transferida. Para tanto, deve-se tentar identificar a priori se a compensação gera novas possibilidades de negócio e interesse dos beneficiários pelo reinvestimento na tecnologia com a finalidade de aprimorar os produtos ofertados. Também é de grande relevância saber se o mercado externo está aberto para as inovações a serem transferidas,

pois a mera substituição de importações pode não ser compensadora o suficiente em vista dos investimentos necessários para se obter determinada tecnologia.

2.2.6 Infraestrutura

Projetos de transferência tecnológica podem demandar infraestrutura mínima necessária para sua execução. Por “infraestrutura”, entende-se: ferramental, instrumental, bancadas de teste, equipamentos para inspeção, reparação, revisão de componentes dentre outros. Essas necessidades devem ser levantadas antes de se optar por determinada proposta de compensação, uma vez que os custos para instalar a infraestrutura necessária podem inviabilizar o projeto.

A infraestrutura necessária deve ser apresentada quando da proposta dos beneficiários pelo fornecedor estrangeiro, identificando-se a infraestrutura de que os beneficiários já dispõem. Se a infraestrutura for, de alguma forma, precária ou insuficiente, pode-se prever sua eventual complementação ou modernização para que se mostre razoável a aceitação da proposta. Os investimentos em infraestrutura permanente e em território brasileiro devem ser observados, para que, depois de concluído o projeto, a estrutura não seja subaproveitada.

Cabe ressaltar que a análise da infraestrutura existente ou a ser aprimorada deve englobar não somente aquela necessária à transferência tecnológica imediata, mas também à necessária à manutenção de todos os produtos decorrentes da tecnologia transferida, sob pena de que os custos futuros para se instalar a infraestrutura necessária à manutenção inviabilizem a realização desta no país.

Além disso, os custos de produção atrelados a tal estrutura devem ser compatíveis com os preços praticados no mercado internacional, o que evidencia a viabilidade econômica do projeto. Somente é racional admitir que os custos para realizar a produção ou manutenção seja significativamente superior aos praticados no mercado internacional se for demonstrada importância estratégica da tecnologia.

2.2.7 Propriedade intelectual

A propriedade intelectual é outro importante aspecto para o sucesso das compensações tecnológicas.¹⁶¹ A proteção às tecnologias que se pretende adquirir, por meio de direitos de propriedade intelectual, pode impactar projetos de transferência, uma vez que as permissões ou restrições de uso da tecnologia ofertada podem ser decisivas para o uso que dela se fará.

No Brasil, as Leis nº 9.279/1996, 9.609/1998 e 9.610/1998 são imprescindíveis para o tema em pauta. Sendo assim, em se tratando de fornecedores que podem não ter conhecimento pleno do arcabouço normativo nacional, convém que os principais dispositivos legais sejam colocados por ocasião da negociação, a fim de que sejam evitados embates posteriores entre Estado e prestador de *offset*.

Aprimorar produtos com o uso autorizado de tecnologias protegidas por direitos de propriedade intelectual pode ser conveniente, oportuno e lucrativo. As liberdades e restrições no uso da tecnologia ofertada devem ser analisada com a ajuda daqueles que se candidatam a beneficiários dos projetos, pois o agente público pode não ter experiência suficiente para uma avaliação adequada de tais direitos, que são mais amplamente explorados em ambiente empresarial.

Em face dos riscos de se empregar recursos públicos para obter tecnologia que está protegida por segredo industrial, há uma tendência de dar preferência a tecnologias de ponta que estejam protegidas de alguma forma por institutos de propriedade intelectual que resultam em direito de exclusividade. Nessa hipótese, a Administração Pública deve obter o máximo de informações sobre o *status* de proteção da tecnologia pretendida, tais como: em quais países está protegida; quantas patentes ou marcas envolvem a tecnologia pretendida; durante quanto tempo a tecnologia permanecerá protegida; quais são os processos em andamento dos pedidos de proteção e/ou processos concedidos da tecnologia.

Caso a tecnologia que se pretende ter como escopo da compensação esteja protegida por direitos de propriedade intelectual, deve ser negociado com bastante empenho tudo o que será facultado aos beneficiários nacionais, a fim de se compreender quais os possíveis benefícios de eventual obtenção. Há que se negociar a extensão de tais

¹⁶¹ Destaca-se a abordagem feita por Rossi no que tange à relevância da propriedade intelectual para os acordos de compensação tecnológica. ROSSI, Juliano Scherner. *Compensações tecnológicas (offset): segredo empresarial e transferência internacional de tecnologia de defesa*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2015.

benefícios com base nas futuras possibilidades dos beneficiários, tais como: produção e comercialização em território nacional, incluindo compartilhamento entre instituições nacionais; restrições para que os beneficiários exportem produtos decorrentes da tecnologia ofertada; restrições para que o país faça acordos internacionais de comércio utilizando a tecnologia ofertada.

No caso de tecnologias de ponta que apresentam alto grau de complexidade que se traduza em dificuldade para se fazerem cópias, seus detentores podem optar por não as protegerem justamente por se tratar da vanguarda tecnológica. No entanto, há que se ter grande reserva com tecnologias nessa condição, já que dificilmente será ofertada tecnologia de ultra vanguarda, da qual não se cogita qualquer tipo de engenharia reversa, em acordos de compensação em condições ordinárias. É possível que tecnologias não protegidas ofertadas a um Estado em desenvolvimento estejam significativamente descompassadas em relação ao estado da arte. Ainda assim, nada impede de forma categórica que surjam boas oportunidades de negócio a partir de transferência de tecnologias que não estejam na vanguarda tecnológica.

2.2.8 Gerenciamento de projetos

A execução de acordos de *offset*, assim como quaisquer contratos públicos, demanda gerenciamento eficaz, com base em metodologia adequada. Levando-se em conta que as compensações tecnológicas englobam mais variáveis do que contratos ordinários e que o resultado tende a ser mais dificilmente atingido, deve ser conferida atenção especial ao gerenciamento de tais espécies contratuais.

Com essa finalidade, é recomendável que os atores de projetos de transferência de tecnologia adotem as boas práticas do mercado em gerenciamento de projetos consolidadas em metodologias como o *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*¹⁶² e o *Projects In Controlled Environments (PRINCE)*. Dessa feita, é muito relevante para o bom andamento dos projetos de compensação que o fornecedor, além da própria Administração, disponha de profissionais qualificados incumbidos especialmente de gerenciar a transferência tecnológica segundo as melhores práticas do mercado.

¹⁶² As áreas do conhecimento normalmente contempladas pelas boas práticas de mercado em gestão de projetos são, conforme o PMBOK, integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos, aquisições e partes interessadas (*stakeholders*).

Consoante a experiência em gestão de acordos de compensação, é comum que acordos de *offset* sejam compostos de diferentes projetos, que podem ou não ter ligações uns com os outros. Em um cenário no qual diversos projetos são executados de maneira simultânea, o gerenciamento adequado é imprescindível para o sucesso das compensações, especialmente as de maior complexidade. Casos de negócio com estudos de viabilidade de cada proposta são exemplos do que recomendam as boas práticas do mercado quando se fala em gerenciar projetos.

O gerenciamento dos projetos de compensação contribui para que os riscos na sua execução sejam minimizados e os requisitos apresentados sejam atendidos. Para tanto, é preciso que os riscos estejam mapeados ainda durante o planejamento inicial feito pelo proponente, cabendo aos agentes do Estado contratante julgar primeiramente se o mapeamento de riscos está coerente e, a seguir, se os riscos identificados são aceitáveis para a transferência tecnológica em questão. Outra forma de mitigar riscos é a atuação conjunta do fornecedor com o beneficiário desde o planejamento da compensação, preferencialmente formalizando as tratativas que demonstrem que ambos têm conhecimento do que se pretende alcançar com o projeto e cientes das suas incumbências.

Um dos elementos que demonstra a viabilidade de determinado projeto são as estimativas temporais. Desde a apresentação da proposta, o projeto de transferência tecnológica deve conter cronograma com os pontos de inflexão, relacionando o tempo e todos os custos do projeto. Nesse aspecto, os agentes do Estado contratante devem perscrutar se o tempo previsto para o projeto é compatível com a tecnologia que se pretende obter. A análise do desenvolvimento do projeto deve considerar sempre que o *offset* deve ser concluído antes do fim do contrato principal a que se vincula, o que pode ser acompanhado e prevenido mediante gerenciamento adequado.

Outro documento essencial ao sucesso das compensações é o estudo de viabilidade, que analisa diversos aspectos gerenciais do projeto antes do início da sua execução. No que tange ao estudo de viabilidade, serão mais confiáveis os projetos cujos estudos demonstrarem sua sustentabilidade, oferecendo subsídios para que os agentes decisores possam selecionar as propostas de maneira mais segura e coerente com as prioridades tecnológicas delimitadas para a compra em questão.

2.2.9 Aderência à política nacional de inovação e à política nacional de defesa

Um dos pressupostos de eficiência das compras públicas é que elas estejam em consonância com as políticas setoriais.¹⁶³ No caso das compensações tecnológicas decorrentes das compras no setor de defesa, as principais diretrizes a serem observadas decorrem da política nacional de inovação e a política nacional de defesa, beneficiando, quando possível, a BID. Nas hipóteses em que tais políticas são fundamentadas em planejamento sério que fomente resultados positivos, os acordos de compensação podem ser utilizados como instrumento eficiente das políticas públicas, potencializando os benefícios com base em diretrizes nacionais.¹⁶⁴

Uma vez que os projetos de compensação tecnológica dependem precipuamente das ofertas de potenciais fornecedores estrangeiros – e não unicamente dos interesses do Estado –, é necessário que as políticas públicas de inovação e defesa permitam algum grau de flexibilidade aos gestores governamentais envolvidos na contratação de compensações. Isso porque as tecnologias ofertadas podem não se enquadrar com exatidão nos setores estratégicos definidos pelas políticas. Neste particular, se as políticas públicas estiverem bem desenhadas em estratégias governamentais coerentes, haverá um padrão na adaptabilidade dos atores às condicionantes e exigências locais.

Sendo assim, devem ser buscadas compensações que tenham a maior aderência às políticas públicas de inovação e de defesa, sem o que a tendência é que os benefícios não sejam sustentáveis, por mais elevada que seja a tecnologia e os demais fatores do projeto. Além disso, a Administração Pública deve planejar para que as compras mais relevantes tenham suas compensações direcionadas para setores tecnológicos considerados estratégicos pela defesa e pelo sistema nacional de inovação.

¹⁶³ ROSSI, Juliano Scherner. *Compensações tecnológicas (offset): segredo empresarial e transferência internacional de tecnologia de defesa*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2015. p. 20. “Para que a Defesa como política pública tenha sucesso, é necessário que se crie um ambiente de entendimento entre governo, Itamaraty e Forças Armadas. Segundo Winand e Saint-Pierre (2010), o processo de subordinação do poder militar ao poder civil depende da criação de canais adequados para a expressão dos interesses profissionais militares, bem como infundir nas Forças Armadas a confiança de que seus interesses institucionais essenciais estão sendo razoavelmente atendidos. [...] A própria END-I identifica como vulnerabilidade do sistema de Defesa 'o envolvimento, ainda não significativo, da sociedade brasileira com os assuntos de defesa' e 'a atual inexistência de carreira civil na área de defesa, mesmo sendo uma função de Estado'.

¹⁶⁴ Sobre o tema, são de grande relevância as observações de Bucci sobre a relação entre políticas públicas e o dirigismo estatal. BUCCI, Maria Paula Dallari. *Direito administrativo e políticas públicas*. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 244-247. p. 28.

2.3 Exemplos de acordos de compensação no comércio internacional de produtos de defesa

Diversos fatores podem influenciar a opção dos Estados pelo uso de acordos de compensação quando realizam aquisições de defesa, quer sejam fatores formais ou informais. Dentre eles, destacam-se: as ambições do país, relações internacionais, infraestrutura existente, talentos humanos disponíveis – níveis de formação e habilidades –, economia e política locais, contexto político-econômico internacional, em rol exemplificativo. Outros aspectos, como o elemento geográfico no contexto do comércio internacional de produtos de defesa e os precedentes históricos e bélicos, também podem influenciar significativamente a vocação de um Estado em usar as compensações para implementar políticas públicas.

As particularidades e o desenvolvimento socioeconômico do país tendem a influenciar as estratégias e políticas adotadas quando se opta pela realização de um acordo de *offset*. Por isso, as estratégias e políticas de compensação tendem a ter forte componente regional, razão pela qual optou-se por abordá-las regionalmente nas seções a seguir.

A partir de 2007, os ministros de defesa da União Europeia, por meio da Agência Europeia de Defesa, passaram a buscar a tecnologia existente no continente para fomentar sua base industrial de defesa. As tentativas de implementar esses avanços culminaram com as Diretivas 2009/43/CE e 2009/81/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, concretizando acordos de cooperação na área de defesa nos quais os signatários permitem inclusive o livre trânsito de materiais de defesa pelos seus territórios.¹⁶⁵ Já em 2009, ano em que as diretivas supramencionadas foram aprovadas, dezessete países europeus já possuíam políticas bem definidas sobre compensação, dentre eles o Reino Unido, Itália, França, Alemanha e Espanha.¹⁶⁶

A política de *offset* do Reino Unido tenta fomentar com veemência a indústria regional, tendo como protagonistas o Ministério da Defesa britânico, a *Defence Procurement Agency*, e a Organização de Serviços de Exportação de Defesa. O Reino

¹⁶⁵ EUROPEAN DEFENCE AGENCY. *The code of conduct on offsets*. Disponível em: <<http://www.bdsv.eu/data/8cae8779bedfb3c87db7aec0c2c37fdbb5db88c0bdcc98cdc9a677bec7b663d4b66afc98baea1c0c4a9dd7f7ddaaa93.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

¹⁶⁶ Ibidem. *Defense data 2009*. Disponível em: <https://www.eda.europa.eu/docs/documents/EDA-facts_figures-2009>. Acesso em: 25 abr. 2016.

Unido vem tentando promover o acesso de sua indústria de defesa aos mercados mundiais.¹⁶⁷ Enquanto importadores, exige-se cem por cento de compensação nas compras governamentais britânicas que ultrapassam o valor de 10 milhões de libras esterlinas, sendo que multiplicadores não são permitidos. O Reino Unido tem aceitado compensações dos dois tipos (direta e indireta).

A Alemanha também tem se destacado no que tange às políticas de *offset*. No que tange às modalidades, o país tem buscado concentrar suas exigências de compensação em transferência de tecnologias de uso dual, fomentando a produção sob licença.¹⁶⁸

No leste asiático, dois casos significativos de políticas de *offset* são a Coreia do Sul e o Japão. Desde o fim da Segunda Guerra Mundial, o Japão tem produzido, por meio de acordo internacional, armas de origem americana sem que, no entanto, fossem cogitados *offsets* oficiais. A partir das oportunidades surgidas no pós-guerra, o Japão se aproveitou de significativa transferência tecnológica americana e de outros aliados europeus. Mediante aquisição de alta tecnologia de uso dual e expressiva base industrial, o Japão vem estimulando sua própria base industrial de defesa, fomentando produção local de bens relacionados a defesa e adequando sua indústria consoante políticas públicas bem definidas.¹⁶⁹ Ressalta-se que quase todo material de defesa adquirido pelo Japão nos últimos cinquenta anos foi fabricado localmente, incluindo aeronaves militares e outros produtos de altíssima tecnologia. O Japão tem tido êxito também nos investimentos em aeronaves militares a fim de substituir sua antiga frota, com o impulso de projetos de transferência tecnológica de atuais aliados, dentre os quais os EUA.

A política de *offset* da Coreia do Sul é baseada no desenvolvimento tecnológico e no fomento às exportações a partir de aquisições de grande escala.¹⁷⁰ Na Coreia do Sul, o órgão responsável pela política de *offset* é o próprio Ministério da Defesa. As

¹⁶⁷ KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

¹⁶⁸ KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

¹⁶⁹ CHINWORTH, M. W. Offset policies and trends in Japan, South Korea, and Taiwan. In: BRAUER, J.; DUNNE, J. P. *Arms Trade and Economic Development: theory, policy, and cases in arms trade offsets*. New York/London: Routledge, 2004.

¹⁷⁰ KIM, S. *Introduction of DAPA and Offset Policy*. DOIA Conference October, 2008. p. 13-15. Apud KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

compensações são obrigatórias em aquisições de valor superior a dez milhões de dólares e já houve casos de utilizarem multiplicador seis em *offsets* decorrentes de aquisições de defesa.¹⁷¹ Tradicionalmente, os Estados Unidos têm participado como aliado em seus programas visando à defesa. No entanto, outros aliados vêm demonstrando interesse em fomentar parcerias com os sul-coreanos, como é o caso da companhia sueca SAAB no projeto de tecnologia para evitar detecção de objetos. Para a Coreia do Sul, essas parcerias se tornam ainda mais atrativas por evitar restrições de exportação que os Estados Unidos impõem na venda de determinados produtos de defesa produzidos com tecnologias americanas.¹⁷²

Outro país cuja observação é especialmente relevante para o Brasil é a Índia, sendo mais factíveis essas comparações do que com os Estados Unidos e a Europa ocidental por questões socioeconômicas. A Índia se destaca economicamente e tem investido vultosos recursos em defesa e segurança, o que chama a atenção de potenciais fornecedores estrangeiros de material de defesa.¹⁷³ A política de *offset* indiana tem obrigado fornecedores a fazerem aquisições significativas junto a indústrias locais.¹⁷⁴ A Índia tem sido tradicional portadora de licenças para montagens de armamentos europeus e russos, o que ajuda a fomentar a indústria local pela transferência de conhecimento e de tecnologia.

Comparativamente, as políticas de *offset* indianas podem ser consideradas agressivas e paradigmáticas, sendo de grande proveito seu estudo por brasileiros que negociam e fazem políticas (*policy-makers*) de *offset*. A seu favor nas propostas de compensação, a Índia pode contar com importantes parcerias tecnológicas, força de trabalho altamente qualificada e disponível, boa infraestrutura, capacidade de absorção de mercados externos para os produtos locais, uso dual e inteligente da tecnologia. Assim como a Alemanha e a Coreia do Sul, a Índia tem sido capaz de implementar grandes benefícios a partir de políticas de compensação.

¹⁷¹ CHINWORTH, M. W, op. cit.

¹⁷² PERRET, Bradley. *Aviation Week*. 2009. Disponível em: <<http://aviationweek.com/awin/japan-drop-arms-export-ban-0>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

¹⁷³ KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

¹⁷⁴ INDIA. *Defence Procurement Policy*. Disponível em: <[http://www.buylawsindia.com/DPP%20\(2008\).pdf](http://www.buylawsindia.com/DPP%20(2008).pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2016.

As políticas de compensação indianas objetivam a autossuficiência na indústria de defesa, a redução do impacto da importação no câmbio, o fomento à exportação.¹⁷⁵ Ainda que a Índia seja um importador expressivo de materiais de defesa, as políticas de *offset* indianas encontram grande resistência junto aos potenciais fornecedores, que alegam grandes dificuldades para entrar no mercado indiano. Todavia, como as compensações têm sido colocadas como requisito obrigatório em compras de defesa, os concorrentes que não as oferecem acabam perdendo a oportunidade de ingressar no mercado indiano.¹⁷⁶

Uma das dificuldades encontradas nos projetos de compensação indianos é a seleção de beneficiários locais. O setor industrial de defesa indiano é operado em grande parte pelo governo, sendo pouco expressivas as parcerias com a iniciativa privada. Por vezes, é limitada a fabricação licenciada que utiliza tecnologias do antigo bloco soviético. Tamanha complexidade do cenário nacional, aliadas a alto grau de exigências para acordos de compensação, fazem com que o futuro êxito das políticas de compensação indianas sejam questionáveis.¹⁷⁷ A crítica é fundamentada na necessidade de participação efetiva do setor privado, de melhorias na infraestrutura local e na qualificação de trabalhadores do setor de defesa, que carecem de qualificação elevada.

Quanto ao Oriente Médio, os maiores importadores de produtos de defesa são Arábia Saudita e Emirados Árabes Unidos (EAU). Esses Estados têm investido pesadamente em defesa desde a crise no Golfo Pérsico do início dos anos 1990. Na Arábia Saudita, os *offsets* são focados em benefícios de ordem socioeconômica ou transferência de tecnologia.¹⁷⁸ Em compensações diretas, tem exigido parcerias com empresas locais com 50% de participação. Em *offsets* indiretos, tem focado nas indústrias de alimentos, petrolíferas e farmacêuticas. A Arábia tenta ainda o estabelecimento de indústria aeroespacial e de defesa próprias, fomentadas por meio de acordos de compensação. Os Emirados Árabes Unidos, por sua vez, obrigam na compensação um requisito adicional

¹⁷⁵ BASKARAN, Angathevar. *Offsets and indian defence procurement*. Disponível em: <<http://carecon.org.uk/Conferences/Conf2004/Papers/Baskaran.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

¹⁷⁶ TRIMBLE, Stephen. *Boeing starts search for P-8I offset partners in India*. Disponível em: <<https://www.flightglobal.com/news/articles/boeing-starts-search-for-p-8i-offset-partners-in-india-320711/>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

¹⁷⁷ JANE'S DEFENCE WEEKLY. *India faces struggle to reach offset targets*. 2009 apud KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

¹⁷⁸ AL-GHRAIR; HOOPER, 1996 apud KHAN, Asif, op. cit.

de rentabilidade, ao invés do mero investimento. No que tange à indústria de defesa, possuem parceria com a indústria de defesa americana, única no oriente médio (Northrop Grumman).

No que tange à Oceania, Austrália e Nova Zelândia representam os casos mais emblemáticos. Na Austrália, basta que a compra exceda 2,5 milhões de dólares para que se exija compensação de, pelo menos, 30% do valor da importação. Comumente são privilegiados projetos de desenvolvimento, pesquisa e formação.¹⁷⁹ Os australianos tem perseguido a autossuficiência por meio do desenvolvimento de capacidades industriais no país e de custos de produção compatíveis com uma desejável competitividade no mercado mundial. Outro objetivo nacional é a manutenção do valor da moeda: todos os contratos acima de 50 milhões de dólares necessitam de plano que fomente a indústria local com indicadores de desempenho e divisão de trabalho subscritos em acordo, detalhando-se quais atividades serão realizadas pela indústria local.¹⁸⁰ A Nova Zelândia, por sua vez, tem incentivado o fomento da indústria local por meio de acordos de compensação, partindo de acordos regionais com Singapura e Austrália.

Nos Estados Unidos, acordos de *offset* são informais e fomentados em importações acima de cinco milhões de dólares. Quanto às exportações, ressalta-se que os EUA são o maior exportador do mundo de produtos de defesa. O Departamento de Comércio coleta dados sobre contratos de todas as empresas americanas com valor superior a cinco milhões de dólares.¹⁸¹ Em compensações diretas, fomenta-se principalmente coprodução. Nos *offsets* indiretos tem se privilegiado as transferências tecnológicas, abertura de mercados e treinamentos. Na comparação entre os dois tipos de *offsets*, a proporção média é de dois para um em favor da compensação indireta.

2.4 Conclusão parcial

¹⁷⁹ MARKOWSKI, Stefan; HALL, Peter. Defense offsets in Australia and New Zealand. In: BRAUER, J.; DUNNE, J. P. *Arms Trade and Economic Development: theory, policy, and cases in arms trade offsets*. New York/London: Routledge, 2004. p. 271-283.

¹⁸⁰ MARKOWSKI, Stefan; HALL, Peter. Defense offsets in Australia and New Zealand. In: BRAUER, J.; DUNNE, J. P. *Arms Trade and Economic Development: theory, policy, and cases in arms trade offsets*. New York/London: Routledge, 2004. p. 271-283.

¹⁸¹ Ver dados oficiais em: U.S. Department of Commerce. *Annual Report to the Congress for Fiscal Year. 2007*. Disponível em: <https://www.bis.doc.gov/index.php/forms-documents/doc_view/919-bis-annual-report-fy-2007>. Acesso em: 28 abr. 2016. Ver também: U.S. Department of Commerce. *Offsets in defense trade thirteenth study*. Disponível em: <https://www.bis.doc.gov/index.php/forms-documents/doc_view/130-thirteenth-report-to-congress-12-08>. Acesso em: 28 abr. 2016.

O presente capítulo buscou demonstrar o potencial dos contratos de *offset* para se atingir objetivos bastante diversificados dos Estados contratantes, para o que corroboram os exemplos de utilização desse instituto jurídico em diversos outros países. No caso brasileiro, as compensações podem instrumentalizar uma série de pretensões. Dentre as diversas finalidades alcançáveis a partir das negociações de compensações, destaca-se a pertinência de se priorizar projetos que envolvam transferência tecnológica. Conforme abordado, as compensações tecnológicas têm maior nível de complexidade por envolverem não só maior número de variáveis, como também o recorrente interesse dos fornecedores estrangeiros de que tais projetos não tenham êxito, a fim de evitar a criação de um concorrente no país contratante.

A classificação dos *offsets* em tipos, modalidades e espécies é de grande valia para que se tenha uma dimensão das possibilidades desse instituto jurídico contratual. Todavia, o sucesso das compensações depende de uma série de fatores que extrapolam as formalidades do acordo firmado e a fase negocial. Consoante os tópicos elencados no capítulo, especialmente as compensações tecnológicas dependem diretamente, além do elemento governamental, dos atores envolvidos no projeto (fornecedores estrangeiros e beneficiários), da condição prévia do contratante (infraestrutura), do objeto do contrato e suas particularidades (caracteres da tecnologia, propriedade intelectual), da metodologia de execução (treinamento e capacitação), dos transbordamentos (geração de emprego e renda) e da própria metalinguística gerencial (gerenciamento de projetos). Além desses, destaque especial deve ser dado à aderência às políticas públicas de inovação e de defesa. Esse aspecto deve constituir o aspecto orientador do planejamento de cada contratação, fazendo com que efetivamente a compra pública esteja alinhada com a estratégia nacional para impulsionar o desenvolvimento tecnológico.

Em nível estratégico, a despeito de a defesa ser no presente trabalho o campo de atuação governamental de referência, é imprescindível que a política pública de inovação alcance também outros setores identificados como essenciais ao desenvolvimento tecnológico nacional. Para tanto, necessita-se de uma política pública de inovação ampla e eficaz, capaz de orientar o planejamento de outras políticas públicas, não somente as de defesa.

Por outro lado, no nível tático – correspondente aos aspectos particulares da procedimentalidade contratual – é necessário que os agentes estatais envolvidos sejam

aptos a operacionalizar tais contratações no sentido de obter a maior efetividade possível. No caso das compensações, esse escrutínio é um pouco mais complexo em virtude da liberdade dos competidores estrangeiros de apresentar propostas de *offset*. Para tanto, é mister que os operadores disponham de parâmetros claros e objetivos para traduzirem os interesses estatais – definidos em nível macro pelas políticas públicas – em escolhas tomadas em nível tático.

3 A PROCEDIMENTALIDADE DOS CONTRATOS DE *OFFSET*

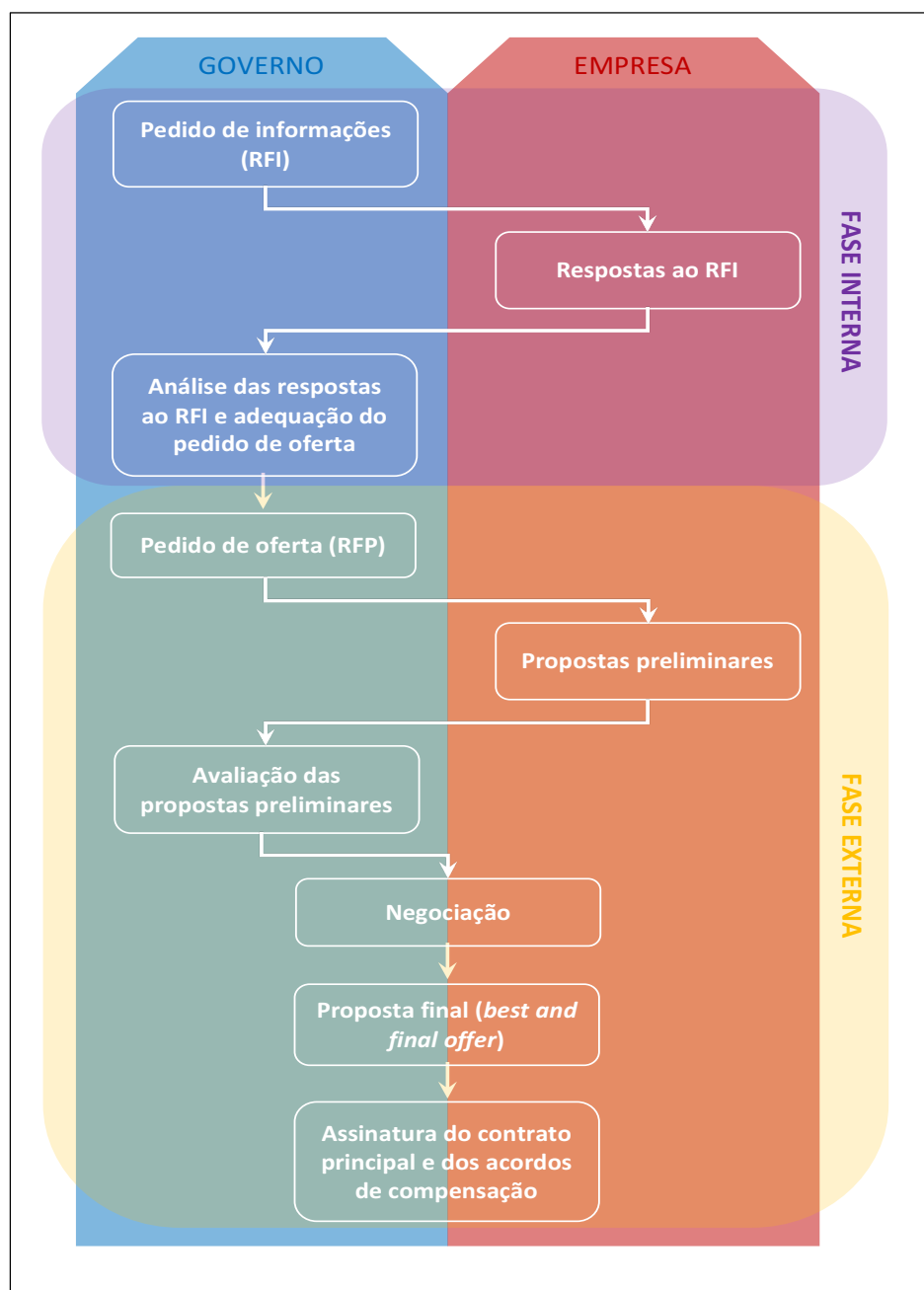
O foco do capítulo anterior estava na compreensão das finalidades e possibilidades do *offset*. Tendo em vista que as práticas compensatórias não são recentes, e que os modelos mais comumente utilizados atualmente vêm sendo experimentados desde a Segunda Guerra Mundial, um número considerável de autores¹⁸² já se dedicou a enumerar as formas de utilização dos acordos de compensação, com enfoque no aspecto macroeconômico da sua instrumentalidade. Todavia a procedimentalidade dos acordos de *offset* é tema pouco explorado nas referências mais difundidas. Apesar da abordagem pouco frequente, a procedimentalização dos acordos de *offset* é tema de importância ímpar, pois o trabalho de elaboração, negociação e celebração de tais acordos é determinante para o sucesso ou fracasso de uma operação de compensação.

Nesse âmbito, sem desmerecer a contribuição daqueles que detêm conhecimento sobre os aspectos econômicos e instrumentais de operações de comércio e compensações internacionais, é imprescindível o arcabouço jurídico e negocial nas contratações que envolvem compensações, já que, como se verá ao longo deste capítulo, os acordos de *offset*, mesmo aqueles que não incluam projetos complexos de transferência de tecnologia, diferem substancialmente de compras governamentais de produtos de prateleira (*off-the-shelf*), nas quais a Administração Pública utiliza-se de contratos de adesão.

O presente capítulo destina-se à compreensão dos aspectos procedimentais das compensações. Para tanto, os assuntos estão abordados consoante a ordem cronológica em que se operacionalizam as contratações que costumeiramente envolvem compensações. O roteiro dos procedimentos abordados ao longo deste capítulo pode ser resumido pelo fluxograma presente na Figura 1 a seguir.

¹⁸² Consoante Margareth Leister, são vários os exemplos de utilização dos acordos de *offset* após a 2ª Guerra Mundial, especialmente pelos países que se envolveram de forma mais intensa no conflito. Ver LEISTER, Margareth. *Aspectos jurídicos do countertrade*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000. Outrossim, outros autores tratam dos *offsets* sob a óptica macroeconômica. Nesse aspecto, ver: TAYLOR, Travis Kendall. *A new institucional economic analysis of offset arrangements in government procurement*. University of Connecticut, 2001; MARTIN, Stephen (org.). *The economics of offsets: defence procurement and countertrade*. Londres: Routledge, 2007; e BRAUER, J.; DUNNE, J. P. *Arms Trade and Economic Development: theory, policy, and cases in arms trade offsets*. New York/London: Routledge, 2004.

Figura 1 – Síntese dos procedimentos para contratação de alta tecnologia em defesa



Fonte: do autor

Na figura acima, destaca-se a segregação entre as atividades de competência do órgão governamental (coluna da direita) e das empresas privadas candidatas à contratação (coluna da esquerda). Porém, nota-se que as atividades entre a negociação e a assinatura dos contratos é realizada conjuntamente pelos agentes públicos e privados. Esses e outros aspectos serão explorados com maior profundidade nas seções subsequentes.

3.1 O arcabouço legal para contratações de alta tecnologia no âmbito da defesa

Conforme explicitado anteriormente, os acordos de compensação comercial, industrial e tecnológica são celebrados em virtude de uma compra governamental de valor elevado junto a um fornecedor estrangeiro. Tendo em vista o potencial de que tais compras possam desequilibrar a balança comercial do país, exigem-se contrapartidas a fim de mitigar tais desequilíbrios, além de possibilitar a consecução de outros objetivos do país comprador, tais como a obtenção de tecnologias que, em uma situação de comércio exterior entre agentes privados, seriam negadas por seus detentores. Já foi também destacado que, no caso do Brasil, o valor mínimo definido para se exigir os acordos de compensação está circunscrito às compras realizadas no âmbito do Ministério da Defesa, que positivou esse limite mínimo a partir do qual surge a obrigação do órgão público importador na Portaria Normativa nº 764/2002 do MD. Consoante essa normativa, esse valor mínimo atualmente é de cinco milhões de dólares.

As compras públicas no Brasil, em regra, são precedidas de procedimento licitatório¹⁸³. Consideram-se finalidades da licitação: de forma imediata, a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública; de forma mediata, a garantia da igualdade de participação a todos os licitantes.¹⁸⁴ Todavia, a Lei de Licitações e Contratos, que normatiza de forma geral o tema das compras públicas no país, prevê hipóteses em que o procedimento licitatório prévio à contratação é inexigível ou dispensado.¹⁸⁵

Uma das hipóteses para as quais a Lei de Licitações e Contratos dispensa o procedimento licitatório para que a Administração Pública realize uma contratação está prevista no artigo 24, inciso XXVIII. Consoante este dispositivo normativo, é dispensável a licitação quando do fornecimento de bens e serviços, produzidos ou prestados no país, que atendam simultaneamente a duas características: serem de alta complexidade e

¹⁸³ Acerca de diversos caracteres das licitações, com destaque para o ontológico, é de grande relevância consulta ao trabalho de Odete Medauar. MEDAUAR, Odete. *Direito administrativo moderno*. São Paulo: RT, 2014.

¹⁸⁴ Sobre as finalidades do procedimento licitatório, Helly Lopes Meirelles et al. ressaltam ainda a "promoção do desenvolvimento econômico sustentável e fortalecimento de cadeias produtivas de bens e serviços domésticos", tendo a competição como pressuposto. MEIRELLES, Hely Lopes; ALEIXO, Délcio Balestero; FILHO, José Emmanuel Burle. *Direito Administrativo Brasileiro*. 38ª Ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

¹⁸⁵ Dentre outros autores, destaca-se o trabalho de Pessoa em descrever as hipóteses de dispensa e inexigibilidade de licitação. PESSOA, Robertônio. *Curso de direito administrativo*. Brasília: Consulex, 2000. p. 237 e ss.

atenderem à defesa nacional. O atendimento a essas duas condições, conforme preconizado naquele mesmo dispositivo legal, deve ser atestado por meio de parecer de uma comissão especialmente designada pela autoridade máxima do órgão contratante.

Portanto, as compras públicas de alta tecnologia no setor de defesa careceriam tão somente da exposição das razões para escolha do fornecedor e da justificativa do preço praticado, consoante artigo 26 da Lei de Licitações e Contratos. Apesar da possibilidade de se contratar sem realização de licitação, a modelagem contratual utilizada em diversas oportunidades por órgãos integrantes da defesa nacional inclui um chamamento público, visando a otimizar o resultado da contratação e a privilegiar princípios constitucionais próprios da Administração Pública, tais como a publicidade e a eficiência. Esse procedimento espelha-se em metodologia de contratação amplamente utilizada em aquisições internacionais e largamente aceita pela indústria de defesa.¹⁸⁶

O primeiro ato visando à contratação consiste na publicação, em veículo informativo oficial, de um pedido de informações (*request for information* – RFI). No pedido de informações, o órgão público que pretende realizar a contratação expõe para os agentes privados do mercado qual a sua demanda, quais as particularidades e quais os objetivos a serem alcançados. Considerada a particularidade de cada caso concreto, é possível que o órgão contratante, apesar de conhecer plenamente sua demanda, não seja capaz de apontar qual a solução técnica mais adequada, assim como desconheça os custos estimados para atendê-la.¹⁸⁷

Nesse cenário, as respostas ao pedido de informações serão utilizadas pelo órgão contratante como uma ferramenta para tomada de decisão, quanto ao detalhamento e à viabilidade de possível contratação. De posse das respostas ao pedido de informações, o órgão público, caso decida prosseguir na contratação, terá subsídios para elaborar os requisitos técnicos e um cronograma de orçamento preliminar da contratação. Em resumo, o pedido de informações objetiva ao atendimento efetivo da necessidade da

¹⁸⁶ VIEIRA, André Luís. Inovação Tecnológica e contratação pública: uma análise do setor de defesa brasileiro. In: *Revista de Contratos Públicos*. Ano 1, n. 1 (mar./ago. 2012). Belo Horizonte: Fórum, 2012. p. 50.

¹⁸⁷ VIEIRA, André Luís, op. cit.

Administração Pública,¹⁸⁸ garantindo a qualidade indispensável e possibilitando a participação ampla dos atores do mercado.¹⁸⁹

Cabe destacar que o estágio do pedido de informações faz parte de momento processual de planejamento da contratação. Apesar de haver interação entre o órgão público com particulares, o pedido de informações pode ser enquadrado analogamente à fase interna da licitação,¹⁹⁰ ressalvando-se que a metodologia descrita não se constitui em licitação em sentido estrito. Sendo assim, a resposta ao pedido de informações não gera para o particular respondente qualquer prerrogativa ou direito, uma vez que não se configura um vínculo contratual entre aquele e a Administração Pública.

Tendo definido de forma clara todos os pormenores da aquisição que atendem à sua demanda, o órgão público procede ao pedido de oferta (*request for proposal* – RFP), também chamado de pedido de proposta. O pedido de oferta tem natureza editalícia, sendo o procedimento por meio do qual se dá a escolha do fornecedor a ser contratado. De forma também análoga ao rito licitatório ordinário, o pedido de oferta inaugura o equivalente à fase externa da licitação. Apesar de não haver exigência legal para tanto, o órgão público que realiza esse procedimento define previamente as regras que balizam a sua escolha, conferindo assim a necessária legitimidade e segurança jurídica¹⁹¹.

A escolha do fornecedor é um momento crítico de qualquer modalidade de contratação, mas há que se considerar as particularidades no caso de aquisições de alta tecnologia no setor de defesa. O aprimoramento da seleção do fornecedor requer, além da invariável avaliação dos documentos de habilitação, a adoção de critérios claros para seleção da proposta mais vantajosa para a Administração, mediante parecer a ser exarado por comissão especialmente designada para esta tarefa. Especial atenção deve ser dada aos critérios e à sua quantificação para se definir qual das propostas é a mais vantajosa para a Administração Pública.

¹⁸⁸ VIEIRA, André Luís. Inovação Tecnológica e contratação pública: uma análise do setor de defesa brasileiro. In: *Revista de Contratos Públicos*. Ano 1, n. 1 (mar./ago. 2012). Belo Horizonte: Fórum, 2012.

¹⁸⁹ Para maiores esclarecimentos acerca dos princípios da contratação sob uma nova óptica, ver: MENDES, Renato Geraldo. *O processo de contratação pública: fases, etapas e atos*. Curitiba: Zênite, 2012.

¹⁹⁰ VIEIRA, André Luís, op. cit.

¹⁹¹ *Ibidem*.

Em uma das contratações mais significativas realizadas pelo Exército Brasileiro nos últimos anos, a implantação do projeto piloto do SISFRON¹⁹² adotou metodologia digna de referência. Nessa oportunidade, as ofertas de fornecedores foram analisadas sob quatro diferentes prismas: proposta comercial, requisitos técnicos, suporte logístico integrado e *offset*. Dessa forma, o desempenho global de cada um dos ofertantes seria resultante da soma ponderada de cada um dos quatro parâmetros de análise supracitada. O peso atribuído a cada um dos vetores é de conhecimento prévio de todos os ofertantes, já que o fator de ponderação consta do pedido de oferta, que tem caráter editalício.

Nesse ponto, procede-se à explicação de uma aparente contradição entre o preconizado no inciso XXVIII do artigo 24 da Lei 8.666/1993 e o procedimento apontado supra. Ora, se o referido artigo legal prevê a dispensa de licitação para bens e serviços produzidos ou prestados no país, como poderia ser exigido dos concorrentes a apresentação de uma proposta de *offset*?

Consoante redação inaugurada em 2010 pela Lei 12.343,¹⁹³ o artigo 3º da Lei 8.666/1993, em seu parágrafo 11º,¹⁹⁴ prevê que os editais de licitação para a contratação de bens, serviços e obras poderão exigir, mediante determinadas condições, que o contratado promova, dentre outras medidas de compensação comercial, industrial e tecnológica, sem fazer distinção entre compras públicas realizadas junto a fornecedores nacionais ou estrangeiros. A despeito da previsão legal, o arcabouço doutrinário não concebe a exigência de *offset* de fornecedores nacionais, uma vez que essa exigência contraria de maneira veemente o fundamento dos acordos de compensação, qual seja a mitigação dos efeitos negativos decorrentes do desequilíbrio da balança comercial em virtude de uma importação de valor expressivo.¹⁹⁵

Por outro lado, aquisições de sistemas de defesa de alta complexidade tecnológica muitas vezes incluem produtos de origem estrangeira, mesmo que a contratada seja uma

¹⁹² O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras, no que tange aos acordos de compensação que contemplam transferência tecnológica, será abordado em maior profundidade no capítulo 4.

¹⁹³ Essa lei deu nova redação à lei 8.666

¹⁹⁴ O parágrafo 11º do artigo 3º da Lei 8.666/1993 prevê que: “Os editais de licitação para a contratação de bens, serviços e obras poderão, mediante prévia justificativa da autoridade competente, exigir que o contratado promova, em favor de órgão ou entidade integrante da administração pública ou daqueles por ela indicados a partir de processo isonômico, medidas de compensação comercial, industrial, tecnológica ou acesso a condições vantajosas de financiamento, cumulativamente ou não, na forma estabelecida pelo Poder Executivo federal” (grifo nosso).

¹⁹⁵ Ver também: LEISTER, Margareth. *Aspectos jurídicos do countertrade*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000.

empresa estratégica de defesa (EED) e atenda a todos os pré-requisitos definidos no artigo 2º, que incluem a que a empresa tenha sua sede, administração e estabelecimento localizado no Brasil.¹⁹⁶ Ainda assim, é quase invariável que essas contratações envolvam a subcontratação de produtos de alta tecnologia junto a fornecedores estrangeiros, justificada pela inexistência no Brasil de tecnologias necessárias ao atendimento da demanda que deu origem ao processo de contratação. Sendo assim, o contratado nacional se vê compelido a subcontratar um fornecedor estrangeiro para viabilizar o cumprimento dos requisitos previstos no pedido de oferta.¹⁹⁷

Retomando o fundamento previsto no artigo 8º da Portaria Normativa nº 764/MD de 2002, toda aquisição de produtos por parte das Forças Armadas junto a um único fornecedor estrangeiro que ultrapasse o valor correspondente a cinco milhões de dólares deve ser necessariamente acompanhada de um acordo de compensação. Essa obrigação se estende a estrangeiros subcontratados por empresas brasileiras contratadas pelas Forças Armadas, atendido o valor mínimo previsto acima. Esse entendimento decorre de interpretação teleológica do instituto do *offset*, o que prescinde da consideração de que, no exemplo supramencionado, não existiria uma relação contratual direta entre a Administração e o fornecedor estrangeiro.

Feitas essas considerações, torna-se compreensível porque mesmo na contratação de sistema complexo de defesa por meio de dispensa de licitação, consoante o dispositivo normativo em epígrafe, é exigível a apresentação de proposta de compensação, quando houver fornecedores estrangeiros, ainda que como subcontratados. Tal exigência deverá

¹⁹⁶ A Lei 12.598/2012, em seu artigo 2º, inciso IV, define que Empresa Estratégica de Defesa é “toda pessoa jurídica credenciada pelo Ministério da Defesa mediante o atendimento cumulativo das seguintes condições: a) ter como finalidade, em seu objeto social, a realização ou condução de atividades de pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, prestação dos serviços referidos no art. 10, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de PED no País, incluídas a venda e a revenda somente quando integradas às atividades industriais supracitadas; b) **ter no País a sede, a sua administração e o estabelecimento industrial, equiparado a industrial ou prestador de serviço**; c) dispor, no País, de comprovado conhecimento científico ou tecnológico próprio ou complementado por acordos de parceria com Instituição Científica e Tecnológica para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, relacionado à atividade desenvolvida, observado o disposto no inciso X do caput; d) assegurar, em seus atos constitutivos ou nos atos de seu controlador direto ou indireto, que o conjunto de sócios ou acionistas e grupos de sócios ou acionistas estrangeiros não possam exercer em cada assembleia geral número de votos superior a 2/3 (dois terços) do total de votos que puderem ser exercidos pelos acionistas brasileiros presentes; e e) assegurar a continuidade produtiva no País.” (grifos do autor)

¹⁹⁷ No que tange a contratações públicas que fogem ao regime ordinário da Lei de Licitações e Contratos Administrativos, são de grande valia as considerações feitas por Di Pietro sobre as contratações em regime diferenciado de contratação. DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Direito administrativo*. São Paulo: Atlas, 2014. p. 368 e ss.

estar prevista no pedido de oferta, e decorre do planejamento adequado da contratação, o qual, sendo composto ou não de um pedido de informações, levará em consideração que parte dos produtos que compõem a solução para a demanda não são produzidos no Brasil.

3.2 Vetores de avaliação das propostas de alta tecnologia no âmbito da defesa

Retornando ao momento da escolha do fornecedor a partir das propostas preliminares ao pedido de oferta, uma solução exitosa considerou como vetores de avaliação global dos proponentes: comercial, requisitos técnicos, suporte logístico integrado e *offset*.

O vetor comercial engloba, entre outros elementos, o custo total e os custos detalhados, relacionando-os a uma perspectiva de cronograma físico-financeiro.¹⁹⁸ Em contratações de produtos chamados “de prateleira”¹⁹⁹ nas quais não se fazem necessárias avaliações de ordem técnica, a proposta comercial é o único parâmetro relevante para o órgão contratante. No caso de aquisições de alta complexidade, a simples avaliação da proposta comercial não é suficiente para se concluir sobre a proposta mais vantajosa para a Administração.

O vetor técnico, por sua vez, inclui os requisitos de ordem técnica dos produtos que se pretende contratar. Visando a atender ao princípio da transparência e impessoalidade, os requisitos técnicos devem ser claramente definidos no pedido de oferta, constando a valoração que o órgão contratante atribuirá ao atendimento quantitativo de cada um dos requisitos por parte dos particulares pretendentes à contratação.

A avaliação em separado do vetor de suporte logístico integrado (SLI)²⁰⁰ é relativamente recente no âmbito das compras governamentais brasileiras. O suporte

¹⁹⁸ O cronograma físico-financeiro é o documento que relaciona a execução do contrato com os pagamentos, discriminando os valores referentes a cada etapa no curso do contrato. A depender da modalidade de licitação, o cronograma físico-financeiro pode ter diferentes composições das etapas da execução contratual. Destaca-se que, formalizada a contratação, o cronograma físico-financeiro é considerado parte integrante do termo de contrato, estando sujeito à mesma disciplina do termo de contrato para que venha a ser alterado.

¹⁹⁹ Os produtos “de prateleira”, referidos na doutrina internacional como “*off-the-shelf*”, compreendem bens e serviços que já estão completamente desenvolvidos, não dependendo de qualquer tipo de adaptação ou adequação para que sua aquisição seja considerada satisfatória.

²⁰⁰ Para maiores considerações acerca do suporte logístico integrado, ver: JONES, James V. *Integrated logistics support handbook*. 3ª ed. Nova Iorque: MacGrall Hill, 2006.

logístico integrado, inicialmente empregado em aquisições de defesa, contempla um processo que otimiza o suporte funcional a equipamentos e sistemas, visando simultaneamente a ampliar o ciclo de vida dos produtos e a reduzir custos logísticos. Para tanto, deve valer-se de recursos existentes e aprimorar o processo de engenharia de sistemas.

Um importante indicador de suporte logístico a ser adotado na contratação de sistemas de alta tecnologia é o nível de disponibilidade dos produtos, podendo ser quantificado o pagamento de parcelas regulares proporcionalmente ao desempenho da solução contratada. Em consonância com as considerações feitas no que tange ao vetor técnico da proposta, o atendimento aos requisitos constantes da proposta de SLI deve ser valorado por parte do órgão contratante, atribuindo a cada um dos proponentes um valor final proporcional ao atendimento quantitativo a cada um dos requisitos previstos no pedido de oferta.

Por fim, chega-se à análise do vetor de *offset*. A avaliação das propostas é um evento de importância crucial na procedimentalização dos acordos de *offset*, pois é no curso deste procedimento que será feita uma análise prospectiva de cada um dos projetos. No caso dos três vetores explicitados anteriormente (comercial, técnico e de SLI), os critérios para valoração das propostas de cada um dos ofertantes estão plenamente relacionados com os produtos a serem contratados. Nesse caso, as propostas diferem entre si majoritariamente em aspectos quantitativos, exigindo do avaliador um esforço limitado no que tange à aderência da proposta ao escopo do pedido de oferta.

Outra variável que torna a avaliação das propostas comercial, técnica e de SLI mais simples é a definição dos objetivos da contratação. Nesse sentido, o amparo para seleção das propostas já passou por um processo de maturação, que teve início na elaboração do parecer pela comissão especialmente designada pela autoridade máxima do órgão contratante que avaliou o atendimento às exigências legais para iniciar o processo de planejamento da contratação, passou pelo pedido de informações e as respostas a este, e se consolidou na elaboração do pedido de oferta, que detalhou minuciosamente todos os critérios a serem considerados.

A maturação descrita anteriormente não ocorre com as propostas de *offset*. Ainda que haja um direcionamento no pedido de oferta sobre o que o Estado pretende a partir do *offset*, essa análise representa um desafio para aqueles que avaliam as propostas de

compensação, tendo em vista que a instrumentalidade do *offset* permite que descortinem possibilidades que somente uma compra pública de vulto pode permitir. Contudo, é nítido que o uso adequado da instrumentalidade do *offset* depende do conhecimento de todo o potencial deste instituto contratual quando da sua procedimentalização.

3.3 Avaliação de propostas de compensação tecnológica

Das modalidades de compensação previstas nos instrumentos normativos nacionais, a compensação tecnológica é que apresenta maior grau de complexidade, conforme explicitado no capítulo 2. Consequentemente a avaliação das propostas de *offset* tecnológico são as que demandam maior esforço, tendo em vista a maior quantidade de variáveis e os riscos mais elevados que essas transações envolvem, se comparadas com as compensações industriais e comerciais.

No que tange à formalização do acordo, como se verá em item posterior, as três modalidades de compensação seguem o mesmo procedimento, diferindo substancialmente em virtude da complexidade de cada projeto. Apesar de haver particularidades em cada acordo de compensação, parte-se das premissas de que as compensações têm um grau de complexidade crescente conforme a sua modalidade, sendo as compensações comerciais as mais simples, e as compensações tecnológicas as mais complicadas.

Logo, o escrutínio eficiente das propostas de *offset* tecnológico exige a consideração de diversos critérios, sendo alguns deles de ordem política e estratégica (nível amplo), enquanto outros consideram aspectos mais práticos (nível estrito), mas não menos importantes.

Diante da dificuldade de se estabelecerem critérios, bem como da indisponibilidade de estudos de campo visando à identificação e valoração de critérios relevantes no que tange a um acordo de compensação tecnológica, procedeu-se à investigação descrita a seguir.

3.3.1 Identificação de critérios significativos para avaliação das compensações tecnológicas

O uso eficiente dos acordos de compensação tecnológica pressupõe que os avaliadores e negociadores tenham consciência de quais são os caracteres relevantes de uma transferência tecnológica. Para tanto, faz-se mister que os detalhes relacionados a uma contratação dessa espécie sejam inicialmente identificados e sistematizados.

Nesse sentido, foi elaborado em 2012 um documento que integrou o processo de contratação do Projeto Piloto do SISFRON, tendo por finalidade a avaliação das propostas de compensação. Trata-se do barema de avaliação dos requisitos propostos no Anexo M à RFP 01/2012-CCOMGEX (Ficha resumo de avaliação das propostas preliminares de *offset*), que consta do anexo A deste trabalho. O documento referenciado consiste de uma lista de especificações e requisitos técnicos, da qual fazem parte cinquenta enunciados. Partindo da análise deste documento e da pesquisa bibliográfica e documental prévias, redigiu-se uma lista de quinze critérios relevantes. A apreciação do Anexo M da RFP 01/2012-CCOMGEX levou em conta a experiência profissional do autor como integrante de assessoria para contratos de defesa desde 2013, lidando diariamente com o acompanhamento contratual dos acordos de compensação vinculados ao Contrato 27/2012-CCOMGEX, instrumento por meio do qual se contratou a implantação do Projeto Piloto do SISFRON. Os critérios levantados neste primeiro momento serviram de ponto de partida para a fase seguinte, que contou com a participação de outros profissionais.

Definiu-se, então, qual seria o universo relevante para a coleta inicial de dados referentes aos critérios gerais relevantes para as compensações tecnológicas, que deveria ser composto de indivíduos que atuam na gestão ou acompanhamento do portfólio de projetos relacionados aos acordos de compensação, preferencialmente de indivíduos que tivessem participado de alguma fase da negociação dos acordos de compensação, que ocorreu entre 2012 e 2013. Foram excluídos do universo delimitado para esta fase da pesquisa os profissionais que lidam como fiscais de projetos de compensação ou que atuam junto a apenas um acordo de compensação, tendo em vista que se estima que tais indivíduos tenham a percepção focada apenas no projeto em que atuam, o que poderia contaminar os resultados com particularidades do projeto no qual trabalha maior número de profissionais. Identificou-se que, no âmbito dos profissionais que atuam na implantação do Projeto Piloto do SISFRON, apenas sete indivíduos apresentam as características do universo.

Partindo deste primeiro condicionante, buscou-se identificar técnicas de pesquisa que assegurem maior fidedignidade da percepção dos profissionais, além da redução do viés metodológico. Tendo em vista ainda que o fenômeno estudado é multideterminado, concluiu-se que o painel de especialistas é a técnica mais adequada. O painel de especialistas pressupõe “[...] uma habilidade ‘superior’ (‘mais bem qualificada’) por parte dos especialistas, que deteriam um conhecimento mais ‘objetivo’ do assunto estudado, e cujo treinamento específico lhes asseguraria realizar avaliações ‘válidas’”.²⁰¹ Segundo Pinheiro *et al*, o painel de especialistas pode ser adequado em dois momentos distintos de investigações em ciências sociais: em uma fase preliminar, quando se estabelecem bases para a investigação; em momento posterior, quando da coleta de dados propriamente dita.²⁰²

Decidida a técnica de pesquisa desta fase, procedeu-se à definição da amostra, que foi constituída por quatro especialistas. Todos os integrantes da amostra atendem ao requisito de atuarem na gestão ou acompanhamento do portfólio de projetos relacionados aos acordos de compensação, e dois participaram de alguma fase da negociação dos acordos de compensação, dentre os quais o próprio pesquisador.

O painel de especialistas teve como técnica inicial a tempestade de ideias. O ponto de partida foram os critérios levantados preliminarmente pelo pesquisador. Foi feita uma primeira rodada, na qual os participantes levantaram todos os possíveis critérios relevantes para um *offset* tecnológico.

De posse desses dados, procedeu-se à sistematização dos possíveis critérios, agrupando-os segundo relações de pertinência e proximidade. Essa atividade visava à adequação do número de critérios a ser considerado: um número limitado de critérios teria por consequência uma elevada quantidade de subcritérios, ao passo que um grande número de critérios poderia dificultar a compreensão dos resultados.

A partir de então, realizou-se um segundo painel de especialistas, durante o qual os participantes discutiram a sistematização dos critérios e validaram doze critérios gerais. Os resultados dessa fase da pesquisa podem ser sintetizados nos seguintes critérios: 1) caracteres da tecnologia ofertada; 2) uso dual da tecnologia ofertada; 3)

²⁰¹ PINHEIRO, José de Queiroz; FARIAS, Tadeu Mattos; ABE-LIMA, July Yukie. Painel de especialistas e estratégia multimétodos: reflexões, exemplos, perspectivas. In: *Psico*. Porto Alegre, PUCRS, v. 44, n. 2, pp. 184-192, abr./jun. 2013. p. 185.

²⁰² *Ibidem*, p. 185.

expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada; 4) propriedade intelectual; 5) fornecedor; 6) beneficiário do sistema indústria; 7) beneficiário do meio acadêmico; 8) treinamento (capacitação); 9) geração de empregos e renda; 10) gerenciamento de projetos; 11) infraestrutura; e 12) aderência à política nacional de inovação e de defesa.

Todos esses critérios foram abordados ao longo do trabalho no que tange à instrumentalidade dos acordos de compensação, em especial à compensação tecnológica. Por essa razão, o presente capítulo destina-se a analisar o impacto de cada um dos critérios na seleção de propostas de *offset* tecnológico, que é a etapa de maior significância na procedimentalização dos acordos de compensação.

3.3.2 Identificação de subcritérios significativos para avaliação das compensações tecnológicas

Tendo identificado os doze critérios significativos, passou-se ao levantamento dos subcritérios de cada um dos critérios. Essa fase de investigação teve início com perguntas formuladas pelo pesquisador sobre quais eram os aspectos mais relevantes de cada um dos critérios, ou seja, quais aspectos fazem com que uma compensação seja eficiente, tomando como parâmetro os doze critérios identificados.

Os subcritérios preliminares foram submetidos ao terceiro painel de especialistas, composto pelos mesmos indivíduos que participaram dos dois primeiros painéis. Utilizou-se a técnica da tempestade de ideias para discussão de cada um dos critérios em separado, sendo proposto aos participantes que avaliassem as perguntas levantadas pelo pesquisador e fizessem novas perguntas que traduzissem os aspectos relevantes de cada critério.

Assim como na fase anterior, as perguntas foram sistematizadas e analisadas, sendo feitas adequações a fim de evitar redundâncias e retificar o critério de pertinência de cada subcritério. A fim de evitar a subjetividade na avaliação futura de propostas de *offset* e permitir que os avaliadores dispusessem de uma ferramenta de avaliação que prescindisse de comparação entre as propostas, os subcritérios deveriam facultar que cada proposta fosse comparada com parâmetros absolutos, já que a comparação entre propostas a partir de critérios quantificáveis representaria grande óbice à avaliação.

É dedutível que a quantificação de subcritérios poderia resultar em uma análise mais apurada de projetos, como ocorre quando da avaliação das propostas comercial,

técnica e de SLI, que é majoritariamente quantitativa. Porém, conforme já ressaltado, as propostas de *offset* não gozam da mesma uniformidade, o que dificulta a comparação. Por exemplo: é preferível uma proposta de transferência tecnológica cuja tecnologia seja do interesse de 4 setores tecnológicos nacionais e crie 3 novos postos de trabalho para engenheiros no Brasil, ou uma que seja de interesse de apenas 2 setores tecnológicos, mas crie 20 novos postos de trabalho para engenheiros no Brasil?

A despeito da dificuldade de se criar uma ferramenta que agregue de maneira geral e abstrata os aspectos quantitativos de toda e qualquer proposta de *offset* tecnológico, entende-se que essa adequação pode ser realizada no âmbito da negociação. Como será abordado neste capítulo, antes da celebração do contrato principal e dos acordos de compensação, são realizadas etapas de negociação após o oferecimento das ofertas. Neste momento, os quantitativos podem ser negociados, já que a Administração, a despeito de já ter definido o valor da obrigação, tem como moeda de troca os multiplicadores.

Em consonância com essa motivação, realizou-se a adequação das perguntas que nesta fase suscitavam respostas quantitativas – v.g. perguntas iniciadas com “quantos empregos...” ou “em quantos países...” – ou subjetivas – v.g. questionamentos do tipo “como será realizada...” ou “qual o nível tecnológico...”. Ao final desse procedimento, todas as perguntas passaram a comportar respostas binária: sim ou não. Feito isso, as perguntas foram transformadas em sentenças afirmativas e novamente submetidas aos profissionais selecionados para compor a amostra.

O quarto painel de especialistas foi destinado à discussão das sentenças afirmativas de cada um dos critérios. De fato, em virtude do quantitativo de subcritérios a que se tinha chegado, o quarto painel de especialistas desenvolveu-se em uma série de encontros, tendo como pré-requisito que o todos os subcritérios de um mesmo critério fossem submetidos a escrutínio em uma mesma seção. O resultado alcançado ao término desta fase foram listas de subcritérios para cada um dos critérios.

No que tange ao critério 1. caracteres da tecnologia ofertada, os subcritérios identificados foram: 1.1. a tecnologia ofertada é o estado da arte; 1.2. a tecnologia ofertada não é amplamente difundida no mercado internacional; 1.3. a tecnologia ofertada é sensível; 1.4. os termos e condições da transferência de tecnologia estão suficientemente detalhados; 1.5. a tecnologia ofertada agrega valor relevante à tecnologia já existente no país; 1.6. a tecnologia ofertada é passível de *spin-off* relevante; 1.7. a proposta contempla

a tecnologia necessária para manutenção em todos os escalões dos produtos decorrentes da tecnologia ofertada; 1.8. a proposta contempla eventuais atualizações de produtos ocorridas durante a vigência do acordo de compensação referentes à tecnologia inicialmente ofertada; 1.9. a proposta contempla transferência de tecnologia para manutenção caso haja eventuais atualizações ocorridas durante a vigência do acordo de compensação dos produtos decorrentes da tecnologia inicialmente ofertada; 1.10. a proposta prevê a adoção de novas tecnologias / equipamentos que aprimorem os métodos e processos de produção das indústrias beneficiárias; 1.11. a proposta prevê a adoção de novas tecnologias / equipamentos que aprimorem os métodos e processos de pesquisa beneficiários do meio acadêmico que agreguem valor ao sistema de CT&I nacional.

Para o critério 2. uso dual da tecnologia ofertada, os critérios identificados foram: 2.1. tecnologia é de uso exclusivamente militar; 2.2. a tecnologia é de uso exclusivamente civil; 2.3. a tecnologia ofertada é de uso dual; 2.4. há expectativa de uso da tecnologia por parte de diferentes setores tecnológicos nacionais; 2.5. os diferentes setores tecnológicos que podem se beneficiar da tecnologia ofertada são relevantes para o sistema de inovação nacional; 2.6. os diferentes setores tecnológicos que podem se beneficiar da tecnologia ofertada são relevantes para a BID; e 2.7. há expectativa de *spin-off* relevante em diferentes setores tecnológicos.

Os subcritérios correspondentes ao critério 3. expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada foram: 3.1. inexistem tecnologias que ameçam a tecnologia ofertada; 3.2. há expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada durante o prazo previsto para o acordo de compensação; 3.3. existe um histórico de evoluções adaptativas (inovação incremental) no setor tecnológico da tecnologia ofertada; e 3.4. há tendência de evolução adaptativa (inovação incremental) da tecnologia ofertada.

Quanto ao critério 4. propriedade intelectual, identificaram-se os seguintes subcritérios: 4.1. a tecnologia ofertada está protegida de acordo com modalidades de propriedade intelectual previstas nas Leis 9.279/96, 9.609/98 e 9.610/98, quais sejam: patentes, marcas, desenho industrial, direitos autorais, programa de computador; 4.2. estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, foram informados na proposta detalhes imprescindíveis sobre os direitos de PI, tais como: em quais países está protegida, quantas patentes/marcas envolvem a tecnologia pretendida, durante quanto tempo a tecnologia permanecerá protegida, quais são os processos em

andamento dos pedidos de proteção e/ou processos concedidos da tecnologia; 4.3) estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta permite o uso (licença de produção) da tecnologia pelos beneficiários; 4.4) estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia para uso dos beneficiários, produção e comercialização em território nacional, incluindo compartilhamento entre instituições nacionais; 4.5) estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia, sem restrições para que os beneficiários exportem produtos decorrentes da tecnologia ofertada; e 4.6) estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia, sem restrições para que o país faça acordos internacionais de comércio utilizando a tecnologia ofertada.

Por sua vez, o critério 5. fornecedor estratifica-se em: 5.1. o fornecedor possui credibilidade no mercado internacional compatível com o projeto de transferência de tecnologia; 5.2. o fornecedor dispõe ou é reconhecidamente capaz de dispor de corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia; 5.3. inexistem registros ou indícios de inadimplemento contratual por parte do fornecedor; 5.4. inexistem registros ou indícios de inadimplemento de acordos de compensação por parte do fornecedor; 5.5. o fornecedor é referência (*benchmark*) no setor tecnológico em que se insere a tecnologia ofertada; 5.6. o fornecedor evidencia interesse em alguma tecnologia de domínio nacional; 5.7. o fornecedor faz parte de grupo empresarial no qual se inserem empresas que dominam outras tecnologias de interesse; 5.8. o fornecedor ou o grupo empresarial a que pertence tem experiência de atuação no mercado brasileiro; 5.9. o Estado de origem do fornecedor não possui mecanismos ou histórico de dificultar ou impedir acordos de compensação ou transferência tecnológica; e 5.10. sendo necessária autorização prévia do Estado de origem para transferir a tecnologia ofertada, o fornecedor possui tal autorização.

No outro polo, o critério 6. beneficiário do sistema indústria compõe-se dos subcritérios a seguir: 6.1. foi apresentado MOU em português com pelo menos uma empresa do sistema indústria brasileiro enquanto beneficiária visando à transferência de tecnologia; 6.2. as empresas do sistema indústria brasileiro com as quais foram firmados MOU evidenciaram interesse em desenvolver novos produtos a partir da tecnologia ofertada; 6.3. o MOU celebrado entre o fornecedor e o beneficiário do sistema indústria

prevê a possibilidade do beneficiário do sistema indústria fazer novos negócios a partir da tecnologia ofertada; 6.4. os beneficiários do sistema indústria não são filiais e não têm qualquer ligação acionária com o fornecedor estrangeiro; 6.5. os beneficiários dos sistema indústria possuem experiência em operações internacionais; 6.6. os beneficiários do sistema indústria possuem corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia; 6.7. o beneficiário do sistema indústria possui histórico contábil compatível com o projeto de transferência de tecnologia; 6.8. os beneficiários do sistema indústria têm condições de produzir o volume que se pretende comercializar durante a vigência do acordo de compensação; 6.9. os beneficiários do sistema indústria têm histórico de êxito em projetos decorrentes de acordo de compensação prévios; 6.10. a proposta impede que o fornecedor adquira parcial ou integralmente a empresa beneficiária (“efeito captura”) por pelo menos o dobro do período do projeto de transferência de tecnologia a contar do fim do projeto; e 6.11. os beneficiários do sistema indústria aceitaram formalmente arcar com os investimentos do projeto a seu encargo.

Completando o modelo da tripla hélice que poderia favorecer a desenvolvimento tecnológico nacional, o critério 7. beneficiário do meio acadêmico tem como subcritérios: 7.1. já existem pesquisas a respeito da tecnologia ofertada no meio acadêmico no Brasil; 7.2. foi apresentado MOU em português com pelo menos um centro tecnológico / universidade enquanto beneficiário visando à transferência de tecnologia; 7.3. o beneficiário do meio acadêmico tem interesse em desenvolver novas tecnologias a partir da tecnologia ofertada; 7.4. o beneficiário do meio acadêmico possui NIT que poderia viabilizar a transferência de tecnologias para o mercado; 7.5. o beneficiário do meio acadêmico possui corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia; 7.6. o MOU prevê a possibilidade de o beneficiário do meio acadêmico fazer novos negócios oriundos da tecnologia ofertada; 7.7. a proposta beneficia centros de pesquisa das Forças Armadas; e 7.8. a proposta beneficia centros de pesquisa do Exército Brasileiro.

No que tange ao critério 8. treinamento / capacitação, identificaram-se os seguintes subcritérios: 8.1. haverá treinamento / capacitação no Brasil para brasileiros; 8.2. haverá treinamento / capacitação no exterior para brasileiros; 8.3. o conteúdo do treinamento / capacitação é compatível com a tecnologia ofertada; 8.4. já existem profissionais brasileiros desempenhando no Brasil funções compatíveis com a absorção da tecnologia ofertada; 8.5. a proposta impede que o fornecedor contrate os profissionais

brasileiros capacitados em virtude da transferência de tecnologia (“efeito captura”), por pelo menos o dobro do período do projeto de transferência de tecnologia a contar do fim do projeto; 8.6. os treinamentos / capacitações serão realizados integralmente em língua portuguesa; 8.7. a carga horária de atividades práticas dos brasileiros no exterior ("chão de fábrica") com profissionais do fornecedor é compatível com a proposta de transferência de tecnologia; 8.8. a carga horária de treinamento / capacitação proposta é compatível com a tecnologia ofertada; 8.9. os pré-requisitos dos treinamentos / capacitações foram definidos satisfatoriamente; e 8.10. está prevista a realização de avaliações de aprendizagem para os profissionais dos beneficiários após a participação em treinamentos / capacitações.

Quanto ao critério 9. geração de empregos e renda, os critérios levantados foram: 9.1. a proposta prevê a criação de postos de trabalho no Brasil para brasileiros em decorrência do projeto de transferência de tecnologia; 9.2. a proposta prevê a criação de postos de trabalho no Brasil para engenheiros brasileiros em decorrência do projeto de transferência de tecnologia; 9.3. os postos de trabalho criados no Brasil para brasileiros em decorrência da transferência de tecnologia são sustentáveis; 9.4. os postos de trabalho de engenheiros criados no Brasil para brasileiros em decorrência da transferência de tecnologia são sustentáveis; 9.5. os postos de trabalho abertos no Brasil para brasileiros em decorrência do projeto de transferência de tecnologia contribuem com a BID; 9.6. há expectativa de aumento salarial dos funcionários brasileiros dos beneficiários envolvidos na transferência de tecnologia; 9.7. há expectativa de geração de novas oportunidades de negócio no mercado nacional em virtude dos produtos que se utilizam da tecnologia ofertada; 9.8. há expectativa de geração de novas oportunidades de negócio no mercado internacional em virtude dos produtos que se utilizam da tecnologia ofertada; e 9.9. existe previsão de exportação de produtos ou itens produzidos a partir da tecnologia ofertada para compor produto já existente do fornecedor posteriormente à execução do acordo de compensação (*buyback*).

Os subcritérios identificados para o critério 10. gerenciamento de projetos foram: 10.1. existe um cronograma simplificado para o desenvolvimento da transferência de tecnologia; 10.2. o fornecedor dispõe de profissional qualificado para gerenciar o projeto de transferência de tecnologia conforme melhores práticas de mercado; 10.3. foi apresentado estudo de viabilidade (*business case*) da transferência de tecnologia; 10.4. o estudo de viabilidade (*business case*) apresentado possui os subsídios necessários para

auxiliar na tomada de decisão sobre o projeto; 10.5. o estudo de viabilidade (*business case*) evidencia que o projeto de transferência de tecnologia é sustentável; 10.6. a proposta de transferência de tecnologia identificou riscos aceitáveis para o projeto de transferência de tecnologia proposto; 10.7. os MOU celebrados entre o fornecedor e os beneficiários contemplam todos os ajustes preliminares firmados entre as partes; 10.8. o tempo previsto de execução do projeto de transferência de tecnologia é menor que o tempo previsto de execução do contrato principal; 10.9. o tempo do projeto de transferência de tecnologia é compatível com o nível da tecnologia ofertada e o contexto nacional; e 10.10. todos os custos do projeto foram discriminados.

No que diz respeito ao critério 11. infraestrutura, os critérios correspondentes levantados foram: 11.1. os beneficiários possuem infraestrutura instalada no Brasil necessária para absorver a tecnologia ofertada; 11.2. a proposta prevê a instalação no Brasil ou modernização da infraestrutura brasileira necessária para absorver a tecnologia ofertada; 11.3. os beneficiários possuem infraestrutura instalada no Brasil necessária para realizar a manutenção em todos os escalões dos produtos decorrentes da tecnologia ofertada; 11.4. a proposta prevê a instalação no Brasil ou modernização da infraestrutura brasileira necessária para realizar a manutenção em todos os escalões dos produtos decorrentes da tecnologia a ser transferida; e 11.5. o custo estimado de manutenção em todos os escalões no Brasil dos produtos derivados da tecnologia ofertada será similar ou menor do que os custos da manutenção realizada no país do fornecedor.

Por fim, o critério 12. aderência à política nacional de inovação e à política nacional de defesa tem como subcritérios: 12.1. a tecnologia ofertada está de acordo com a política nacional de inovação; 12.2. a tecnologia ofertada se enquadra em setores tecnológicos considerados estratégicos; 12.3. a tecnologia ofertada está de acordo com a política nacional de Defesa; 12.4. a tecnologia ofertada se enquadra em setores tecnológicos considerados estratégicos para a Defesa (cibernético, espacial e nuclear); e 12.5. a BID será beneficiada com o projeto.

Terminada essa fase de elaboração e seleção dos critérios e seus subcritérios, chegou-se a um total de noventa e seis subcritérios distribuídos entre os doze critérios. Todavia, é perceptível que os subcritérios não têm o mesmo impacto no que tange a agregar valor à proposta de compensação tecnológica. Por exemplo: é mais relevante que a tecnologia tenha um histórico de evoluções adaptativas (3.3.), ou que haja treinamento

para brasileiros no exterior (8.2.)? A partir de comparações como essa, chegou-se a outras questões fundamentais para a tomada de decisão que leva à proceduralização dos acordos de *offset*: todos os critérios e subcritérios têm a mesma importância? Qual importância relativa de cada um deles? Como hierarquizar os critérios e subcritérios? Essas perguntas são respondidas na próxima seção.

3.3.3 Priorização dos critérios de avaliação das compensações tecnológicas

Diante da constatação de que, a despeito de se considerar todos os doze critérios relevantes para a seleção de propostas de *offset* tecnológico, esses possuem “pesos” diferentes, buscou-se uma solução para que os critérios fossem priorizados a partir de análise multicritério com base na expertise do painel de especialistas.

A fase da proceduralização ora descrita consiste do momento em que os particulares interessados respondem ao RFP com suas propostas comercial, técnica, de suporte logístico integrado e de *offset*. Utilizando a linguagem técnica de gerenciamento de projetos segundo o PMBOK,²⁰³ a proposta de *offset* de cada ofertante é composta de um ou mais programas ou projetos de *offset*.²⁰⁴ Portanto, a equipe de avaliação das propostas tem diante de si um portfólio de programas e/ou de projetos, que será mais ou menos amplo de acordo com o número de programas e projetos apresentados pelas ofertantes. Caso uma mesma ofertante apresente mais de um programa ou projeto, cada um deles deve ser avaliado isoladamente e, conseqüentemente, a cada um será atribuído um desempenho correspondente.

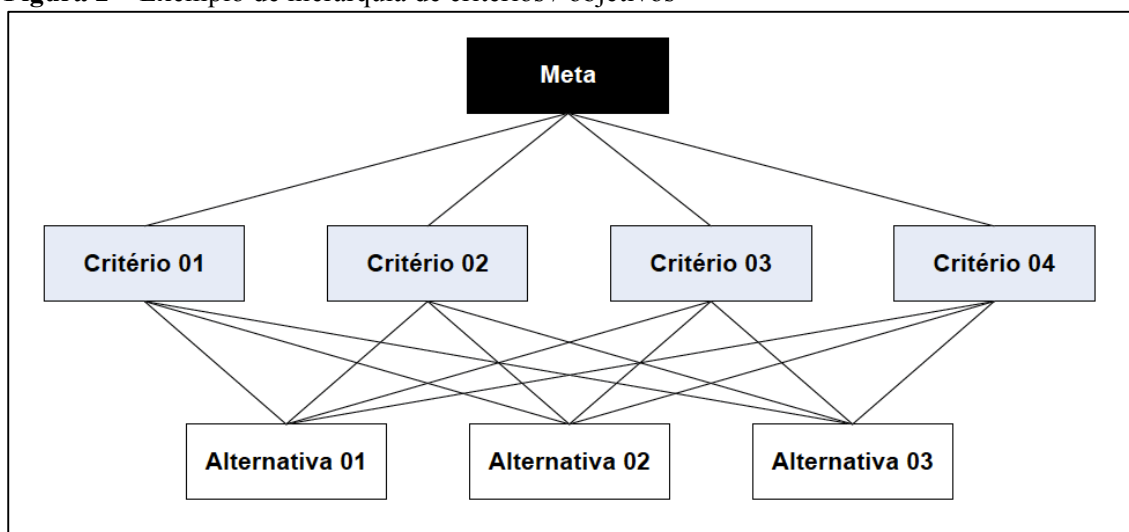
Uma das principais ferramentas disponíveis para tomada de decisão em cenários complexos é processo analítico hierárquico (*Analytic Hierachy Process* – AHP). Trata-se de um modelo matemático elaborado por Thomas L. Saaty baseado em comparações. Segundo o autor, o processo de tomada de decisão é algo que envolve critérios e alternativas, devendo ser considerado que os critérios não tem igual importância e que as

²⁰³ O PMBOK consiste de um conjunto de práticas de gestão de projetos que visa a padronizar e documentar as “boas práticas” no que tange à gestão de projetos. O Guia PMBOK é de autoria do *Project Management Institute* (PMI) e teve sua primeira edição publicada em 1996. A última edição publicada no Brasil é de janeiro de 2013. Mais informações podem ser encontradas no sítio do PMI no Brasil. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *PMBOK guide and standards*. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/PMBOKGuideAndStandards.aspx>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

²⁰⁴ De acordo com o PMBOK, um programa é constituído de projetos que se relacionam entre si. Existem projetos que, por não terem vinculação com outros projetos, não fazem parte de um programa.

nossas preferências pelas alternativas variam quando analisadas sob diferentes critérios.²⁰⁵

Figura 2 – Exemplo de hierarquia de critérios / objetivos



Fonte: VARGAS, Ricardo Viana.²⁰⁶

Logo, diante de um portfólio de programas e/ou projetos, o desafio é analisar em que medida cada um dos projetos atende à meta institucional. Conforme já destacado anteriormente, o *offset* tecnológico é considerado neste estudo como uma ferramenta de política pública de inovação, que visa ao desenvolvimento tecnológico nacional por meio de aquisições de entes públicos, bem como à redução do hiato tecnológico que separa o Brasil dos países que dispõem da tecnologia de vanguarda. Portanto, essa é a meta institucional a ser alcançada na situação ora considerada.

Estando definida a meta a ser alcançada por meio dos acordos de compensação, cada um dos projetos de *offset* apresentados nas propostas é considerado uma alternativa. Por sua vez, os critérios e subcritérios já foram identificados anteriormente. Resta então encontrar a hierarquia entre os critérios e subcritérios para que se possa avaliar sistematicamente as propostas. De acordo com o AHP, a hierarquização é realizada a partir de comparações dos critérios dois a dois. Para transformar a comparação feita por

²⁰⁵ SAATY, T. L. *Theory and Applications of the Analytic Network Process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks*. Pittsburgh (EUA): RWS Publications, 2013.

²⁰⁶ VARGAS, Ricardo Viana. *Utilizando a programação multicritério (analytic hierarchy process - AHP) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio*. Washington (EUA): PMI Global Congress, 2010. Disponível em: <http://www.ricardo-vargas.com/wp-content/uploads/downloads/articles/ricardo_vargas_ahp_project_selection_pt.pdf>. Acesso em 09 jun, 16. p. 5.

meio de conceitos subjetivos em valores matemáticos, Saaty criou uma escala de importância relativa entre alternativas,²⁰⁷ conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Escala fundamental de valores absolutos

Intensidade da importância	Definição	Explicação
1	Importância igual	Os dois critérios contribuem igualmente para o objetivo
2	Entre equivalente e moderada	
3	Importância moderada	A experiência e o juízo favorecem levemente um dos critérios sobre o outro
4	Entre moderada e forte	
5	Importância forte	A experiência e o juízo fortemente favorecem um dos critérios
6	Entre forte e muito forte	
7	Importância muito forte	Um critério é muito fortemente favorecido sobre o outro
8	Entre muito forte e extrema	
9	Importância extrema	A evidência favorecendo um critério sobre o outro é da ordem mais alta possível de afirmação

Fonte: SAATY, T. L.²⁰⁸

Consoante o AHP, é recomendável que sejam usados nas comparações preferencialmente os valores ímpares, o que possibilita uma melhor distinção entre os níveis de preferência entre os diferentes critérios. Os valores pares ficam reservados para os casos em que não há consenso entre os avaliadores, sendo necessário negociar uma solução intermediária entre opiniões divergentes.

A fim de se estabelecer a relação de importância entre os critérios, novamente revelou-se como técnica mais adequada o painel de especialistas. Esta rodada do painel de especialistas contou com os mesmos quatro participantes que estiveram nos anteriores, dentre os quais o próprio pesquisador. Logo no início da primeira sessão deste novo momento da pesquisa, foi apresentada aos participantes a escala de importância relativa de Saaty, que permaneceu visível aos participantes durante todas as sessões seguintes.

²⁰⁷ SAATY, T. L. *Theory and Applications of the Analytic Network Process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks*. Pittsburgh (EUA): RWS Publications, 2013.

²⁰⁸ SAATY, T. L. *Theory and Applications of the Analytic Network Process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks*. Pittsburgh (EUA): RWS Publications, 2013.

Foi explicado também aos participantes que os critérios levantados na fase anterior seriam comparados dois a dois utilizando-se os conceitos da escala de Saaty. Outro aspecto dessas sessões do painel de especialistas era a necessidade de que as comparações fossem resultado de discussão entre os participantes, sendo que o valor final atribuído de cada item seria decorrente de consenso, sempre que possível.

Os doze critérios gerais foram apresentados aos participantes sob a forma de uma matriz 12 x 12, e as comparações dois a dois foram feitas por linhas em ordem descendente. Os resultados alcançados nesta etapa estão consolidados na tabela 2 a seguir. Destaca-se, quando na tabela aparece um critério comparado com ele próprio, o valor descrito é sempre 1, já que não pode haver desnível de importância ou preferência de um critério em relação a ele mesmo. As células em que essa situação ocorre estão sombreadas de azul.

Tabela 2 – Matriz de comparação dos critérios dois-a-dois

Critérios	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.	1	1/3	1	3	7	7	7	5	3	9	3	1/3
2.	3	1	3	5	5	7	7	7	3	9	5	1
3.	1	1/3	1	3	5	7	5	5	1	7	3	1/3
4.	1/3	1/5	1/3	1	3	5	5	5	1/3	7	1	1/3
5.	1/7	1/5	1/5	1/3	1	3	3	5	1/3	5	1/3	1/5
6.	1/7	1/7	1/7	1/5	1/3	1	1	1/3	1/7	5	1/3	1/7
7.	1/7	1/7	1/5	1/5	1/3	1	1	1/3	1/7	5	1/3	1/7
8.	1/5	1/7	1/5	1/5	1/5	3	3	1	1/3	5	1/3	1/7
9.	1/3	1/3	1	3	3	7	7	3	1	9	3	1/3
10.	1/9	1/9	1/7	1/7	1/5	1/5	1/5	1/5	1/9	1	1/7	1/9
11.	1/3	1/5	1/3	1	3	1	3	3	1/3	7	1	1/5
12.	3	1	3	3	5	7	7	7	3	9	5	1

Fonte: do autor

A partir dessa construção do painel de especialistas, prosseguiu-se na aplicação do método do AHP a fim de se chegar efetivamente aos valores que traduziriam a priorização de cada um dos critérios. O passo seguinte foi a soma dos valores de todas as colunas (vertical), considerando que as frações representam números decimais, v.g. 1/3 equivale a 0,3333. O resultado dessa soma pode ser verificado na tabela 3.

Tabela 3 – Resultado da soma dos valores de comparação da coluna

Critérios	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Total	9,7397	4,1397	10,5524	20,0762	33,0667	49,2000	49,2000	41,8667	12,7302	78,0000	22,4762	4,2730

Fonte: do autor

Na sequência, os valores de comparação foram normalizados: cada um dos números lançados durante o painel de especialistas na tabela 2 foi dividido pela soma dos valores da sua coluna, cujos totais constam da tabela 3. Feitas todas essas divisões, chegou-se aos seguintes dados.

Tabela 4 – Valores de comparação normalizados

Critérios	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.	0,3080	0,2416	0,2843	0,2491	0,1512	0,1423	0,1423	0,1672	0,2357	0,1154	0,2340	0,2340
2.	0,1027	0,0805	0,0948	0,1494	0,1512	0,1423	0,1016	0,1194	0,0786	0,0897	0,0780	0,0780
3.	0,0342	0,0483	0,0316	0,0498	0,0907	0,1016	0,1016	0,1194	0,0262	0,0897	0,0780	0,0780
4.	0,0147	0,0483	0,0190	0,0166	0,0302	0,0610	0,0610	0,1194	0,0262	0,0641	0,0468	0,0468
5.	0,0147	0,0345	0,0135	0,0100	0,0101	0,0203	0,0203	0,0080	0,0112	0,0641	0,0334	0,0334
6.	0,0147	0,0345	0,0190	0,0100	0,0101	0,0203	0,0203	0,0080	0,0112	0,0641	0,0334	0,0334
7.	0,0205	0,0345	0,0190	0,0100	0,0060	0,0610	0,0610	0,0239	0,0262	0,0641	0,0334	0,0334
8.	0,0342	0,0805	0,0948	0,1494	0,0907	0,1423	0,1423	0,0717	0,0786	0,1154	0,0780	0,0780
9.	0,0114	0,0268	0,0135	0,0071	0,0060	0,0041	0,0041	0,0048	0,0087	0,0128	0,0260	0,0260
10.	0,0342	0,0483	0,0316	0,0498	0,0907	0,0203	0,0610	0,0717	0,0262	0,0897	0,0468	0,0468
11.	0,1027	0,0805	0,0948	0,1494	0,2117	0,1423	0,1423	0,1194	0,2357	0,1154	0,0780	0,0780

12.	0,1027	0,0805	0,0948	0,1494	0,2117	0,1423	0,1423	0,1194	0,2357	0,1154	0,0780	0,0780
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Fonte: do autor

O passo seguinte consiste da obtenção do vetor de Eigen,²⁰⁹ que resulta da média aritmética dos valores de cada um dos critérios, ou seja: obtém-se o vetor de Eigen somando-se os valores de cada linha (horizontal) da tabela 4, e dividindo esse valor pelo total de critérios analisados, que neste caso é 12. O vetor de Eigen representa a contribuição de cada critério na consecução da meta considerada, qual seja o desenvolvimento tecnológico nacional a partir de compensações tecnológicas a compras governamentais. Como todos os critérios compõem o esforço para se alcançar a meta, o somatório dos pesos de todos os critérios é igual a 1. O peso de cada um dos critérios pode ser observado na tabela 5 a seguir.

Tabela 5 – Vetor de Eigen de cada um dos critérios

Crítérios	Vetor de Eigen	
1. Caracteres da tecnologia ofertada	0,1338	13,38%
2. Uso dual da tecnologia ofertada	0,2078	20,78%
3. Expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada	0,1101	11,01%
4. Propriedade intelectual	0,0680	6,80%
5. Fornecedor	0,0435	4,35%
6. Beneficiário do sistema indústria	0,0212	2,12%
7. Beneficiário do meio acadêmico	0,0217	2,17%
8. Treinamento / capacitação	0,0312	3,12%
9. Geração de empregos e renda	0,1009	10,09%
10. Gerenciamento de projetos	0,0110	1,10%
11. Infraestrutura	0,0512	5,12%
12. Aderência à política nacional de inovação e à política nacional de defesa	0,1995	19,95%
Total	0,9999	99,99%

Fonte: do autor

²⁰⁹ No processo utilizado (média aritmética), o vetor de Eigen é obtido de forma aproximada. Se acordo com Vargas, o cálculo do valor exato do vetor de Eigen é necessário somente em casos específicos, sendo que a diferença entre o valor exato e o valor aproximado não se mostram relevantes para o presente estudo. VARGAS, Ricardo Viana. *Utilizando a programação multicritério (analytic hierarchy process - AHP) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio*. Washington (EUA): PMI Global Congress, 2010. Disponível em: <http://www.ricardo-vargas.com/wp-content/uploads/downloads/articles/ricardo_vargas_ahp_project_selection_pt.pdf>. Acesso em 09 jun, 16. p. 5.

Segundo o processo analítico hierárquico, antes de analisar os resultados da priorização dos critérios, é necessário verificar a inconsistência dos dados. A verificação da inconsistência tem início com a multiplicação do vetor de Eigen (Tabela 5) referente a cada critério com o total da coluna deste critério (Tabela 3). Feito isso, a soma dos valores dessas doze multiplicações resultará no valor principal de Eigen, conforme tabela a seguir.

Tabela 6 – Cálculo do valor principal de Eigen

	Critérios											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Vetor de Eigen	0,2078	0,1101	0,0680	0,0435	0,0212	0,0217	0,0312	0,1009	0,0110	0,0512	0,1995	0,1338
Total da coluna	9,7397	4,1397	10,5524	20,0762	33,0667	49,2000	49,2000	41,8667	12,7302	78,0000	22,4762	4,2730
Valor principal de Eigen (λ_{Max})	$[(0,2078 \times 9,7397) + (0,1101 \times 4,1397) + (0,0680 \times 10,5524) + (0,0435 \times 20,0762) + (0,0212 \times 33,0667) + (0,0217 \times 49,2000) + (0,0312 \times 49,2000) + (0,1009 \times 41,8667) + (0,0110 \times 12,7302) + (0,0512 \times 78,0000) + (0,1995 \times 22,4762) + (0,1338 \times 4,2730)] =$ <p style="text-align: center;">13,69355779</p>											

Fonte: do autor

Segundo Saaty,²¹⁰ o índice de inconsistência é calculado pela equação a seguir, na qual “CI” é o índice de inconsistência, “ λ_{Max} ” é o valor principal de Eigen e “n” é o número de critérios considerados na priorização.

$$CI = \frac{\lambda_{Max} - n}{n - 1}$$

Utilizando os dados da situação analisada, obtém-se o seguinte resultado para o índice de inconsistência: 0,153959799. A partir da divisão do índice de inconsistência (CI) pelo índice de consistência aleatória (RI), obtém-se a taxa de consistência (CR),²¹¹ conforme a fórmula a seguir.

²¹⁰ SAATY, T. L. *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks*. Pittsburgh (EUA): RWS Publications, 2013.

²¹¹ Solução proposta por Saaty para se verificar se o índice de inconsistência estaria adequado. Mais detalhes podem ser verificados em: SAATY, T. L., op cit.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

O índice de consistência aleatória (RI) varia conforme o número de critérios (n) considerados, conforme se verifica na tabela 7.

Tabela 7 – Valores do índice de consistência aleatória

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RI	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49	1,52	1,54

Fonte: SAATY, T. L.²¹²

Com base nesse modelo, a priorização é considerada consistente se a taxa de consistência for menor que 10%. Tendo em vista que a taxa de consistência dos dados da Tabela 5 é de 9,9973895%, pode-se concluir que as priorizações a que se chegou a partir do painel de especialistas no que tange aos critérios é consistente.

Tendo descrito a metodologia segundo a qual os critérios foram priorizados, e demonstrada a consistência dos dados obtidos, passa-se à análise dos resultados apresentados na tabela 5. Dos doze critérios relevantes para avaliação de propostas de *offset* tecnológico, o que possui maior contribuição para a meta institucional – desenvolvimento tecnológico nacional a partir de compensações tecnológicas a compras governamentais – é o uso dual da tecnologia.

Conforme detalhado no capítulo 2, diversos são os fatores a serem observados quando se almeja transferência tecnológica. Quando da identificação dos critérios relevantes nas primeiras seções do painel de especialistas, um resultado que mereceu destaque foi o fato do tema tecnologia ter surgido em três diferentes critérios: 1. caracteres / dados da tecnologia ofertada, 2. uso dual da tecnologia ofertada e 3. expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada. Quando da confirmação dos critérios junto aos participantes do painel de especialistas, houve consenso na manutenção desses três critérios preliminarmente identificados em três categorias distintas. Rejeitou-se a hipótese de reunir os três critérios em um único – intitulado simplesmente “tecnologia” – em face da relevância de cada um deles e da importância de se considerarem as particularidades intrínsecas a cada critério separadamente.

²¹² SAATY, T. L. *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks*. Pittsburgh (EUA): RWS Publications, 2013.

Além do uso dual da tecnologia ter se mantido como critério independente, ele apresentou-se na fase de priorização com o percentual de 20,78% de contribuição para a meta institucional. Esse resultado demonstra que grande parte do sucesso da transferência tecnológica é atribuída, dentre outros fatores conexos expressos nos subcritérios, à possibilidade de que diferentes setores tecnológicos se beneficiem dessa tecnologia. O resultado é coerente com uma das críticas feitas às compensações tecnológicas, qual seja o risco de que as tecnologias transferidas sejam subutilizadas pelos países que as recebem. A despeito da estreita conexão entre inovação e defesa, esse resultado demonstra o entendimento dos especialistas de que as compensações visam ao desenvolvimento nacional – como um todo – e não exclusivamente à indústria de defesa ou a tecnologias de uso exclusivamente militares.

Com percentual de contribuição para a meta institucional muito próximo ao critério primeiro colocado, aparece o critério 12. aderência à política nacional de inovação e à política nacional de defesa com 19,95%. O nível de priorização atribuído à aderência das propostas de compensação tecnológica às políticas de inovação e de defesa – objeto de análise do capítulo 1 deste trabalho – refletem a importância de que cada projeto de transferência de tecnologia seja compatível com o arcabouço político-normativo nacional. Esse resultado demonstra a importância de a avaliação das propostas de compensação estarem sintonizadas com a análise das prioridades nacionais no que tange ao desenvolvimento científico e tecnológico, expressas por políticas públicas. Consecutivamente, pode-se concluir que transferências tecnológicas sem aderência às políticas nacionais de inovação e – considerado o setor de referência dos especialistas – de defesa contribuem de forma menos expressiva para o desenvolvimento tecnológico nacional.

Os caracteres da tecnologia ofertada aparecem como terceiro critério na ordem de priorização, representando contribuição de 13,38% para consecução da meta. O resultado ora apresentado reflete a preocupação com o valor da tecnologia a ser transferida e as consequências esperadas do projeto de transferência, considerando-se ainda o *status* tecnológico do país. Tendo em vista que as compensações tecnológicas – bem como as demais modalidades compensatórias – não se tratam de “brindes”, mas de institutos jurídicos com impactos econômicos e de interesse bilateral em negociações relevantes, a priorização dos caracteres da tecnologia reflete a importância dos aspectos técnicos dos processos de transferência tecnológica. Para tanto, conforme destacado anteriormente no

capítulo 2, é imprescindível que a avaliação das propostas tenha o concurso de técnicos especialistas nas áreas tecnológicas pertinentes, sem o quê os avaliadores não terão parâmetros sólidos para quantificá-las e os negociadores não terão objetivos claros para otimizar as propostas na fase seguinte.

Em quarto lugar no *ranking* dos critérios, a expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada contribui com 11,01% para a meta institucional. Mais uma vez, observa-se o tratamento prioritário que os especialistas dispensaram aos aspectos técnicos da tecnologia. Uma vez que projetos de transferência tecnológica são, em geral, complexos por uma série de fatores já ressaltados no capítulo anterior, a tendência é que tais projetos demandem tempo considerável para serem finalizados. Além disso, há que se considerar o indiscutível desinteresse do fornecedor estrangeiro de que um projeto de *offset* tecnológico não se conclua até que se vislumbre o adimplemento do contrato principal, no qual ocorre transação monetária. Considerando-se ainda que os ciclos de vida de diversas tecnologias têm sido encurtados pelo surgimento de outras tecnologias substitutas, a expectativa de obsolescência torna-se um diferencial quando da avaliação de propostas de transferência tecnológica, já que se espera que o país possa tirar proveito da tecnologia transferida e das suas externalidades positivas pelo maior período possível. Mais uma vez, destaca-se o papel dos técnicos na área tecnológica em questão, pois estimar a obsolescência é uma tarefa complexa e que exige grande conhecimento no setor tecnológico, bem como as tendências tecnológicas e mercadológicas.

Com 10,09% de contribuição para a meta institucional, o critério geração de empregos e renda é o quinto na ordem de priorização. O destaque deste critério pode ser atribuído à preocupação dos especialistas de que os *offsets*, inclusive os tecnológicos, se reflitam em consequências positivas mediatas para o desenvolvimento econômico do país. Neste sentido, é relevante que as compensações gerem empregos no país, especialmente postos de trabalho que exijam níveis de escolaridade mais altos. Além disso, a geração de renda é outro fator almejado nas compensações, especialmente se o acréscimo de renda tiver horizonte temporal além do período de execução dos projetos de *offset*, seja pela sustentabilidade dos empregos ou pela geração de novos negócios, por exemplo.

O critério referente à propriedade intelectual, por sua vez, contribui com 6,80% para a consecução da meta institucional. Esse resultado demonstra que os especialistas

atribuem importância moderada aos direitos de propriedade intelectual da tecnologia ofertada. Cabe destacar que esse resultado não se refere à proteção da propriedade intelectual da tecnologia após a transferência ou das tecnologias decorrentes da tecnologia transferida, mas à proteção dos direitos de propriedade intelectual feita pelo fornecedor previamente à proposta. O nível de prioridade moderado é consequência da possibilidade de se realizarem acordos de compensação tecnológica que tenham por escopo tecnologias que não estejam protegidas por institutos jurídicos, mas por segredo industrial, hipótese na qual não se aplicariam considerações próprias de tecnologias protegidas.

Na sétima posição, aparece o critério infraestrutura, com um percentual de 5,12% de contribuição para a meta institucional. Assim como o critério anterior, a infraestrutura foi considerada de importância moderada quando da avaliação das propostas de compensação. No presente estudo, a infraestrutura foi definida como o conjunto de meios que englobam ferramental, instrumental, bancadas de teste, equipamentos para inspeção, reparação, revisão de componentes dentre outros. Esses meios foram analisados tendo como parâmetros tanto a infraestrutura necessária à execução da transferência tecnológica, quanto à manutenção dos produtos decorrentes da tecnologia transferida. Sendo assim, o resultado indica que a infraestrutura existente no país ou a ser instalada em virtude do acordo de compensação tecnológica é moderadamente importante para o desenvolvimento tecnológico nacional.

Com 4,35% de contribuição para a meta institucional, aparece o critério fornecedor. No que tange ao momento de avaliação das propostas, a análise da pessoa do fornecedor é feita tendo por base seu posicionamento de mercado, histórico e o contexto do país de origem do fornecedor. É inequívoco que o fornecedor é um critério relevante para o sucesso de projetos de transferência tecnológica. Porém, o resultado não muito expressivo deste critério na priorização reflete experiências recentes dos especialistas em projetos dessa natureza. Apesar de, em determinado acordo de compensação, o fornecedor escolhido não ser a maior referência no ramo tecnológico ou não ter histórico de participação em projetos dessa natureza, observou-se que a proposta apresentada contemplava requisitos técnicos muito superiores. Pôde-se concluir, na ocasião, que o fornecedor fez oferta de transferência tecnológica mais atrativa com a intenção de ingressar em um mercado que lhe parecia vantajoso. Logo, a importância do critério “fornecedor” foi relativizada em face dos requisitos técnicos da transferência tecnológica.

Ocupando o nono lugar no *ranking* de priorização, o critério treinamento / capacitação contribui com a meta institucional com 3,12%. Esse resultado revela a preocupação dos especialistas de que projetos de transferência tecnológica não se confundam com o treinamento e a capacitação referentes a operação e manutenção dos produtos objeto do contrato principal, conforme ofertas de fornecedores em casos reais. Apesar de treinamento / capacitação poder ser considerado uma modalidade autônoma de compensação, no caso dos *offsets* tecnológicos trata-se tão somente da metodologia como a tecnologia será absorvida pelos beneficiários nacionais. Sendo assim, apesar de que se descreva nas propostas preliminares, o treinamento / capacitação pode ser alterado durante o projeto de compensação tendo em vista seu caráter teleológico. Dessa forma, caso o treinamento / capacitação previsto para um projeto de compensação chegue ao fim sem que os padrões mínimos definidos pelo contratante tenham sido alcançados, este não irá reconhecer os créditos de compensação. O resultado pouco expressivo desse critério provavelmente se deve à compreensão dos especialistas de que os pormenores do treinamento/ capacitação podem ser alterados em momento posterior à avaliação das ofertas sem prejuízos substanciais à transferência de tecnologia.

Na sequência, aparecem os critérios beneficiário do meio acadêmico e do sistema indústria com, respectivamente, 2,17% e 2,12% de contribuição para a meta institucional. O percentual discreto dos dois critérios não significa que a definição dos beneficiários – sejam eles do meio acadêmico, sejam do sistema indústria – seja irrelevante para o sucesso das compensações. Em vez disso, o resultado reflete que a análise dos beneficiários no momento da avaliação das propostas não deve ser foco da atenção dos avaliadores pelo seguinte motivo: consoante prática recomendada internacionalmente e reiterada por órgãos do MD no Brasil, a escolha dos beneficiários compete ao fornecedor. Dessa forma, a responsabilidade de que os beneficiários cumpram o acordo de *offset* não recai sobre o Estado não teve ingerência sobre a sua definição. Logo, caso um ou mais beneficiários da compensação tecnológicos não cumpra todo o previsto no acordo, o Estado pode exigir do fornecedor que este lhe apresente outro beneficiário e que o acordo seja adimplido nas condições inicialmente pactuadas. Assim como verificado no critério referente a treinamento / capacitação, a baixa prioridade atribuída pelos especialistas aos beneficiários no momento da avaliação das propostas tem estreita relação com a possibilidade de que eles sejam substituídos após a celebração do acordo, sendo antes um meio do que um fim da compensação tecnológica.

Por fim, com a menor contribuição para a meta institucional, o critério gerenciamento de projetos apresentou percentual de 1,10%. Em que pese a importância extrema do gerenciamento dos projetos de transferência tecnológica para o seu sucesso, tal impacto não se verifica no momento de avaliação das propostas preliminares de compensação, consoante os últimos resultados analisados. Apesar de itens próprios do gerenciamento – como o estudo de viabilidade – serem muito relevantes para a verificação da viabilidade do projeto e para a tomada de decisão, existe a possibilidade de se adequar a forma como o projeto será gerenciado em momento posterior à avaliação. Além disso, tendo em vista que diversas propostas preliminares não se transformarão em acordos de *offset*, entende-se como pouco razoável exigir dos proponentes um dos principais documentos no que tange ao gerenciamento do projeto: o plano de gerenciamento de projeto detalhado. Portanto, o critério “gerenciamento de projetos”, na fase de avaliação das propostas, tem baixa prioridade.

Analisados os resultados referentes à priorização dos doze critérios gerais, passou-se à análise estratificada dos subcritérios que compõem cada um dos critérios.

3.3.3 Priorização dos subcritérios de avaliação das compensações tecnológicas

Assim como se presumiu que os doze critérios não teriam o mesmo “peso” para o objetivo almejado, os subcritérios carecem de ser valorados, a fim de se identificar qual a contribuição de cada um. Da mesma forma que no momento de pesquisa anterior, concluiu-se que o painel de especialistas, pelas mesmas razões, seria a ferramenta de pesquisa mais adequada para se alcançarem os resultados pretendidos.

Consoante o método AHP, a priorização dos subcritérios segue os mesmos passos seguidos no caso dos critérios. Destarte, para cada critério considerado, realizaram-se os mesmos procedimentos de comparação e análise dos dados relativos aos subcritérios considerados: comparação dos subcritérios de um mesmo critério dois a dois (conforme Tabela 2), consoante escala de importância relativa entre alternativas (*vide* Tabela 1); normalização dos valores (conforme Tabelas 3 e 4); cálculo do vetor de Eigen (conforme Tabela 5); e, por fim, todos os cálculos para se verificar a taxa de consistência.

Os resultados referentes a cada um dos critérios podem ser observados nas tabelas a seguir, lembrando-se os valores do vetor de Eigen significam qual a contribuição relativa de cada subcritério para a consecução do critério do qual faz parte.

Realizadas as comparações dos subcritérios no âmbito dos critérios, é possível encontrar a prioridade global de cada subcritério. Para tanto, basta multiplicar cada prioridade (vetor de Eigen) no nível dos critérios (Tabela 5) por sua correspondente no nível dos subcritérios (coluna “Vetor de Eigen” das Tabelas 8 a 19). A prioridade global representa a contribuição de cada um dos noventa e seis subcritérios para a consecução da meta institucional, qual seja o desenvolvimento tecnológico nacional a partir de compensações tecnológicas a compras governamentais.

No que tange aos caracteres da tecnologia ofertada, o subcritério com maior priorização é o que se refere à tecnologia ofertada ser o estado da arte, com pouco mais de um quarto do total relativo a esse critério (25,48%), conforme se observa na tabela 8. Outro subcritério que se sobressaiu foi “1.3. a tecnologia ofertada é sensível”, com contribuição de 19,06%. Conforme destacado no segundo capítulo, as tecnologias consideradas sensíveis são aquelas que podem oferecer riscos à segurança nacional, como é o caso v.g. de tecnologias de armas de longo alcance. Na sequência, contribuindo para o critério com 14,23%, teve destaque na priorização dos subcritérios o “1.5. A tecnologia ofertada agrega valor relevante à tecnologia já existente no país”. Esse resultado reflete uma preocupação de que as tecnologias transferidas tenham relação com o cenário nacional, o que significa maior possibilidade de sucesso da compensação tecnológica. O último subcritério a ser destacado é o de número 1.2., que valoriza que a tecnologia ofertada não seja amplamente difundida no mercado internacional, representando que a raridade de determinada tecnologia está relacionada com a prioridade que lhe deve ser dada.

A lista completa dos subcritérios e seus vetores de Eigen respectivos pode ser encontrada na tabela a seguir. A taxa de consistência das comparações entre todos os onze subcritérios em questão foi de 9,5614%.

Tabela 8 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 1

Critério: 1. Caracteres da tecnologia ofertada				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
1.1. A tecnologia ofertada é o estado da arte	0,2548	25,48%	0,0341	3,4092%

1.2. A tecnologia ofertada não é amplamente difundida no mercado internacional	0,1224	12,24%	0,0164	1,6377%
1.3. A tecnologia ofertada é sensível	0,1906	19,06%	0,0255	2,5502%
1.4. Os termos e condições da transferência de tecnologia estão suficientemente detalhados	0,0145	1,45%	0,0019	0,1940%
1.5. A tecnologia ofertada agrega valor relevante à tecnologia já existente no país	0,1423	14,23%	0,0190	1,9040%
1.6. A tecnologia ofertada é passível de <i>spin-off</i> relevante	0,0223	2,23%	0,0030	0,2984%
1.7. A proposta contempla a tecnologia necessária para manutenção em todos os escalões dos produtos decorrentes da tecnologia ofertada	0,0590	5,90%	0,0079	0,7894%
1.8. A proposta contempla eventuais atualizações de produtos ocorridas durante a vigência do acordo de compensação referentes à tecnologia inicialmente ofertada	0,0825	8,25%	0,0110	1,1039%
1.9. A proposta contempla transferência de tecnologia para manutenção caso haja eventuais atualizações ocorridas durante a vigência do acordo de compensação dos produtos decorrentes da tecnologia inicialmente ofertada	0,0423	4,23%	0,0057	0,5660%
1.10. A proposta prevê a adoção de novas tecnologias / equipamentos que aprimorem os métodos e processos de produção das indústrias beneficiárias	0,0346	3,46%	0,0046	0,4629%
1.11. A proposta prevê a adoção de novas tecnologias / equipamentos que aprimorem os métodos e processos de pesquisa beneficiários do meio acadêmico que agreguem valor ao sistema de CT&I nacional	0,0346	3,46%	0,0046	0,4629%
Total	0,9999	99,99%	0,1338	13,38%
Taxa de consistência (CR) = 9,5614%				

Fonte: do autor

O critério 2. Uso dual da tecnologia, consoante a seção 3.3.2, é composto de sete subcritérios. O que mais se destacou na priorização desses subcritérios foi o fato de apenas dois subcritérios somarem quase 60% da contribuição para o critério: “1.3. a tecnologia é de uso dual” representou 30,35%, enquanto “2.5. Os diferentes setores tecnológicos que podem se beneficiar da tecnologia ofertada são relevantes para o sistema de inovação nacional” alcançou expressivos 29,45%. Esses dois resultados traduzem a grande preferência dos especialistas para a dualidade da tecnologia que se pretende absorver, cumulada com a relevância dos setores por ela beneficiados para o sistema de inovação nacional. Muito provavelmente devido ao enquadramento funcional dos especialistas, o subcritério que apareceu em terceiro lugar, com 18,86% do total do

critério, foi “2.6. Os diferentes setores tecnológicos que podem se beneficiar da tecnologia ofertada são relevantes para a Base Industrial de Defesa. Ainda teve destaque o subcritério “2.4. Há expectativa de uso da tecnologia por parte de diferentes setores tecnológicos nacionais”, o que remete à importância de que, além da tecnologia ser utilizável de maneira dual, que haja setores tecnológicos nacionais que possam utilizá-la, efetivando assim o caráter dual após ser transferida para o Brasil. Por outro lado, os subcritérios 2.1. e 2.2., que abordam respectivamente tecnologias de uso exclusivamente militar ou civil, tiveram índices de priorização muito baixos, demonstrando que esta característica das tecnologias ofertadas é muito pouco desejável. Na tabela a seguir constam os demais subcritérios, sua priorização relativa e a taxa de consistência para as comparações realizadas, que foi inferior a 10%.

Tabela 9 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 2

Critério: 2. Uso dual da tecnologia ofertada				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
2.1. A tecnologia é de uso exclusivamente militar	0,0417	4,17%	0,0087	0,8665%
2.2. A tecnologia é de uso exclusivamente civil	0,026	2,60%	0,0054	0,5403%
2.3. A tecnologia ofertada é de uso dual	0,3035	30,35%	0,0631	6,3067%
2.4. Há expectativa de uso da tecnologia por parte de diferentes setores tecnológicos nacionais	0,1028	10,28%	0,0214	2,1362%
2.5. Os diferentes setores tecnológicos que podem se beneficiar da tecnologia ofertada são relevantes para o sistema de inovação nacional	0,2945	29,45%	0,0612	6,1197%
2.6. Os diferentes setores tecnológicos que podem se beneficiar da tecnologia ofertada são relevantes para a Base Industrial de Defesa	0,1886	18,86%	0,0392	3,9191%
2.7. Há expectativa de <i>spin-off</i> relevante em diferentes setores tecnológicos	0,0429	4,29%	0,0089	0,8915%
Total	1,0000	100,00%	0,2078	20,78%
Taxa de consistência (CR) = 8,9971%				

Fonte: do autor

Quanto à expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada, mais da metade da contribuição para o critério (56,47%) cabe ao subcritério “3.1. Inexistem tecnologias que ameaçam a tecnologia ofertada”. O resultado reflete a preocupação dos especialistas de que, no momento da avaliação das propostas, não haja tecnologias que representem inovação disruptiva no setor tecnológico considerado. Os outros três outros subcritérios tiveram percentuais inferiores a 20%, como se pode observar na Tabela 10. A taxa de consistência da matriz de comparação foi de 9,5427%.

Tabela 10 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 3

Critério: 3. Expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
3.1. Inexistem tecnologias que ameaçam a tecnologia ofertada	0,5647	56,47%	0,0622	6,2173%
3.2. Há expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada durante o prazo previsto para o acordo de compensação	0,1796	17,96%	0,0198	1,9774%
3.3. Existe um histórico de evoluções adaptativas (inovação incremental) no setor tecnológico da tecnologia ofertada	0,1069	10,69%	0,0118	1,1770%
3.4. Há tendência de evolução adaptativa (inovação incremental) da tecnologia ofertada	0,1488	14,88%	0,0164	1,6383%
Total	1,0000	100,00%	0,1101	11,01%
Taxa de consistência (CR) = 9,5427%				

Fonte: do autor

Os subcritérios integrantes do critério propriedade intelectual apresentaram resultados decrescentes conforme a amplitude do uso da propriedade intelectual da tecnologia ofertada. Logo, o subcritério que contribui de maneira mais expressiva com o critério (47,91%) é o que confere permissões mais amplas, qual seja o “4.6. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia, sem restrições para que o país faça acordos internacionais de comércio utilizando a tecnologia ofertada”. Em segundo lugar, contribuindo com 24,71%, está o subcritério “4.5. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia, sem restrições para que os beneficiários exportem produtos decorrentes da tecnologia ofertada”.

Na sequência, concedendo menos possibilidades aos beneficiários do que os dois subcritérios anteriores, aparece com 13,28% o “4.4. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia para uso dos beneficiários, produção e comercialização em território nacional, incluindo compartilhamento entre instituições nacionais”. A taxa de consistência das comparações e os vetores de Eigen dos demais subcritérios referentes a propriedade intelectual estão dispostos na Tabela 11.

Tabela 11 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 4

Critério: 4. Propriedade intelectual		
Subcritérios	Vetor de Eigen	Prioridade global

4.1. A tecnologia ofertada está protegida de acordo com modalidades de propriedade intelectual previstas nas Leis 9.279/96, 9.609/98 e 9.610/98, quais sejam: patentes, marcas, desenho industrial, direitos autorais, programa de computador	0,034	3,40%	0,0023	0,2312%
4.2. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, foram informados na proposta detalhes imprescindíveis sobre os direitos de PI, tais como: em quais países está protegida, quantas patentes/marcas envolvem a tecnologia pretendida, durante quanto tempo a tecnologia permanecerá protegida, quais são os processos em andamento dos pedidos de proteção e/ou processos concedidos da tecnologia	0,034	3,40%	0,0023	0,2312%
4.3. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta permite o uso (licença de produção) da tecnologia pelos beneficiários	0,073	7,30%	0,0050	0,4964%
4.4. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia para uso dos beneficiários, produção e comercialização em território nacional, incluindo compartilhamento entre instituições nacionais	0,1328	13,28%	0,0090	0,9030%
4.5. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia, sem restrições para que os beneficiários exportem produtos decorrentes da tecnologia ofertada	0,2471	24,71%	0,0168	1,6803%
4.6. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia, sem restrições para que o país faça acordos internacionais de comércio utilizando a tecnologia ofertada	0,4791	47,91%	0,0326	3,2579%
Total	1,0000	100,00%	0,0680	6,8000%
Taxa de consistência (CR) = 9,8531%				

Fonte: do autor

A respeito do critério fornecedor, o item que mais se destacou, com 29,14% de contribuição relativa, é o “5.2. O fornecedor dispõe ou é reconhecidamente capaz de dispor de corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia”. Esse resultado expressivo reflete a importância atribuída pelos especialistas à disponibilidade de recursos humanos do fornecedor em condições de executar a transferência tecnológica acordada. Em segundo lugar, dois subcritérios contribuem com o critério na mesma

proporção (17,56% cada): ambos tratam da inexistência de registros ou indícios de inadimplemento por parte do fornecedor, mas um deles se refere a inadimplemento contratual *lato sensu*, enquanto o outro especifica o inadimplemento de acordos de compensação. A taxa de consistência da matriz de comparações dos subcritérios foi de 9,46%. O detalhamento completo da priorização referente ao fornecedor encontra-se na tabela a seguir.

Tabela 12 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 5

Critério: 5. Fornecedor				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
5.1. O fornecedor possui credibilidade no mercado internacional compatível com o projeto de transferência de tecnologia	0,0598	5,98%	0,0026	0,2601%
5.2. O fornecedor dispõe ou é reconhecidamente capaz de dispor de corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia	0,2914	29,14%	0,0127	1,2676%
5.3. Inexistem registros ou indícios de inadimplemento contratual por parte do fornecedor	0,1756	17,56%	0,0076	0,7639%
5.4. Inexistem registros ou indícios de inadimplemento de acordos de compensação por parte do fornecedor	0,1756	17,56%	0,0076	0,7639%
5.5. O fornecedor é referência (<i>benchmark</i>) no setor tecnológico em que se insere a tecnologia ofertada	0,0653	6,53%	0,0028	0,2841%
5.6. O fornecedor evidencia interesse em alguma tecnologia de domínio nacional	0,0189	1,89%	0,0008	0,0822%
5.7. O fornecedor faz parte de grupo empresarial no qual se inserem empresas que dominam outras tecnologias de interesse	0,0200	2,00%	0,0009	0,0870%
5.8. O fornecedor ou o grupo empresarial a que pertence tem experiência de atuação no mercado brasileiro	0,0175	1,75%	0,0008	0,0761%
5.9. O Estado de origem do fornecedor não possui mecanismos ou histórico de dificultar ou impedir acordos de compensação ou transferência tecnológica	0,1012	10,12%	0,0044	0,4402%
5.10. Sendo necessária autorização prévia do Estado de origem para transferir a tecnologia ofertada, o fornecedor possui tal autorização	0,0747	7,47%	0,0032	0,3249%
Total	1,0000	100,00%	0,0435	4,35%
Taxa de consistência (CR) = 9,4679%				

Fonte: do autor

Em consonância com o que se verificou no critério fornecedor, o subcritério com maior relevância no critério beneficiário do sistema indústria é o que considera se o referido beneficiário dispõe de corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência tecnológica (subcritério 6.6.), com uma contribuição de 30,05%. Outro ponto a ser destacado nesse quesito foi a contribuição de 17,36% do subcritério “6.2. As empresas do sistema indústria brasileiro com as quais foram firmados MOU evidenciaram interesse em desenvolver novos produtos a partir da tecnologia ofertada”. A priorização considerável desse subcritério reflete a preocupação dos especialistas que o beneficiário da indústria desenvolva novos produtos a partir da tecnologia transferida, ampliando os efeitos benéficos do legado do projeto de compensação para o sistema indústria nacional.

Coerentemente com esse argumento, aparece na terceira posição dentre os onze subcritérios o que evidencia a possibilidade do beneficiário do sistema indústria fazer novos negócios a partir da tecnologia ofertada (6.3.), com contribuição de 12,85%. Os demais subcritérios e seus percentuais de priorização constam da Tabela 13. As comparações referentes ao beneficiário do sistema indústria tiveram taxa de consistência de 9,3536%.

Tabela 13 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 6

Critério: 6. Beneficiário do sistema indústria				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
6.1. Foi apresentado MOU em português com pelo menos uma empresa do sistema indústria brasileiro enquanto beneficiária visando à transferência de tecnologia	0,0426	4,26%	0,0009	0,0903%
6.2. As empresas do sistema indústria brasileiro com as quais foram firmados MOU evidenciaram interesse em desenvolver novos produtos a partir da tecnologia ofertada	0,1736	17,36%	0,0037	0,3680%
6.3. O MOU celebrado entre o fornecedor e o beneficiário do sistema indústria prevê a possibilidade do beneficiário do sistema indústria fazer novos negócios a partir da tecnologia ofertada	0,1285	12,85%	0,0027	0,2724%
6.4. Os beneficiários do sistema indústria não são filiais e não têm qualquer ligação acionária com o fornecedor estrangeiro	0,0163	1,63%	0,0003	0,0346%
6.5. Os beneficiários dos sistema indústria possuem experiência em operações internacionais	0,0253	2,53%	0,0005	0,0536%

6.6. Os beneficiários do sistema indústria possuem corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia	0,3005	30,05%	0,0064	0,6371%
6.7. O beneficiário do sistema indústria possui histórico contábil compatível com o projeto de transferência de tecnologia	0,0703	7,03%	0,0015	0,1490%
6.8. Os beneficiários do sistema indústria têm condições de produzir o volume que se pretende comercializar durante a vigência do acordo de compensação	0,0985	9,85%	0,0021	0,2088%
6.9. Os beneficiários do sistema indústria têm histórico de êxito em projetos decorrentes de acordo de compensação prévios	0,0833	8,33%	0,0018	0,1766%
6.10. A proposta impede que o fornecedor adquira parcial ou integralmente a empresa beneficiária (“efeito captura”) por pelo menos o dobro do período do projeto de transferência de tecnologia a contar do fim do projeto	0,0294	2,94%	0,0006	0,0623%
6.11. Os beneficiários do sistema indústria aceitaram formalmente arcar com os investimentos do projeto a seu encargo	0,0316	3,16%	0,0007	0,0670%
Total	0,9999	99,99%	0,0212	2,12%
Taxa de consistência (CR) = 9,3536%				

Fonte: do autor

Mais uma vez, no que tange ao critério 7. Beneficiário do meio acadêmico, o subcritério de destaque na priorização é o que trata da existência de corpo técnico que viabilize a transferência tecnológica, com mais de um terço do peso relativo a esse critério (33,93%). Os subcritérios que consideram o interesse em desenvolver novas tecnologias a partir da transferida e a possibilidade do beneficiário fazer novos negócios também tiveram participação relevante (11,27% e 11,48% respectivamente). Porém, o subcritério que a ser destacado no caso do beneficiário do meio acadêmico é o que caracteriza a existência de um NIT que poderia viabilizar a transferência de tecnologias para o mercado, contribuindo com expressivos 26,03%. Mais detalhes sobre o critério podem ser identificados na tabela a seguir.

Tabela 14 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 7

Critério: 7. Beneficiário do meio acadêmico				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
7.1. Já existem pesquisas a respeito da tecnologia ofertada no meio acadêmico no Brasil	0,0327	3,27%	0,0007	0,0710%
7.2. Foi apresentado MOU em português com pelo menos um centro tecnológico / universidade	0,0637	6,37%	0,0014	0,1382%

enquanto beneficiário visando à transferência de tecnologia				
7.3. O beneficiário do meio acadêmico tem interesse em desenvolver novas tecnologias a partir da tecnologia ofertada	0,1127	11,27%	0,0024	0,2446%
7.4. O beneficiário do meio acadêmico possui NIT que poderia viabilizar a transferência de tecnologias para o mercado	0,2603	26,03%	0,0056	0,5649%
7.5. O beneficiário do meio acadêmico possui corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia	0,3393	33,93%	0,0074	0,7363%
7.6. O MOU prevê a possibilidade de o beneficiário do meio acadêmico fazer novos negócios oriundos da tecnologia ofertada	0,1148	11,48%	0,0025	0,2491%
7.7. A proposta beneficia centros de pesquisa das Forças Armadas	0,0274	2,74%	0,0006	0,0595%
7.8. A proposta beneficia centros de pesquisa do Exército Brasileiro	0,049	4,90%	0,0011	0,1063%
Total	0,9999	99,99%	0,0217	2,17%
Taxa de consistência (CR) = 9,6310%				

Fonte: do autor

Quanto ao critério treinamento / capacitação, três subcritérios tiveram destaque na priorização: os que tratam da compatibilidade entre a tecnologia ofertada e respectivamente o conteúdo (26,81%) e a carga horária (18,41%) da capacitação; e o subcritério que considera que a carga horária de atividades práticas dos brasileiros no exterior ("chão de fábrica") com profissionais do fornecedor é compatível com a proposta de transferência de tecnologia, com 19,10% de peso sobre o total do critério. Os resultados desses e dos outros subcritérios estão disponíveis na Tabela 15, na qual também consta a taxa de consistência de 7,8715% para as comparações realizadas.

Tabela 15 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 8

Critério: 8. Treinamento / capacitação				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
8.1. Haverá treinamento / capacitação no Brasil para brasileiros	0,0579	5,79%	0,0018	0,1806%
8.2. Haverá treinamento / capacitação no exterior para brasileiros	0,1004	10,04%	0,0031	0,3132%
8.3. O conteúdo do treinamento / capacitação é compatível com a tecnologia ofertada	0,2681	26,81%	0,0084	0,8365%
8.4. Já existem profissionais brasileiros desempenhando no Brasil funções compatíveis com a absorção da tecnologia ofertada	0,0327	3,27%	0,0010	0,1020%

8.5. A proposta impede que o fornecedor contrate os profissionais brasileiros capacitados em virtude da transferência de tecnologia (“efeito captura”), por pelo menos o dobro do período do projeto de transferência de tecnologia a contar do fim do projeto	0,092	9,20%	0,0029	0,2870%
8.6. Os treinamentos / capacitações serão realizados integralmente em língua portuguesa	0,0157	1,57%	0,0005	0,0490%
8.7. A carga horária de atividades práticas dos brasileiros no exterior (“chão de fábrica”) com profissionais do fornecedor é compatível com a proposta de transferência de tecnologia	0,191	19,10%	0,0060	0,5959%
8.8. A carga horária de treinamento / capacitação proposta é compatível com a tecnologia ofertada	0,1841	18,41%	0,0057	0,5744%
8.9. Os pré-requisitos dos treinamentos / capacitações foram definidos satisfatoriamente	0,0377	3,77%	0,0012	0,1176%
8.10. Está prevista a realização de avaliações de aprendizagem para os profissionais dos beneficiários após a participação em treinamentos / capacitações	0,0203	2,03%	0,0006	0,0633%
Total	0,9999	99,99%	0,0312	3,12%
Taxa de consistência (CR) = 7,8715%				

Fonte: do autor

Quanto à geração de empregos e renda, o subcritério com maior parcela de contribuição para o critério (24,68%) foi o “9.9. Existe previsão de exportação de produtos ou itens produzidos a partir da tecnologia ofertada para compor produto já existente do fornecedor posteriormente à execução do acordo de compensação (*buyback*)”. Esse resultado espelha a intenção dos especialistas de que a produção relacionada à tecnologia transferida tenha continuidade, o que repercute favoravelmente nos empregos e renda gerados no país.

A sustentabilidade dos postos de trabalho criados no Brasil para brasileiros em virtude do projeto de transferência tecnológica também apresentou resultado expressivo (12,16%), com destaque para os postos de trabalho que se referem a áreas de engenharia ou afetos às tecnologias transferidas (21,21%). Por último, cabe ressaltar a contribuição de 18,70% do subcritério que considera a expectativa de geração de novas oportunidades de negócio no mercado internacional em virtude dos produtos que se utilizam da tecnologia ofertada. Na tabela a seguir constam os outros subcritérios, sua priorização relativa e a taxa de consistência para as comparações feitas.

Tabela 16 – Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 9

Critério: 9. Geração de empregos e renda				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
9.1. A proposta prevê a criação de postos de trabalho no Brasil para brasileiros em decorrência do projeto de transferência de tecnologia	0,0263	2,63%	0,0027	0,2654%
9.2. A proposta prevê a criação de postos de trabalho no Brasil para engenheiros brasileiros em decorrência do projeto de transferência de tecnologia	0,0422	4,22%	0,0043	0,4258%
9.3. Os postos de trabalho criados no Brasil para brasileiros em decorrência da transferência de tecnologia são sustentáveis	0,1216	12,16%	0,0123	1,2269%
9.4. Os postos de trabalho de engenheiros criados no Brasil para brasileiros em decorrência da transferência de tecnologia são sustentáveis	0,2121	21,21%	0,0214	2,1401%
9.5. Os postos de trabalho abertos no Brasil para brasileiros em decorrência do projeto de transferência de tecnologia contribuem com a BID	0,0591	5,91%	0,0060	0,5963%
9.6. Há expectativa de aumento salarial dos funcionários brasileiros dos beneficiários envolvidos na transferência de tecnologia	0,0193	1,93%	0,0019	0,1947%
9.7. Há expectativa de geração de novas oportunidades de negócio no mercado nacional em virtude dos produtos que se utilizam da tecnologia ofertada	0,0857	8,57%	0,0086	0,8647%
9.8. Há expectativa de geração de novas oportunidades de negócio no mercado internacional em virtude dos produtos que se utilizam da tecnologia ofertada	0,187	18,70%	0,0189	1,8868%
9.9. Existe previsão de exportação de produtos ou itens produzidos a partir da tecnologia ofertada para compor produto já existente do fornecedor posteriormente à execução do acordo de compensação (<i>buyback</i>)	0,2468	24,68%	0,0249	2,4902%
Total	1,0001	100,01%	0,1009	10,09%
Taxa de consistência (CR) = 8,2262%				

Fonte: do autor

O gerenciamento de projetos foi o critério que teve o desempenho mais acanhado quando da comparação entre os critérios. Ainda assim, cabe destacar que, dos subcritérios que o compõem, os dois que tiveram maior contribuição tratam do estudo de viabilidade, sendo que um deles menciona a evidência da sustentabilidade do projeto de transferência de tecnologia (29,27%), enquanto no outro questiona-se se o estudo de viabilidade possui os subsídios necessários para auxiliar na tomada de decisão sobre o projeto (22,46%). Os

resultados dos dez subcritérios referentes ao gerenciamento de critérios estão disponíveis na Tabela 17.

Tabela 17 - Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 10

Critério: 10. Gerenciamento de projetos				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
10.1. Existe um cronograma simplificado para o desenvolvimento da transferência de tecnologia	0,0228	2,28%	0,0003	0,0251%
10.2. O fornecedor dispõe de profissional qualificado para gerenciar o projeto de transferência de tecnologia conforme melhores práticas de mercado	0,0239	2,39%	0,0003	0,0263%
10.3. Foi apresentado estudo de viabilidade (<i>business case</i>) da transferência de tecnologia	0,1032	10,32%	0,0011	0,1135%
10.4. O estudo de viabilidade (<i>business case</i>) apresentado possui os subsídios necessários para auxiliar na tomada de decisão sobre o projeto	0,2246	22,46%	0,0025	0,2471%
10.5. O estudo de viabilidade (<i>business case</i>) evidencia que o projeto de transferência de tecnologia é sustentável	0,2927	29,27%	0,0032	0,3220%
10.6. A proposta de transferência de tecnologia identificou riscos aceitáveis para o projeto de transferência de tecnologia proposto	0,0522	5,22%	0,0006	0,0574%
10.7. Os MOU celebrados entre o fornecedor e os beneficiários contemplam todos os ajustes preliminares firmados entre as partes	0,0827	8,27%	0,0009	0,0910%
10.8. O tempo previsto de execução do projeto de transferência de tecnologia é menor que o tempo previsto de execução do contrato principal	0,0557	5,57%	0,0006	0,0613%
10.9. O tempo do projeto de transferência de tecnologia é compatível com o nível da tecnologia ofertada e o contexto nacional	0,1194	11,94%	0,0013	0,1313%
10.10. Todos os custos do projeto foram discriminados	0,0228	2,28%	0,0003	0,0251%
Total	1,0000	100,00%	0,0110	1,10%
Taxa de consistência (CR) = 8,3487%				

Fonte: do autor

Dentre os cinco subcritérios considerados para o critério infraestrutura, um representa quase a metade do percentual relativo (47,83%), qual seja o “11.5. O custo estimado de manutenção em todos os escalões no Brasil dos produtos derivados da tecnologia ofertada será similar ou menor do que os custos da manutenção realizada no país do fornecedor”. Somando 23,09%, outro subcritério destacado foi o que discrimina se os beneficiários possuem infraestrutura instalada no Brasil necessária para absorver a tecnologia ofertada. Os vetores de Eigen dos outros três subcritérios estão apresentados

na tabela a seguir, que mostra também que a taxa de consistência para as comparações foi de 7,4002%.

Tabela 18 - Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 11

Critério: 11. Infraestrutura				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
11.1. Os beneficiários possuem infraestrutura instalada no Brasil necessária para absorver a tecnologia ofertada	0,2309	23,09%	0,0118	1,1822%
11.2. A proposta prevê a instalação no Brasil ou modernização da infraestrutura brasileira necessária para absorver a tecnologia ofertada	0,1638	16,38%	0,0084	0,8387%
11.3. Os beneficiários possuem infraestrutura instalada no Brasil necessária para realizar a manutenção em todos os escalões dos produtos decorrentes da tecnologia ofertada	0,0635	6,35%	0,0033	0,3251%
11.4. A proposta prevê a instalação no Brasil ou modernização da infraestrutura brasileira necessária para realizar a manutenção em todos os escalões dos produtos decorrentes da tecnologia a ser transferida	0,0635	6,35%	0,0033	0,3251%
11.5. O custo estimado de manutenção em todos os escalões no Brasil dos produtos derivados da tecnologia ofertada será similar ou menor do que os custos da manutenção realizada no país do fornecedor	0,4783	47,83%	0,0245	2,4489%
Total	1,0000	100,00%	0,0512	5,12%
Taxa de consistência (CR) = 7,4002%				

Fonte: do autor

Por fim, no que tange ao critério 12. Aderência à política nacional de inovação e à política nacional de defesa, destaca-se a grande importância atribuída pelos especialistas que a tecnologia objeto da transferência esteja enquadrada em setores tecnológicos considerados estratégicos (31,04%), e mais ainda se forem setores considerados estratégicos para a defesa (37,19%). Nas comparações realizadas, a taxa de consistência foi de 4,4034%. A Tabela 19 reúne os resultados do conjunto dos subcritérios correspondentes.

Tabela 19 - Vetor de Eigen e prioridade global dos subcritérios do critério 12

Critério: 12. Aderência à política nacional de inovação e à política nacional de defesa				
Subcritérios	Vetor de Eigen		Prioridade global	
12.1. A tecnologia ofertada está de acordo com a política nacional de inovação	0,0763	7,63%	0,0152	1,5222%
12.2. A tecnologia ofertada se enquadra em setores tecnológicos considerados estratégicos	0,3104	31,04%	0,0619	6,1925%

12.3. A tecnologia ofertada está de acordo com a política nacional de Defesa	0,0763	7,63%	0,0152	1,5222%
12.4. A tecnologia ofertada se enquadra em setores tecnológicos considerados estratégicos para a Defesa (cibernético, espacial e nuclear)	0,3719	37,19%	0,0742	7,4194%
12.5. A BID será beneficiada com o projeto	0,1650	16,50%	0,0329	3,2918%
Total	0,9999	99,99%	0,1995	19,95%
Taxa de consistência (CR) = 4,4034%				

Fonte: do autor

Feitas todas as avaliações, as equipes designadas para tanto remetem os resultados são consolidados – incluindo-se aqueles referentes aos vetores comercial, técnico e SLI – à autoridade responsável pelo processo de contratação. De posse desses dados, é possível prosseguir para a próxima fase: a negociação.

3.4 Da negociação à assinatura dos acordos de compensação

A proposta de avaliação abordada na seção anterior serve como subsídio para a negociação, fase seguinte à procedimentalização dos acordos de compensação. A negociação é o momento em que agentes da Administração se reúnem com as empresas ou consórcios que ofereceram propostas. Tendo em vista o esforço demandado por essa atividade e seu caráter finalístico, é de praxe que sejam convocados para a negociação os participantes cujas propostas tiveram os melhores desempenhos globais – considerando os vetores comercial, técnico, SLI e *offset*. Caso seja potencialmente mais vantajoso para a Administração Pública, outro modelo pode ser adotado., inclusive a convocação de todos os proponentes.

Os resultados da avaliação das propostas de compensação tecnológica, apurados por equipe especialmente designada para tanto, estarão expressos em um valor numérico. Quantificado o atendimento de cada proposta preliminar aos requisitos desejáveis do projeto de compensação tecnológica – traduzidos em critérios e subcritérios –, será do conhecimento da Administração quais projetos de *offset* são preferíveis e que de forma mais direta atendem ao princípio da eficiência.²¹³

²¹³ Acerca dos princípios da Administração Pública, com destaque para o princípio da eficiência e sua relação com outros conceitos basilares, são valiosas as considerações de Carvalho Filho. CARVALHO FILHO, José dos Santos. *Manual de direito administrativo*. São Paulo: Atlas, 2014. p. 30-33.

Todavia, conforme descrito na seção 3.2, as contratações envolvem outros vetores além do *offset*. O que determina quais propostas tem melhores desempenhos globais é a resultante da soma do desempenho nos quatro vetores citados anteriormente, conforme as regras previstas no pedido de oferta. Sendo assim, nem sempre os melhores projetos de compensação tecnológica farão parte da proposta com melhor resultado global, o que pode resultar que projetos preferíveis de *offset* não façam parte dos acordos celebrados, em face do atendimento ao interesse público perseguido na contratação visar ao conjunto da oferta.

Durante a negociação, os proponentes serão convidados a melhorar suas propostas no sentido de atender de maneira mais eficiente aos objetivos da contratação, considerando-se os quatro vetores utilizados como parâmetro e seus requisitos. Para tanto, cada proponente necessariamente precisa conhecer o resultado da avaliação de sua proposta, podendo inclusive questioná-la caso haja alguma incorreção. Sabendo com precisão quais aspectos de cada proposta estiveram mais distantes do considerado ideal, os negociadores que representam o Estado comprador realizam as tratativas com os diferentes representantes de empresas de maneira concomitante, indicando a cada um deles quais melhoramentos da proposta atendem de maneira mais direta à Administração Pública, direcionando as negociações.

O direcionamento a que se fez referência supra não se dá de forma genérica ou aleatória. Levadas em consideração as potencialidades do grupo empresarial do proponente, a equipe de negociação da Administração define sobre quais pontos negociar, considerando o que seja vantajoso tanto para o poder público quanto para o particular. Com isso, maximizam-se as possibilidades de que a negociação produza efeitos positivos. A consciência de cada proponente de que seus concorrentes também estão negociando com a Administração naturalmente auxilia no aprimoramento das propostas no sentido de aproximá-las dos objetivos da contratação.

No que tange à legalidade e legitimidade deste procedimento, percebe-se clara conexão com os institutos licitatórios ordinários. Por exemplo, a modalidade do pregão²¹⁴ eletrônico tem como uma de suas fases o melhoramento dos lances, no qual o pregoeiro convida os licitantes a darem novas ofertas, otimizando o emprego dos recursos públicos.

²¹⁴ Acerca do pregão e outras modalidades licitatórias, destacam-se as obras de Araújo. ARAÚJO, Edmir Netto de. *Curso de direito administrativo*. São Paulo: Saraiva, 2014. P. 622 e ss.

De acordo com o que já se verificou, no que tange aos vetores técnico, comercial e de SLI, os critérios de quantificação estão claramente descritos no RFP e são inequivocamente mais simples de serem aferidos. Consequentemente, melhorar as propostas no que tange a esses vetores tende a ser mais facilmente constatável, mediante ações como: reduzir o valor da proposta, elevar requisitos técnicos, aumentar índices de disponibilidade ou tempo de garantia dos produtos. Por outro lado, o melhoramento das propostas de *offset*, sobretudo de *offset* tecnológico, pode se dar pela alteração de inúmeros fatores, sendo que dezenas deles foram identificados a partir do painel de especialistas sob a forma de subcritérios.

Ao passo que as propostas de *offset* conferem mais possibilidades aos proponentes e aos negociadores da Administração Pública consequentemente, existe neste vetor uma especificidade que torna o momento das negociações ainda mais relevante: os multiplicadores. Conforme destacado no segundo capítulo, os multiplicadores são índices numéricos atribuídos pelo Estado comprador a cada projeto de compensação. Os multiplicadores são aplicados com a finalidade de valorizar ou desvalorizar os projetos de *offset* conforme o interesse da Administração Pública.

Na fase da negociação, os multiplicadores são importantes ferramentas para melhorar as propostas de *offset*, permitindo à equipe de negociação estimular os fornecedores a melhorarem significativamente os projetos de compensação tendo como objetivo ampliar os créditos de compensação referentes a um mesmo projeto. Destarte, a evolução das propostas preliminares pelos fornecedores no sentido de atender aos critérios e subcritérios pode resultar na concessão de um multiplicador maior que 1 a determinada projeto reformulado.

Enquanto a multiplicidade de proponentes favorece a evolução das propostas na fase de negociação, o pequeno número de fornecedores gera o efeito inverso, fazendo com que os potenciais contratados fiquem mais resistentes a alterações. No que tange a tecnologias pouco difundidas, o cenário se torna ainda mais desfavorável ao acordo de compensação. Quando a tecnologia em questão é dominada por muito poucos fornecedores, a baixa concorrência ou a própria ausência de concorrência – no caso de só haver um fornecedor estrangeiro apto e interessado a contratar –, os efeitos da negociação acabam sendo consideravelmente mitigados, tornando o trabalho da equipe de negociação ainda mais complexo.

Essa mesma dificuldade é sentida pela equipe de negociação quando os proponentes são empresas nacionais, mas que necessitam indicar fornecedores estrangeiros dos quais pretendem adquirir as tecnologias indisponíveis no mercado interno. Ainda que nesta hipótese haja diversos proponentes brasileiros, as propostas de *offset* recairão sobre os mesmos poucos fornecedores estrangeiros, que tendem a não realizar propostas de *offset* significativas e a não flexibilizar suas ofertas na fase de negociação. Deve ser frisado que este modelo de negociação em que proponentes nacionais indicam fornecedores estrangeiros é excepcional, sendo que as contratações de fornecedores estrangeiros sejam ordinariamente diretas.

A negociação pode se dar em uma ou mais rodadas. Dependendo do nível de urgência da contratação e do melhoramento das propostas após a primeira rodada de negociações, a Administração Pública pode prolongar essa fase, tendo sempre como objetivo a busca da proposta mais vantajosa. No último momento antes do término das negociações, a equipe de negociação solicita individualmente a cada um dos proponentes a proposta final – a melhor e última oferta²¹⁵ – representando a última oportunidade de que a proposta seja melhorada antes da decisão final da Administração. Cabe destacar que essa decisão se ampara no desempenho global de cada proposta final, e deve seguir os critérios objetivos previstos no pedido de oferta.

Consoante expresso no segundo capítulo, os acordos de compensação têm como condição fática de existência o contrato principal (comercial).²¹⁶ Isso pode fazer com que, em situações em que se dispõe de pouco tempo para assinar o contrato, o órgão contratante celebre o contrato principal antes de assinar os acordos de compensação correlacionados a ele. Essa prática, porém, tem impacto decisivo sobre as negociações e, conseqüentemente, sobre a qualidade dos acordos de *offset*. Uma vez que tem a certeza de que seus produtos serão adquiridos, o fornecedor estrangeiro deixa de ter a concorrência como estímulo para oferecer compensações de maior nível tecnológico ou que lhe demandam maiores esforços ou riscos. Quando isso acontece, mais do que o órgão contratante, o Estado deixa de aproveitar uma oportunidade significativa de impulsionar determinados setores da economia nacional.

²¹⁵ O termo “melhor e última oferta” é uma tradução literal da expressão inglesa “*best and final offer*” (BAFO).

²¹⁶ Na Força Aérea Brasileira, o instituto que aqui se refere como contrato principal é usualmente chamado de contrato comercial.

Portanto é extremamente desejável que a assinatura dos acordos de compensação seja feita no mesmo momento da assinatura do contrato principal,²¹⁷ e que esse importante marco da procedimentalização seja precedido de negociação profícua. Para que isso ocorra, é necessário que o *offset* seja compreendido segundo sua instrumentalidade, e que os agentes públicos estejam cientes dos benefícios que ele pode proporcionar, bem como da necessidade de esforços sinérgicos e coordenados no que tange à sua procedimentalidade.

3.4 Conclusão parcial

A partir dos aspectos constantes do presente capítulo, observa-se a complexidade da procedimentalidade dos contratos de *offset*. Em uma análise que transcende as considerações sobre o arcabouço normativo e o aspecto macroeconômico das compensações, nota-se a dimensão deste instituto jurídico para a consecução de objetivos nacionais. Em face da posição periférica ocupada pelo Brasil no contexto dos países inovadores, as compensações tecnológicas se apresentam como ferramenta de grande utilidade para se ter acesso a tecnologias que normalmente são negadas. Destaca-se uma vez mais que, ainda que os *offsets* sejam decorrentes de compras promovidas por órgãos de defesa, as tecnologias negociadas não precisam estar relacionadas diretamente ao objeto da contratação principal. Nesse sentido, os critérios e subcritérios aplicam-se de maneira integral a propostas de compensação tecnológica que não se refiram a produtos de emprego militar, permitindo que as compras públicas de defesa sirvam a outros setores tecnológicos prioritários, a serem estabelecidos pela desejável política pública de inovação.

O resultado da submissão dos doze critérios de avaliação das propostas de compensações tecnológicas ao processo analítico hierárquico possibilitou a transformação de percepções subjetivas dos especialistas em valores numéricos. A escolha pela coleta de tais dados a partir do painel de especialistas revelou-se especialmente adequada à finalidade pretendida ao possibilitar que as escolhas fossem tomadas de maneira colegiada, consolidando entendimento dos envolvidos e dirimindo

²¹⁷ Ademais o ideal é que, além de que sejam firmados ao mesmo tempo, os contratos principal e de *offset* tenham previsão de andamento compatível um com o outro, como segurança de que ambos serão adimplidos conforme acordado.

dúvidas sobre conceitos e situações que não estavam idealmente redigidos nas versões iniciais da matriz.

Por fim, verificou-se a necessidade de que o modelo de priorização de critérios e subcritérios fosse validado, a fim de demonstrar a adequação aos fins que motivaram sua criação. Todavia, não foi encontrada na literatura aplicável ao tema ferramenta da mesma natureza que permitisse a comparação dos resultados encontrados. Dessa feita, verificou-se a necessidade de validação da matriz de critérios e subcritérios a uma experiência concreta, o que permitiria aferir se os termos propostos vão ao encontro da problemática de se analisar os fatores que impactam na efetividade das compensações tecnológicas. A solução encontrada foi o estudo de caso dos *offsets* tecnológicos em execução no projeto piloto do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras.

4 AS COMPENSAÇÕES TECNOLÓGICAS NO SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS

Conforme observado no primeiro capítulo, o SISFRON é um dos principais projetos estratégicos do Exército Brasileiro em execução. Ele foi criado a partir da Portaria nº 44-EME, de 17 de abril de 2012, publicada no Boletim do Exército nº 16, de 20 de abril de 2012.

O presente capítulo tem por finalidade avaliar propostas de compensação tecnológica oferecidas na contratação do projeto piloto do SISFRON. Para tanto, foram selecionados projetos de compensação que previam transferência de tecnologia à época das propostas. A seguir, tais propostas foram avaliadas com base nos critérios e subcritérios identificados e priorizados pelo painel de especialistas conforme relatado no capítulo anterior. O resultado revela uma ordem de prioridade na comparação de tais propostas a partir de valores numéricos.

Para melhor compreender o contexto em que se deu a aplicação do método e sua abrangência, faz-se necessária visão panorâmica sobre o SISFRON e aprofundamento nos projetos de *offset*, ainda que não se possam tecer comentários que permitam a identificação de acordos em execução.

4.1 Visão geral sobre o SISFRON

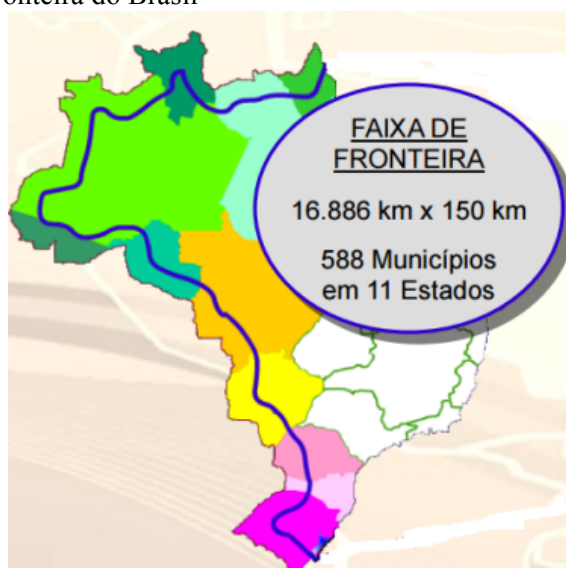
O SISFRON é um programa que tem como objetivo, a partir do monitoramento das fronteiras, potencializar a defesa e a segurança no país – em especial na região de fronteira – pela integração inédita de sistemas e instituições. O programa pretende ainda auxiliar o desenvolvimento socioeconômico e científico do Brasil, permitindo que o SISFRON cumpra também uma função social focada no desenvolvimento econômico e outras potencialidades que visam diretamente o desenvolvimento social, inclusive para a população da região fronteiriça.²¹⁸

A fim de realizar o monitoramento das áreas de fronteira terrestre nacional, as ferramentas que compõem o SISFRON realizarão coleta, armazenamento, organização, processamento e distribuição dos dados necessários à gestão das atividades estatais em

²¹⁸ BRASIL. Ministério da Defesa. *SISFRON atua na defesa e no desenvolvimento da fronteira terrestre do Brasil*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/noticias/17674-sisfron-atua-na-defesa-e-no-desenvolvimento-da-fronteira-terrestre-do-brasil>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

toda a área fronteira. Para que se possa mensurar a grandeza desta empreitada, a fronteira terrestre do Brasil tem extensão de 16.886 quilômetros e divide o país de outros 11 países. Somente para comparação, essa extensão é maior que o dobro da distância entre Paris e Pequim. Considerando que a faixa de fronteira abrange a faixa de 150 quilômetros do território brasileiro até a linha divisória, o país tem 2.533.000 quilômetros quadrados, abrangendo 11 estados das regiões norte, centro-oeste e sul. No total, a área fronteira representa cerca de 27% do território nacional, conforme ilustra a figura a seguir.

Figura 3 – Faixa de fronteira do Brasil



Fonte: BRETERNITZ, Vivaldo José²¹⁹

O sistema pretende assegurar a transmissão segura e integrada de dados entre os diversos elementos que compõe a força terrestre: desde o Comando de Operações Terrestres até uma patrulha movimentando-se em área de interesse. Além desses, o SISFRON tem como meta possibilitar ações conjuntas das forças armadas com outros órgãos governamentais de segurança pública e de proteção ao meio ambiente, enquanto parceiros estratégicos. De acordo com sua concepção, o SISFRON deverá ser capaz de integrar ao escopo do projeto a Marinha do Brasil, a Força Aérea Brasileira, a Polícia Federal, a Receita Federal do Brasil, a Polícia Rodoviária Federal, a Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), os ministérios da

²¹⁹ BRETERNITZ, Vivaldo José. *SISFRON*: muito importante para o Brasil, mas falta \$\$\$... Disponível em: <<http://tecnologianavidadiaria.blogspot.com.br/2015/11/sisfron-muito-importante-para-o-brasil.html>>. Acesso em: 15 maio 2016.

Agricultura, do Meio Ambiente, da Saúde, da Fazenda, da Justiça, Governos Estaduais e Defesas Civas dos estados fronteiriços. Pretende-se ainda que a integração dos sistemas diminua a carência de pessoal da Polícia Federal na região de atuação do SISFRON.

O SISFRON converge com diretrizes da END, as quais estabelecem que o país deve controlar o território por meio da utilização de tecnologias de monitoramento terrestre sob inteiro e incondicional domínio brasileiro. O projeto piloto do programa dá início à concretização do que está expresso como diretriz da END. A complexidade tecnológica do programa se mostra evidenciada em produtos de alta tecnologia – cuja operação demanda capacitação do pessoal empregado –, na integração e interoperabilidade dos diversos equipamentos com estrutura de suporte logístico específicos. Além disso, o SISFRON está em consonância com as orientações do Decreto nº 7.496/2011, que instituiu o plano estratégico de fronteiras, no que diz respeito à implementação de projetos estruturantes que visam ao fortalecimento do Estado em regiões fronteiriças com atuação integrada de órgãos governamentais nas aludidas regiões.

Dentre os benefícios esperados do sistema, incluem-se a capacitação da base industrial de defesa nacional, com foco principal na nacionalização das tecnologias que sejam ainda importadas, mas essenciais para o monitoramento das fronteiras; aprimoramento dos quadros destinados a interagir com o sistema; apoio à defesa das fronteiras mediante emprego de aparato tecnológico compatível com as necessidades; e fomento parcerias estratégicas.²²⁰ Destaca-se ainda o cuidado no que tange às questões ambientais, o incentivo a utilização de conteúdo nacional – com a priorização de fornecedores brasileiros –, e o fomento à inovação. O SISFRON pretende ainda fomentar a pauta de exportações nacional por meio da venda de produtos e serviços de uso dual que utilizem tecnologias desenvolvidas em função do programa, buscando geração de empregos sustentáveis e de qualidade, além do acréscimo de renda.

A implantação do SISFRON está articulada em três subprojetos, a saber: sensoriamento e apoio à decisão (SAD), que tem previsão de receber cerca de metade do total dos recursos; subprojeto de obras de infraestrutura; e apoio à atuação. Os dois últimos sistemas têm previsão orçamentária de cerca de um quarto do total destinado ao

²²⁰ BRASIL. Ministério da Defesa. *Portaria nº 193 do Estado-Maior do Exército*, de 22 de dezembro de 2010.

programa para cada um. A gerência do subprojeto de obras de infraestrutura coube ao chefe da assessoria de gestão de projetos do Departamento de Engenharia e Construção do Exército, enquanto a do subprojeto de apoio à atuação coube ao chefe do gabinete de planejamento e gestão do Comando Logístico do Exército.

O gerente do SAD é o comandante do CCOMGEX, subordinado ao Departamento de Ciência e Tecnologia da força terrestre. A aquisição, monitoramento e análise de dados das áreas de interesse nacional são as principais atribuições deste subprojeto. Para que tal objetivo seja alcançado, o SAD coordena a integração de equipamentos ópticos e optrônicos, sistemas de vigilância, monitoramento e reconhecimento terrestre, sensores eletromagnéticos, sistemas de geoinformação, sistemas de comunicações táticas e estratégicas (inclusive por meio de redes informáticas), dentre outros.

Em face da complexidade do empreendimento, a implantação do SISFRON foi dividida em fases, a fim de validar soluções técnicas e gerenciais, bem como priorizar áreas consideradas críticas. A implantação foi precedida de projeto básico, que demonstrou a necessidade de soluções de alta tecnologia para atender a demanda. O projeto básico foi realizado entre 2010 e 2011 e decorreu da contratação da empresa Atech Negócios e Tecnologias S/A, feita pelo CCOMGEX, por pouco mais de 17 milhões e duzentos mil reais.²²¹ O projeto básico foi o marco que forneceu a concepção geral e a arquitetura inicial do sistema, sendo composto por documentos técnicos de conceituação, configuração e especificação do SISFRON.

Ainda assim, no que tange ao subprojeto de sensoriamento e apoio à decisão, o projeto básico não dispõe de todas as informações necessárias para se realizar um chamamento público, uma vez que não possui o nível necessário de detalhamento das soluções técnicas. Para tanto, realizou-se um RFI ao mercado. Em consonância com os aspectos procedimentais apresentados no capítulo anterior, o RFI constituiu-se no veículo por meio do qual se solicitou aos potenciais fornecedores informações que pudessem aperfeiçoar o planejamento da contratação junto ao mercado pelo Estado. O pedido de informações incluiu questionamentos sobre requisitos técnicos, operacionais, de logística e de compensação sobre a demanda previamente identificada no projeto básico. O RFI

²²¹ BRASIL. Tribunal de Contas da União. *Relatório de auditoria operacional ao Processo TC-025.650/2014-9*. p. 6. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A2536CE16A0153811ACB063E01&inline=1>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

foi a oportunidade em que requisitos já existentes foram aperfeiçoados, iniciando-se a comunicação com as empresas existentes no mercado ainda na fase interna do procedimento, o que significa que a resposta ao pedido não vinculava a Administração a prosseguir na contratação, nem mesmo garantia a qualquer empresa a futura contratação.

Analisados todos os dados coletados pelo RFI e definidos os parâmetros ao máximo possível, realizou-se um chamamento público a partir de um RFP, com caráter editalício, a fim de se escolher qual empresa ou consórcio seria o integrador da primeira fase do SAD. O conceito de integrador decorre do fato que uma única empresa ou mesmo um conjunto de empresas não seria capaz de prestar todos os serviços e fornecer todos os bens que constituiriam o subprojeto de sensoriamento e apoio à decisão. Sendo assim, cabe ao integrador subcontratar diversas soluções para, em seguida, viabilizar seu funcionamento conjunto.

As respostas ao RFP foram analisadas por cerca de cinquenta profissionais de diversas áreas, dentre as quais logística, engenharias, contábil e jurídica. Esses profissionais avaliaram as propostas estratificadas em diversos anexos de subsistemas componentes do subprojeto de sensoriamento e apoio à decisão. A transparência no procedimento possibilitou que a escolha da empresa fosse anunciada sem que nenhum concorrente tenha contestado a decisão, seja por via administrativa ou judicial. Cada um dos proponentes foi informado da pontuação recebida por sua proposta, com base nos parâmetros definidos no pedido de oferta.

O RFP deu origem ao Termo de Contrato nº 27/2012, por meio do qual a Base Administrativa do CCOMGEX contratou, para a implantação e integração do SAD referente ao projeto piloto, o Consórcio TEPRO, formado pelas empresas Savis Tecnologia e Sistemas S/A e Bradar Indústria S/A, ambas controladas pela Embraer Defesa e Segurança.

Em face da complexidade de se fiscalizar o referido contrato, foi realizada no ano seguinte a contratação de outro consórcio com a finalidade de auxiliar na fiscalização da implantação do SAD do projeto piloto. Para tanto, foram seguidos os mesmos procedimentos utilizados na contratação do consórcio integrador, passando pelo pedido de informações e de oferta. Sagrou-se vencedor do processo competitivo o consórcio INGEPRO – Inovação em Gestão de Processos, constituído pelas empresas H3D Soluções de Teleinformática e pela Control Teleinformática. A partir desta contratação,

o consórcio INGEPRO cede mão-de-obra especializada de quase trinta profissionais, das áreas de gerência de projetos, contadores, propriedade intelectual, engenharias civil, elétrica, eletrônica, de materiais, de telecomunicações, dentre outros. A prestação de serviços do Consórcio Ingepro tem custo aproximado de dez milhões de reais por ano, podendo a vigência do contrato ser renovada ano a ano, até o limite de sessenta meses.

No início da execução do SISFRON, a primeira unidade foi colocada em funcionamento no fim de 2014, na cidade de Dourados, estado do Mato Grosso do Sul.²²² No entanto, para que a aludida unidade começasse a operar, os trabalhos referentes ao planejamento da contratação tiveram que ser iniciados muito antes, em 2010. O SISFRON é um programa inédito em sua concepção e desenvolvimento não só no Brasil. É desconhecido projeto de vigilância dessa magnitude no mundo, razão pela qual diversas delegações compostas por agentes públicos de outros países têm visitado as dependências em que o programa vem sendo implementado, o que indica que resultados positivos na implantação do programa poderão fomentar a exportação de produtos similares por parte das empresas brasileiras envolvidas.

Uma vez que o contrato principal do SISFRON (Termo de contrato 27/2012) prevê a importação de alguns itens, foram firmados quatro acordos de compensação na fase do projeto piloto do SISFRON, como condição para autorização da importação de bens ou serviços estrangeiros, nos termos da Portaria nº 764/2002, do MD. No bojo de cada contrato de *offset*, constam diversos projetos, sendo que em alguns deles foi prevista transferência tecnológica. Esses projetos serão objeto de análise aprofundada nas seções seguintes deste capítulo.

4.2 Projetos de compensação tecnológica no projeto piloto do SISFRON

O modelo adotado no projeto piloto do SISFRON para proposta e avaliação de *offsets* foi peculiar. Normalmente o fornecedor se encarrega da contratação do *offset* desde a proposta preliminar. Nessa hipótese, os fornecedores estrangeiros que apresentam propostas comercial, técnica e de SLI podem utilizar a oferta de *offset* como fator

²²² BRASIL. Ministério da Defesa. SISFRON atua na defesa e no desenvolvimento da fronteira terrestre do Brasil. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/noticias/14248-primeira-unidade-do-sistema-de-monitoramento-de-fronteiras-entra-em-funcionamento-no-mato-grosso-do-sul>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

diferencial para que o Estado contratante opte pelos seus produtos em vez de seus concorrentes.

Na sistemática adotada na contratação do projeto piloto do SISFRON, porém, as propostas de *offset* foram apresentadas por empresas ou consórcios candidatos a integradores do projeto, que deveriam ser obrigatoriamente empresas nacionais. Antes dos fornecedores estrangeiros iniciarem a negociação de tais propostas diretamente com a Administração Pública, eles entraram em acordo preliminar com alguma empresa que estava concorrendo como integradora, e então a integradora ofereceu as propostas que foram negociadas entre ela e os possíveis fornecedores estrangeiros. Ou seja, antes de haver a negociação com agentes públicos, houve negociação sobre o que apresentar de proposta de compensação entre os candidatos a integradores e os possíveis fornecedores estrangeiros.

No caso ora analisado, tanto candidatos a integradores nacionais quanto possíveis fornecedores estrangeiros tinham interesse em maximizar benefícios da proposta de compensação a fim de pontuar de forma diferenciada de seus concorrentes. A proposta que normalmente seria elaborada apenas pelo fornecedor estrangeiro foi utilizada como critério de avaliação do concorrente a integrador e seu parceiro estrangeiro.

Os valores envolvidos no contrato principal e a expectativa de deixar um legado no projeto eram alguns dos fatores de estímulo para a melhora das propostas: gastos mais vultosos implicaram em propostas melhores. No que tange ao legado, a expectativa de participar das próximas fases do SISFRON – após o projeto piloto – certamente influenciou os concorrentes a elaborarem suas propostas de forma mais competitiva.

Cada proposta de compensação foi avaliada de acordo com o barema de avaliação dos requisitos propostos no Anexo M ao RFP 01/2012-CCOMGEX (Ficha resumo de avaliação das propostas preliminares de *offset*), conforme se pode verificar no anexo A deste trabalho. Trata-se de uma tabela com cinquenta requisitos, a partir dos quais se verificou o desempenho da proposta de compensação global de cada concorrente a integrador. Com base nesse instrumento, todos os concorrentes estavam cientes que, por exemplo, a nacionalização de tecnologias receberia pontuação superior à mera transferência de conhecimento. Na medida em que não atendiam a determinados requisitos, a pontuação da proposta naturalmente era reduzida, e diminuía as chances

de sucesso tanto da empresa nacional candidata a contratada quanto da estrangeira candidata a subcontratada.

Somente depois da fase de avaliação das propostas preliminares é que foram iniciadas as negociações com os possíveis fornecedores estrangeiros. Destaca-se que o estrangeiro só foi definitivamente aceito como subcontratado depois de comparação da sua proposta com todos os concorrentes estrangeiros, depois de definido o integrador brasileiro. Essa medida teve por finalidade manter o estrangeiro motivado a melhorar sua proposta, afinal o acordo de compensação é condição para autorização da importação dos produtos. Neste processo, quanto mais claras para o Estado forem as relações entre integrador nacional e fornecedor estrangeiro, mais eficiente tende a ser a compensação.

Na contratação do subprojeto de SAD do projeto piloto do SISFRON, foram celebrados quatro acordos de compensação, com os seguintes fornecedores: Elbit Systems Electro-Optics – Elop, Advantech Wireless INC., Medav GmbH. e Harris Corporation. Essas empresas são originárias respectivamente dos seguintes países: Israel, Canadá, Alemanha e Estados Unidos da América. No que tange aos beneficiários, além do próprio Exército Brasileiro, constavam inicialmente as seguintes empresas nacionais: Bradar Indústria S/A, Harpia Sistemas S/A, Ibrasat Telecomunicações e Indústria Ltda., Visionbyte Digital Services Ltda., Savis Tecnologia e Sistemas S/A.

Tendo em vista que os acordos de compensação estavam em execução durante todo o período em que a pesquisa se desenvolveu, não são abordados no texto aspectos particulares dos acordos, assim como são divulgados apenas dados específicos que tenham tido publicidade a partir de documentos oficiais ou notícias veiculadas.

Cada um dos quatro acordos estava composto por número variável de projetos, somando vinte e três projetos de compensação. A classificação dos projetos segundo as modalidades e espécies apresentadas no segundo capítulo nem sempre é algo simples de se realizar, havendo projetos de compensação que podem ser classificados como híbridos ou intermediários segundo as diferentes propostas taxionômicas identificadas. A despeito dessa dificuldade, pode-se afirmar que, dentre os vinte e três projetos de compensação, três deles incluem efetivamente transferência tecnológica.

Conforme já argumentado anteriormente, as compensações tecnológicas podem ser consideradas em abstrato como a espécie compensatória de maior complexidade.

Corroborando com esta concepção, o Tribunal de Contas da União (TCU) identificou riscos residuais relacionados às transferências tecnológicas celebradas no âmbito do projeto piloto do SISFRON.²²³ Os primeiros riscos apontados pela corte de contas federal referem-se à contratação das transferências tecnológicas sem maturidade tecnológica para sua absorção, sem o envolvimento de atores relevantes e/ou sem o adensamento da cadeia produtiva brasileira. Tais riscos, qualificados pelo TCU como elevados,²²⁴ referem-se não a questões procedimentais da contratação, mas a aspectos de nível macro, instrumentais, e revelam a precariedade do sistema de inovação nacional.

Ainda de acordo com o TCU, identificou-se o risco considerado extremamente elevado de "descompasso entre a relevância das obrigações de transferência de tecnologia previstas e os mecanismos concebidos para aferir e mensurar a efetivação da transferência de tecnologia".²²⁵ Conforme argumentado no segundo capítulo, diversas são as variáveis em um projeto de transferência tecnológica. Logo, a efetividade de um projeto com essa finalidade depende de maneira mais ou menos intensa de cada uma dessas variáveis, podendo ocorrer o fracasso da transferência tecnológica se um único aspecto for ignorado. O risco identificado durante auditoria do TCU relaciona a magnitude da proposta de compensação tecnológica com os mecanismos para aferição e mensuração dos resultados, que são requisitos essenciais para que se reconheçam os créditos de *offset* e se tenha um legado relevante do acordo.

O terceiro risco apontado pelo Tribunal de Contas da União refere-se à falta do adequado reconhecimento das prioridades da Base Industrial de defesa no que tange à capacitação tecnológica. Mais uma vez, observa-se que o risco apontado se refere à instrumentalidade do *offset*, mas não ao procedimento. A insipiência da política pública de inovação, de forma a nortear todos os setores tecnológicos nacionais – inclusive o da defesa –, pode ocasionar no menor aproveitamento das compensações enquanto ferramenta de acesso a tecnologias que, em uma situação ordinária de concorrência no

²²³ BRASIL. Tribunal de Contas da União. *Relatório de auditoria operacional ao Processo TC-025.650/2014-9*. p. 43. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A2536CE16A0153811ACB063E01&inline=1>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

²²⁴ A qualificação dos riscos realizadas pelo Tribunal de Contas da União considera a probabilidade e o impacto de cada situação. O detalhamento da sistemática utilizada pela corte pode ser verificado no próprio Relatório de Auditoria Operacional do Processo TC-025.650/2014-9. BRASIL, op. cit., p. 16-17.

²²⁵ *Ibidem*, p. 43.

mercado internacional, não seriam ofertadas. Esse risco foi caracterizado pelo TCU como elevado.

Por fim, outro risco classificado como elevado pelo TCU refere-se à finalização do projeto sem que haja aquisição dos direitos de propriedade intelectual pelo governo nos casos em que eles se aplicam.

4.3 Avaliação das propostas de compensação tecnológica no projeto piloto do SISFRON

Com base na priorização de critérios e subcritérios para avaliação de propostas de compensação tecnológicas apresentada no capítulo anterior, foram analisadas propostas das compensações tecnológicas que fazem parte dos acordos em execução no projeto piloto do SISFRON. Esse procedimento não levou em consideração o andamento da execução dos acordos de compensação, tampouco as alterações nos projetos depois de assinados os contratos. Tal escolha visou a preservar o sigilo das informações dos projetos em execução, em face dos interesses da defesa nacional e das empresas envolvidas.

A fim de proceder à avaliação mais coerente possível, convocou-se novamente o painel de especialistas,²²⁶ com a mesma composição indicada no terceiro capítulo. Considerou-se que a opinião conjunta dos especialistas para avaliar os projetos de transferência tecnológica seria o meio mais eficaz para obter a avaliação mais coerente possível por duas razões: a primeira é que, tendo participado do levantamento e priorização dos critérios e subcritérios, era esperado que os integrantes dessa amostra não tivessem dúvidas quanto ao instrumento e seus conceitos; a segunda razão é que tais profissionais atuam na gestão ou acompanhamento do portfólio de projetos relacionados aos acordos de compensação – e não apenas de um dos projetos –, sendo que dois dos quatro participantes participaram também da fase de negociação dos acordos de compensação.

Reunido o painel de especialistas, cada um dos três projetos de compensação tecnológica destacados anteriormente foi avaliado consoante o *status* da proposta. O resultado dessa avaliação pode ser verificado nas tabelas a seguir, que demonstram de

²²⁶ As razões para escolha do painel de especialistas como método de coleta de dados no presente trabalho encontram-se detalhadas no capítulo anterior, na seção 3.3.1 Identificação de critérios significativos para avaliação das compensações tecnológicas.

forma objetiva em que medida cada proposta atendeu aos critérios e subcritérios apresentados anteriormente.

Tabela 20 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 1

Critério: 1. Caracteres da tecnologia ofertada				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
1.1. A tecnologia ofertada é o estado da arte	0,0341	não	sim	não
1.2. A tecnologia ofertada não é amplamente difundida no mercado internacional	0,0164	sim	sim	não
1.3. A tecnologia ofertada é sensível	0,0255	não	sim	sim
1.4. Os termos e condições da transferência de tecnologia estão suficientemente detalhados	0,0019	não	não	não
1.5. A tecnologia ofertada agrega valor relevante à tecnologia já existente no país	0,0190	sim	sim	sim
1.6. A tecnologia ofertada é passível de <i>spin-off</i> relevante	0,0030	não	sim	não
1.7. A proposta contempla a tecnologia necessária para manutenção em todos os escalões dos produtos decorrentes da tecnologia ofertada	0,0079	sim	sim	sim
1.8. A proposta contempla eventuais atualizações de produtos ocorridas durante a vigência do acordo de compensação referentes à tecnologia inicialmente ofertada	0,0110	sim	sim	sim
1.9. A proposta contempla transferência de tecnologia para manutenção caso haja eventuais atualizações ocorridas durante a vigência do acordo de compensação dos produtos decorrentes da tecnologia inicialmente ofertada	0,0057	sim	sim	sim
1.10. A proposta prevê a adoção de novas tecnologias / equipamentos que aprimorem os métodos e processos de produção das indústrias beneficiárias	0,0046	sim	sim	sim
1.11. A proposta prevê a adoção de novas tecnologias / equipamentos que aprimorem os métodos e processos de pesquisa beneficiários do meio acadêmico que agreguem valor ao sistema de CT&I nacional	0,0046	não	não	não
Total	0,1338	0,0646	0,1272	0,0737

Fonte: do autor.

No que tange aos caracteres da tecnologia ofertada, a proposta que apresentou melhor desempenho foi a referente ao projeto B. Destaca-se que nenhuma das três propostas atendeu ao subcritério 1.4, que trata do detalhamento dos termos e condições da transferência de tecnologia. Esse aspecto reflete uma deficiência de grande parte das

propostas, que muitas vezes são pouco claras e carentes de definições, devido à pequena maturação de tais propostas. Um aspecto positivo observado nas três propostas refere-se à transferência de tecnologia para realizar a manutenção dos produtos decorrentes da tecnologia a ser transferida, bem como eventuais atualizações na tecnologia necessária à manutenção (subcritérios 1.7 e 1.9).

Tabela 21 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 2

Critério: 2. Uso dual da tecnologia ofertada				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
2.1. A tecnologia é de uso exclusivamente militar	0,0087	não	não	não
2.2. A tecnologia é de uso exclusivamente civil	0,0054	não	não	não
2.3. A tecnologia ofertada é de uso dual	0,0631	sim	sim	sim
2.4. Há expectativa de uso da tecnologia por parte de diferentes setores tecnológicos nacionais	0,0214	sim	sim	sim
2.5. Os diferentes setores tecnológicos que podem se beneficiar da tecnologia ofertada são relevantes para o sistema de inovação nacional	0,0612	sim	sim	sim
2.6. Os diferentes setores tecnológicos que podem se beneficiar da tecnologia ofertada são relevantes para a Base Industrial de Defesa	0,0392	não	sim	não
2.7. Há expectativa de <i>spin-off</i> relevante em diferentes setores tecnológicos	0,0089	não	sim	não
Total	0,2078	0,1457	0,1938	0,1457

Fonte: do autor.

A dualidade foi um aspecto positivamente observado em todas as propostas, e pode ter sido um dos fatores de decisão para que tais projetos fossem selecionados à época da contratação. Nesse sentido, pode-se observar que as três propostas previam tecnologias de uso dual, assim como estimava-se que diferentes setores tecnológicos nacionais poderiam utilizá-las. Outro aspecto de grande relevância contemplado por todas as propostas é a relevância – para o sistema de inovação nacional – dos setores que podem se beneficiar da tecnologia ofertada. Por outro lado, o painel de especialistas relatou que apenas a tecnologia referente ao projeto B poderia beneficiar setores tecnológicos relevantes para a BID. Além disso, estimou-se que apenas a tecnologia do projeto B geraria *spin-off* em diferentes setores tecnológicos. Considerando-se que o subcritério 1.3 é excludente dos dois anteriores, pode-se verificar que o projeto B atendeu de maneira plena ao critério uso dual da tecnologia, o que reflete um ponto forte deste projeto comparativamente com os demais.

Tabela 22 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 3

Critério: 3. Expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
3.1. Inexistem tecnologias que ameaçam a tecnologia ofertada	0,0622	sim	não	não
3.2. Há expectativa de obsolescência da tecnologia ofertada durante o prazo previsto para o acordo de compensação	0,0198	sim	sim	não
3.3. Existe um histórico de evoluções adaptativas (inovação incremental) no setor tecnológico da tecnologia ofertada	0,0118	sim	sim	sim
3.4. Há tendência de evolução adaptativa (inovação incremental) da tecnologia ofertada	0,0164	sim	sim	sim
Total	0,1101	0,1101	0,0480	0,0282

Fonte: do autor.

Acerca da expectativa de obsolescência das tecnologias, o único projeto que alcançou a pontuação máxima no critério. O painel de especialistas entendeu que as tecnologias dos três projetos têm histórico e expectativa de inovação incremental, o que sugere a continuidade no uso e adaptação dessas tecnologias. Porém, em face do tempo decorrido desde o início dos projetos (2013), foi possível aos especialistas identificar que a tecnologia referente ao projeto C tende a se tornar obsoleta durante o prazo previsto para a compensação. Outrossim, três anos passados desde a assinatura dos contratos, já é possível identificar outras tecnologias que ameaçam as tecnologias ofertadas nos projetos B e C, o que provavelmente não era possível à época da avaliação, revelando grande dificuldade na realização de previsões de evoluções tecnológicas.

Tabela 23 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 4

Critério: 4. Propriedade intelectual				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
4.1. A tecnologia ofertada está protegida de acordo com modalidades de propriedade intelectual previstas nas Leis 9.279/96, 9.609/98 e 9.610/98, quais sejam: patentes, marcas, desenho industrial, direitos autorais, programa de computador	0,0023	não	não	não
4.2. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, foram informados na proposta detalhes imprescindíveis sobre os direitos de PI, tais como: em quais países	0,0023	não	não	não

está protegida, quantas patentes/marcas envolvem a tecnologia pretendida, durante quanto tempo a tecnologia permanecerá protegida, quais são os processos em andamento dos pedidos de proteção e/ou processos concedidos da tecnologia				
4.3. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta permite o uso (licença de produção) da tecnologia pelos beneficiários	0,0050	não	não	não
4.4. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia para uso dos beneficiários, produção e comercialização em território nacional, incluindo compartilhamento entre instituições nacionais	0,0090	não	não	não
4.5. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia, sem restrições para que os beneficiários exportem produtos decorrentes da tecnologia ofertada	0,0168	não	não	não
4.6. Estando a tecnologia ofertada protegida por direitos de propriedade industrial, a proposta contempla o licenciamento da tecnologia, sem restrições para que o país faça acordos internacionais de comércio utilizando a tecnologia ofertada	0,0326	não	não	não
Total	0,0680	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: do autor.

No critério propriedade intelectual, todos os projetos receberam nota zero. Esse resultado decorre da forma como os subcritérios foram estruturados, privilegiando a aquisição de tecnologias protegidas. Dessa feita, tecnologias não protegidas não recebem pontuação com base nessa metodologia. Conforme abordado anteriormente, essa opção se deve a algumas razões principais. Precipuaente, valorizam-se tecnologias que não sejam de domínio público, já que a proteção indica que a tecnologia é recente e de acesso restrito. Por outro lado, a aquisição de tecnologias que estejam em segredo representa maiores riscos para os adquirentes, já que a valoração do preço de mercado da tecnologia tende a ser mais complexa, assim como não há qualquer garantia quanto à difusão futura da tecnologia. Ora, tecnologias amplamente difundidas tendem a ter menor eficácia no que tange ao emprego militar ou a ser de fácil aquisição. Por fim, destaca-se que tecnologias protegidas facultam a realização de acordos de transferência mais claros e objetivos, nos quais se prevê as possibilidades e limitações do Estado contratante,

permitindo que a tomada de decisão sobre a aquisição da tecnologia seja feita de maneira mais segura.

No caso de dois dos projetos analisados, é sabido que as tecnologias em questão são integram produtos fabricados em poucos países, a despeito de não serem protegidas. Apesar de não ser objeto de análise da avaliação das propostas, um dos projetos prevê a transferência de tecnologia concomitante com desenvolvimento de novo produto, que poderá ser ser objeto de proteção, no todo ou seus componentes. Porém, essa projeção não faz parte da análise do critério em questão, já que a verificação da propriedade intelectual no momento das propostas considera os direitos já adquiridos pelos fornecedores que detêm a tecnologia.

Tabela 24 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 5

Critério: 5. Fornecedor				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
5.1. O fornecedor possui credibilidade no mercado internacional compatível com o projeto de transferência de tecnologia	0,0026	sim	sim	sim
5.2. O fornecedor dispõe ou é reconhecidamente capaz de dispor de corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia	0,0127	sim	sim	sim
5.3. Inexistem registros ou indícios de inadimplemento contratual por parte do fornecedor	0,0076	sim	sim	sim
5.4. Inexistem registros ou indícios de inadimplemento de acordos de compensação por parte do fornecedor	0,0076	sim	sim	sim
5.5. O fornecedor é referência (<i>benchmark</i>) no setor tecnológico em que se insere a tecnologia ofertada	0,0028	sim	não	sim
5.6. O fornecedor evidencia interesse em alguma tecnologia de domínio nacional	0,0008	não	sim	não
5.7. O fornecedor faz parte de grupo empresarial no qual se inserem empresas que dominam outras tecnologias de interesse	0,0009	sim	não	sim
5.8. O fornecedor ou o grupo empresarial a que pertence tem experiência de atuação no mercado brasileiro	0,0008	sim	sim	sim
5.9. O Estado de origem do fornecedor não possui mecanismos ou histórico de dificultar ou impedir acordos de compensação ou transferência tecnológica	0,0044	sim	sim	não

5.10. Sendo necessária autorização prévia do Estado de origem para transferir a tecnologia ofertada, o fornecedor possui tal autorização	0,0032	sim	sim	não
Total	0,0435	0,0426	0,0397	0,0350

Fonte: do autor.

Em se tratando de fornecedor, os três projetos tiveram desempenho muito elevado, merecendo destaque o atendimento ao subcritério 5.2, que considera se o fornecedor possui ou é capaz de dispor de corpo técnico apto a viabilizar o projeto proposto. O projeto C obteve o menor desempenho, já que, além do fornecedor não demonstrar interesse em qualquer tecnologia de domínio nacional – o que reduz as possibilidades de parcerias duradouras com empresas nacionais –, o país de origem tem histórico de dificultar transações de *offset* na condição de contratado e condiciona transferências de tecnologia a autorização casuística.

Já na proposta do projeto B, apesar de o fornecedor não ser a referência no mercado internacional no ramo tecnológico e de não fazer parte de grupo empresarial que domine outras tecnologias de interesse nacional, observa-se que a oferta tecnológica foi mais atrativa que a dos demais projetos, como se pôde observar na quantificação dos critérios 1 e 2.

Tabela 25 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 6

Critério: 6. Beneficiário do sistema indústria				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
6.1. Foi apresentado MOU em português com pelo menos uma empresa do sistema indústria brasileiro enquanto beneficiária visando à transferência de tecnologia	0,0009	não	não	não
6.2. As empresas do sistema indústria brasileiro com as quais foram firmados MOU evidenciaram interesse em desenvolver novos produtos a partir da tecnologia ofertada	0,0037	sim	sim	não
6.3. O MOU celebrado entre o fornecedor e o beneficiário do sistema indústria prevê a possibilidade do beneficiário do sistema indústria fazer novos negócios a partir da tecnologia ofertada	0,0027	sim	sim	não
6.4. Os beneficiários do sistema indústria não são filiais e não têm qualquer ligação acionária com o fornecedor estrangeiro	0,0003	não	sim	não

6.5. Os beneficiários do sistema indústria possuem experiência em operações internacionais	0,0005	sim	sim	não
6.6. Os beneficiários do sistema indústria possuem corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia	0,0064	sim	sim	não
6.7. O beneficiário do sistema indústria possui histórico contábil compatível com o projeto de transferência de tecnologia	0,0015	sim	não	não
6.8. Os beneficiários do sistema indústria têm condições de produzir o volume que se pretende comercializar durante a vigência do acordo de compensação	0,0021	sim	sim	não
6.9. Os beneficiários do sistema indústria têm histórico de êxito em projetos decorrentes de acordo de compensação prévios	0,0018	sim	não	não
6.10. A proposta impede que o fornecedor adquira parcial ou integralmente a empresa beneficiária (“efeito captura”) por pelo menos o dobro do período do projeto de transferência de tecnologia a contar do fim do projeto	0,0006	não	não	não
6.11. Os beneficiários do sistema indústria aceitaram formalmente arcar com os investimentos do projeto a seu encargo	0,0007	não	não	não
Total	0,0212	0,0187	0,0157	0,0000

Fonte: do autor.

Um aspecto relevante na análise dos beneficiários do sistema indústria é o fato do projeto C não ter atendido um subcritério sequer. Isso ocorreu porque a proposta previa que o beneficiário do projeto seria o próprio Exército. O que aparentemente reflete um contrassenso – já que pode se imaginar *prima facie* que o Exército seria um bom beneficiário – demonstra uma opção do painel de especialistas ao considerar a relevância de se ter uma instituição do meio industrial como beneficiária. A proposta poderia ter recebido pontuação compatível com o projeto se, por exemplo, tivesse indicado como beneficiária a Indústria de Material Bélico (IMBEL), que, apesar de ser empresa pública, atua no ramo industrial. De outra forma, considera-se que compensações tecnológicas que indiquem beneficiários do sistema indústria sejam valorizadas segundo os subcritérios respectivos.

Mesmo no caso dos projetos A e B, as propostas não foram acompanhadas de MOU em português com os beneficiários, o que, em alguns casos, pode revelar vulnerabilidade na proposta, já que não se pode afirmar que o beneficiário indicado anuiu com essa indicação.

Destaca-se positivamente que os beneficiários indicados nos projetos A e B possuem corpo técnico condizente com o projeto de transferência de tecnologia, aspecto muito relevante para o sucesso do acordo.

Os únicos dois subcritérios que deixaram de ser atendidos concomitantemente pelas três propostas foram o que se refere ao efeito captura e à aceitação formal dos beneficiários de arcar com os investimentos a seu encargo. No caso do primeiro, é notável a grande dificuldade para se evitar o efeito captura de empresas menores por grandes grupos empresariais estrangeiros, quando a estes convêm a compra. Ainda que o MOU preveja restrições a negociações entre fornecedores e beneficiários, é sabido que dificilmente uma medida isolada, parte de uma contratação pontual, será capaz de evitar o efeito captura de empresas que passaram a ter acesso a tecnologia de interesse de grandes companhias transnacionais, em especial as que são fornecedoras e desejam manter sua parcela de mercado.

No que tange ao último subcritério não atendido pelas propostas, destaca-se que essa aceitação formal, pelo beneficiário, dos investimentos que terá de fazer no projeto não foi verificada em nenhuma das propostas, e talvez não tivesse sua importância reconhecida à época da avaliação das propostas. Porém, quando se verifica em outros projetos que, após a assinatura do acordo e o início da execução do planejamento, os beneficiários demonstram não ter conhecimento pleno dos investimentos que teriam que realizar para finalizar o projeto, nota-se a relevância de tal subcritério.

Tabela 26 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 7

Critério: 7. Beneficiário do meio acadêmico				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
7.1. Já existem pesquisas a respeito da tecnologia ofertada no meio acadêmico no Brasil	0,0007	não	não	não
7.2. Foi apresentado MOU em português com pelo menos um centro tecnológico / universidade enquanto beneficiário visando à transferência de tecnologia	0,0014	não	não	não
7.3. O beneficiário do meio acadêmico tem interesse em desenvolver novas tecnologias a partir da tecnologia ofertada	0,0024	não	não	não
7.4. O beneficiário do meio acadêmico possui NIT que poderia viabilizar a transferência de tecnologias para o mercado	0,0056	não	não	não

7.5. O beneficiário do meio acadêmico possui corpo técnico apto a viabilizar o projeto de transferência de tecnologia	0,0074	não	não	não
7.6. O MOU prevê a possibilidade de o beneficiário do meio acadêmico fazer novos negócios oriundos da tecnologia ofertada	0,0025	não	não	não
7.7. A proposta beneficia centros de pesquisa das Forças Armadas	0,0006	não	não	não
7.8. A proposta beneficia centros de pesquisa do Exército Brasileiro	0,0011	não	não	não
Total	0,0217	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: do autor.

Como se verifica na tabela anterior, nenhum projeto recebeu pontuação no critério beneficiário do meio acadêmico. O resultado nulo dos três projetos neste critério revela um dado objetivo das propostas de compensação tecnológica: nenhuma delas previa qualquer universidade ou centro de pesquisa, nem mesmo os que fazem parte da estrutura das Forças Armadas ou do Exército, como beneficiário do acordo.

Pode-se afirmar que a inclusão de um beneficiário do meio acadêmico aumentaria a complexidade do acordo e, conseqüentemente, dificultaria a elaboração da proposta e a gestão do projeto. Porém, é desejável que as compras públicas que fomentem aquisição de tecnologia sirvam, sempre que possível, para estimular a inovação a partir de modelos da tripla hélice, a fim de maximizar o efeito positivo para o desenvolvimento tecnológico nacional.

Tabela 27 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 8

Critério: 8. Treinamento / capacitação				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
8.1. Haverá treinamento / capacitação no Brasil para brasileiros	0,0018	sim	sim	sim
8.2. Haverá treinamento / capacitação no exterior para brasileiros	0,0031	sim	não	não
8.3. O conteúdo do treinamento / capacitação é compatível com a tecnologia ofertada	0,0084	sim	sim	sim
8.4. Já existem profissionais brasileiros desempenhando no Brasil funções compatíveis com a absorção da tecnologia ofertada	0,0010	sim	sim	sim
8.5. A proposta impede que o fornecedor contrate os profissionais brasileiros capacitados em virtude da transferência de tecnologia (“efeito captura”), por pelo menos o dobro do período do projeto de	0,0029	não	não	não

transferência de tecnologia a contar do fim do projeto				
8.6. Os treinamentos / capacitações serão realizados integralmente em língua portuguesa	0,0005	sim	não	sim
8.7. A carga horária de atividades práticas dos brasileiros no exterior ("chão de fábrica") com profissionais do fornecedor é compatível com a proposta de transferência de tecnologia	0,0060	sim	não	não
8.8. A carga horária de treinamento / capacitação proposta é compatível com a tecnologia ofertada	0,0057	sim	não	sim
8.9. Os pré-requisitos dos treinamentos / capacitações foram definidos satisfatoriamente	0,0012	não	não	não
8.10. Está prevista a realização de avaliações de aprendizagem para os profissionais dos beneficiários após a participação em treinamentos / capacitações	0,0006	não	não	não
Total	0,0312	0,0265	0,0112	0,0174

Fonte: do autor.

No aspecto treinamento / capacitação, o projeto A apresentou melhor desempenho que os demais. Parte deste destaque se deve à previsão de treinamentos para brasileiros no exterior e atividades práticas de brasileiros em "chão de fábrica" compatível com a transferência tecnológica.

Por outro lado, assim como observado no que tange às indústrias beneficiárias, nota-se a dificuldade de se estabelecer impeditivos para o efeito captura dos profissionais capacitados em virtude de acordo de compensação (subcritério 8.5) somente com medidas endógenas ao processo de contratação. Esse aspecto deve ser objeto de atenção especial por parte dos negociadores e gestores. Dependendo do tipo de tecnologia, pode ser conveniente incluir maior número de profissionais do que o necessário nos treinamentos a fim de que o conhecimento adquirido não se perca, já que se deve prever que alguns deles serão contratados por empresas estrangeiras.

As propostas também foram deficientes no que tange à definição dos pré-requisitos e na realização de avaliações após os treinamentos, o que demonstra um risco de que o público-alvo não tenha as habilidades mínimas necessárias e que as atividades de instrução não atinjam níveis mínimos desejados. Ainda que a proposta não contenha tais detalhamentos, é possível que essas e outras falhas sejam corrigidas durante a fase de negociação. Passado o momento de assinatura dos acordos, a tendência é que toda e qualquer alteração no projeto, mesmo que para atender objetivos essenciais da

transferência, seja recebida com grande resistência pelo fornecedor estrangeiro e demande esforço por parte do Estado contratante.

A despeito dessas considerações, ressalta-se que as três propostas previram capacitação no Brasil para brasileiros, têm conteúdo compatível com a tecnologia ofertada e preveem capacitação de brasileiros em funções compatíveis com as que já são desempenhadas, o que indica maior possibilidade de sucesso.

Tabela 28 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 9

Critério: 9. Geração de empregos e renda				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
9.1. A proposta prevê a criação de postos de trabalho no Brasil para brasileiros em decorrência do projeto de transferência de tecnologia	0,0027	sim	sim	não
9.2. A proposta prevê a criação de postos de trabalho no Brasil para engenheiros brasileiros em decorrência do projeto de transferência de tecnologia	0,0043	sim	sim	não
9.3. Os postos de trabalho criados no Brasil para brasileiros em decorrência da transferência de tecnologia são sustentáveis	0,0123	sim	sim	não
9.4. Os postos de trabalho de engenheiros criados no Brasil para brasileiros em decorrência da transferência de tecnologia são sustentáveis	0,0214	sim	sim	não
9.5. Os postos de trabalho abertos no Brasil para brasileiros em decorrência do projeto de transferência de tecnologia contribuem com a BID	0,0060	sim	sim	não
9.6. Há expectativa de aumento salarial dos funcionários brasileiros dos beneficiários envolvidos na transferência de tecnologia	0,0019	não	sim	não
9.7. Há expectativa de geração de novas oportunidades de negócio no mercado nacional em virtude dos produtos que se utilizam da tecnologia ofertada	0,0086	sim	sim	não
9.8. Há expectativa de geração de novas oportunidades de negócio no mercado internacional em virtude dos produtos que se utilizam da tecnologia ofertada	0,0189	sim	sim	não
9.9. Existe previsão de exportação de produtos ou itens produzidos a partir da tecnologia ofertada para compor produto já existente do fornecedor posteriormente à execução do acordo de compensação (<i>buyback</i>)	0,0249	sim	sim	não

Total	0,1009	0,0991	0,1009	0,0000
--------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Fonte: do autor.

Quanto à geração de emprego e renda, o resultado do projeto C não atendeu a nenhum dos nove subcritérios, uma vez que o beneficiário indicado na proposta era o próprio Exército, não sendo criados novos postos de trabalho, bem como não se estimando novas oportunidades de negócio para este beneficiário. Por outro lado, os projetos A e B tiveram desempenho bastante positivo, sobretudo quando se verifica que ambos previam a criação de postos de trabalho sustentáveis – inclusive de engenheiros – bem como a geração de novas oportunidades no mercado nacional e internacional a partir dos produtos que utilizam a tecnologia ofertada.

O destaque nesse critério ficou com o projeto B, que, segundo o painel de especialistas, atendeu a todos os subcritérios. O projeto A, por sua vez, deixou de atender apenas ao subcritério 9.6, que retrata a expectativa de aumento salarial dos profissionais dos beneficiários envolvidos no projeto de transferência tecnológica.

Tabela 29 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 10

Critério: 10. Gerenciamento de projetos				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
10.1. Existe um cronograma simplificado para o desenvolvimento da transferência de tecnologia	0,0003	sim	sim	sim
10.2. O fornecedor dispõe de profissional qualificado para gerenciar o projeto de transferência de tecnologia conforme melhores práticas de mercado	0,0003	sim	sim	sim
10.3. Foi apresentado estudo de viabilidade (<i>business case</i>) da transferência de tecnologia	0,0011	não	não	não
10.4. O estudo de viabilidade (<i>business case</i>) apresentado possui os subsídios necessários para auxiliar na tomada de decisão sobre o projeto	0,0025	não	não	não
10.5. O estudo de viabilidade (<i>business case</i>) evidencia que o projeto de transferência de tecnologia é sustentável	0,0032	não	não	não
10.6. A proposta de transferência de tecnologia identificou riscos aceitáveis para o projeto de transferência de tecnologia proposto	0,0006	não	não	não
10.7. Os MOU celebrados entre o fornecedor e os beneficiários contemplam todos os ajustes preliminares firmados entre as partes	0,0009	não	não	não

10.8. O tempo previsto de execução do projeto de transferência de tecnologia é menor que o tempo previsto de execução do contrato principal	0,0006	sim	sim	sim
10.9. O tempo do projeto de transferência de tecnologia é compatível com o nível da tecnologia ofertada e o contexto nacional	0,0013	sim	não	sim
10.10. Todos os custos do projeto foram discriminados	0,0003	não	não	não
Total	0,0110	0,0025	0,0012	0,0025

Fonte: do autor.

O atendimento ao critério gerenciamento de projetos foi considerado baixo nos três projetos, sendo que seis dos dez subcritérios deixaram de ser contemplados simultaneamente pelas três propostas. Os subcritérios que tiveram maior priorização, que se referem à existência e à qualidade de estudo de viabilidade (subcritérios 10.3, 10.4 e 10.5) não foram contemplados pelas propostas, segundo o painel de especialistas. Esse aspecto foi destacado pelo Tribunal de Contas da União em auditoria realizada no Projeto Piloto do SISFRON. Os auditores do TCU apontaram riscos nos projetos de transferência tecnológica ora analisados em virtude da "**falta de estudo de viabilidade de transferência de tecnologia**, contemplando as organizações integrantes da BITD aptas a receber, com maior probabilidade de sucesso, as tecnologias cuja transferência deva ser negociada com o contratado principal"²²⁷ (grifo nosso).

Outros dois aspectos que não foram atendidos por nenhum dos projetos são os referentes à identificação de riscos aceitáveis pelas propostas, bem como à discriminação dos custos dos projetos. Além desses, identificou-se que em nenhuma das três propostas foi acompanhada dos ajustes preliminares firmados entre fornecedores e beneficiários, o que pode dificultar substancialmente a avaliação das propostas e o início da execução dos projetos por falha na gestão da comunicação entre os atores envolvidos.

Por outro lado, as três propostas continham cronograma detalhado da transferência tecnológica e o tempo de execução do projeto era inferior ao tempo previsto para o contrato principal, o que deve ser considerado aspecto positivo relevante. Com exceção do projeto B, os especialistas que realizaram avaliação em conjunto consideraram que o tempo do projeto da transferência de tecnologia era compatível com o nível da tecnologia

²²⁷ BRASIL. Tribunal de Contas da União. *Relatório de auditoria operacional ao Processo TC-025.650/2014-9*. p. 45. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A2536CE16A0153811ACB063E01&inline=1>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

ofertada e com o contexto nacional. Por fim, destaca-se que os três fornecedores, a despeito do baixo desempenho neste critério, dispunham de profissional qualificado para gerenciar o projeto de transferência de tecnologia de acordo com as melhores práticas de mercado.

Tabela 30 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 11

Critério: 11. Infraestrutura				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
11.1. Os beneficiários possuem infraestrutura instalada no Brasil necessária para absorver a tecnologia ofertada	0,0118	sim	sim	sim
11.2. A proposta prevê a instalação no Brasil ou modernização da infraestrutura brasileira necessária para absorver a tecnologia ofertada	0,0084	sim	sim	não
11.3. Os beneficiários possuem infraestrutura instalada no Brasil necessária para realizar a manutenção em todos os escalões dos produtos decorrentes da tecnologia ofertada	0,0033	sim	sim	sim
11.4. A proposta prevê a instalação no Brasil ou modernização da infraestrutura brasileira necessária para realizar a manutenção em todos os escalões dos produtos decorrentes da tecnologia a ser transferida	0,0033	sim	sim	não
11.5. O custo estimado de manutenção em todos os escalões no Brasil dos produtos derivados da tecnologia ofertada será similar ou menor do que os custos da manutenção realizada no país do fornecedor	0,0245	sim	sim	não
Total	0,0512	0,0512	0,0512	0,0151

Fonte: do autor.

No que tange à infraestrutura necessária para realizar a transferência tecnológica, os projetos A e B atingiram a plenitude do critério, uma vez que as propostas se valeram da infraestrutura já existente no Brasil para produção e foram tomadas precauções no que tange à infraestrutura para manutenção dos produtos decorrentes da tecnologia ofertada. Outro ponto a ser destacado é o atendimento dos projetos A e B ao subcritério 11.5, segundo o qual os custos estimados de manutenção dos produtos no Brasil não devem ser maiores do que os custos para realizar as mesmas atividades usando a estrutura do país de origem do fornecedor. Se assim não fosse, a tendência é que a infraestrutura a ser instalada no Brasil deixasse de ser utilizada logo após o fim do projeto.

O baixo desempenho do projeto C no quesito infraestrutura se deve ao tipo de tecnologia envolvida, que não necessita de instalação ou modernização da infraestrutura já existente no Brasil, bem como necessita de menores recursos para manutenção.

Tabela 31 – Atendimento dos projetos de compensação tecnológica do projeto piloto do SISFRON ao critério 12

Critério: 12. Aderência à política nacional de inovação e à política nacional de defesa				
Subcritério	Priorid. global	Projeto A	Projeto B	Projeto C
12.1. A tecnologia ofertada está de acordo com a política nacional de inovação	0,0152	sim	sim	sim
12.2. A tecnologia ofertada se enquadra em setores tecnológicos considerados estratégicos	0,0619	não	não	não
12.3. A tecnologia ofertada está de acordo com a política nacional de Defesa	0,0152	sim	sim	sim
12.4. A tecnologia ofertada se enquadra em setores tecnológicos considerados estratégicos para a Defesa (cibernético, espacial e nuclear)	0,0742	não	não	não
12.5. A BID será beneficiada com o projeto	0,0329	sim	sim	não
Total	0,1995	0,0633	0,0633	0,0304

Fonte: do autor.

O resultado observado no que tange à aderência à política nacional de inovação e à política nacional de defesa revela que os três projetos de transferência de tecnologia analisados de alguma forma buscam se alinhar às políticas públicas, conforme o estudo detalhado no primeiro capítulo. Essa observação decorre da constatação do painel de especialistas que as tecnologias ofertadas estão de acordo com as referidas políticas públicas, o que, na avaliação dos especialistas, pode ter um conteúdo formal e abstrato. Porém, quando se verificam os dois subcritérios que possuem os maiores valores de priorização, quais sejam o 12.2 e o 12.4, observa-se que as tecnologias ofertadas não se enquadram em setores tecnológicos considerados estratégicos, nem para o sistema de inovação tecnológica em geral, nem para o caso específico da defesa.

Destaca-se que os projetos A e B não chegaram a alcançar sequer um terço da pontuação possível no critério 12. O desempenho do projeto C foi ainda pior, não representando um sexto da pontuação alcançável, já que também não se identificou que esse projeto pudesse beneficiar a BID. Considerando-se que o presente critério foi considerado pelo painel de especialistas como o de segunda maior importância, correspondendo a cerca de 20% da contribuição para a meta institucional, pode-se inferir que tais resultados revelam uma vulnerabilidade das propostas. Ressalta-se que a

observação não se refere aos aspectos intrínsecos à contratação ou ao procedimento dos agentes públicos e das empresas ofertantes. A aleatoriedade das ofertas tecnológicas decorre da falta de priorização dos setores tecnológicos nacionais, revelando a carência de política pública de inovação ampla o suficiente para direcionar os esforços governamentais para nichos determinados. O Tribunal de Contas da União também teceu observações sobre os processos de transferência tecnológica nesse sentido, ressaltando o risco de se negociar tecnologias que não sejam prioritárias para o Ministério da Defesa.²²⁸

Nesse aspecto, seria desejável que a política pública de inovação abrangesse as diversas áreas de atuação estatal de forma transversal, somando-se esforços sobre ramos prioritários em setores como defesa, saúde, educação, agricultura, transportes etc. Caso contrário, as ações visando ao desenvolvimento tecnológico nacional permanecerão isoladas, obedecendo tão somente a aspectos formais.

Por fim, a pontuação dos três projetos em cada um dos critérios foi somada e se obteve o desempenho global de cada projeto. Essa análise serviu como ensaio para futuras avaliações de propostas de compensações tecnológicas, podendo servir como parâmetro para órgãos públicos contratantes para realizar a priorização de projetos e subsídio para negociação e tomada de decisão. Com base na metodologia desenvolvida, das três alternativas analisadas, o projeto B foi o que obteve o melhor resultado, totalizando 0,6522 ou 65,22%. De fato, ainda que não se possa fazer considerações pormenorizadas, pode-se afirmar que, observados todos os aspectos fáticos deste projeto em execução, ele se mostra como o mais audacioso e que tende a trazer benefícios mais concretos para o país no que tange a inovação tecnológica. Coerentemente é também neste projeto que se empregam maiores recursos humanos, tanto do Exército quanto das empresas envolvidas.

Em segundo lugar, aparece o projeto A, o qual obteve pontuação total de 0,6243 ou 62,43%. Apesar das grandes diferenças entre os projetos, a proximidade da pontuação do projeto A com o projeto B demonstra-se coerente com o que se observa na gestão dos acordos de compensação. O projeto A tem maior impacto no que tange a capacitação e treinamento dos profissionais do beneficiário, assim como apresenta maior maturidade gerencial, inclusive no que tange ao cumprimento do cronograma proposto

²²⁸ BRASIL. Tribunal de Contas da União. *Relatório de auditoria operacional ao Processo TC-025.650/2014-9*. p. 44. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A2536CE16A0153811ACB063E01&inline=1>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

ainda no planejamento. Além disso, a tecnologia que está sendo transferida no caso do projeto A, a despeito de não ter o mesmo impacto da tecnologia referente ao projeto B, tem menor expectativa de obsolescência, o que tem consequências positivas para a sustentabilidade do projeto.

O projeto C, por sua vez, ficou em último lugar, contribuindo com apenas 0,3480 ou 34,80% para a meta de desenvolvimento tecnológico nacional. De fato, este projeto é mais simples que os demais, tanto no que tange ao escopo quanto aos atores envolvidos. Por se tratar de produto que depende de poucos insumos e mobiliza menos recursos, o impacto da transferência tecnológica a que se refere o projeto C é menor do que os demais. Isso não significa que o projeto seja irrelevante ou que os recursos estejam sendo subempregados, até mesmo porque cada projeto de compensação é resultado de negociação pontual que incluiu variáveis próprias, tais como a disposição do fornecedor em fazer concessões e outros interesses que não são do conhecimento dos gestores públicos.

A metodologia utilizada revela qual seria a prioridade institucional dentre os projetos que compõem o portfólio apresentado, fornecendo dados objetivos que permitam a comparação entre propostas muito distintas. Além dos aspectos intrínsecos ao escopo e aos atores envolvidos na compensação (nível operacional), buscou-se ainda verificar em que medida eventual proposta preliminar se adequa à política pública nacional de inovação e de defesa (nível estratégico).

Os resultados empíricos apresentados até este momento decorrem da interação entre os componentes do painel de especialistas, submetidos a rigoroso procedimento metodológico que visou à construção da ferramenta de análise multicritério. Porém faz-se necessário compreender qual o perfil necessário para aplicar a metodologia a casos reais, razão pela qual tornou-se oportuno verificar como indivíduos que não faziam parte do painel de especialistas aplicaram a ferramenta, como se pode observar na seção a seguir.

4.4 Aptidão para avaliação das propostas de compensação: grau de concordância entre fiscais de contratos e painel de especialistas

A fim de verificar o grau de concordância entre o painel de especialistas e os fiscais dos contratos de *offset* tecnológico, bem como se os enunciados dos critérios e subcritérios estavam satisfatoriamente claros e objetivos, elaborou-se um questionário contendo todos os itens levantados e confirmados pelo painel de especialistas. O questionário foi submetido aos fiscais de subsistema que cumulativamente exercem a função de fiscal de um dos três contratos de compensação nos quais se executam projetos de transferência tecnológica. A população é composta por militares do Exército que desempenham a função de adjuntos ao Centro de Monitoramento de Fronteiras – subordinado ao CCOMGEX – e profissionais civis do Consórcio Ingepro que atuam em conjunto com os militares no acompanhamento e fiscalização desses contratos.

O questionário solicitava que os participantes indicassem em qual dos projetos o profissional desempenhava sua função. As perguntas estavam organizadas em seções, sendo que cada uma das seções correspondia a um dos critérios levantados e priorizados pelo painel de especialistas e era composta de questões objetivas, cada uma dessas representando um subcritério. Para cada questão, o participante deveria marcar a opção “concordo” ou “discordo” para o atendimento do subcritério pela proposta cujo projeto lhe cabia acompanhar e fiscalizar. Não era facultado ao participante deixar alguma questão em branco, assim como não existia a opção "desconheço". Essa opção foi feita tomando-se por base que esse instrumento ou análogo pode ser utilizado em futuros acordos de compensação tecnológica, sendo imprescindível haver o julgamento das propostas em todos os critérios e subcritérios divulgados aos proponentes. A aplicação do instrumento permitiria aferir se os fiscais individualmente fariam julgamento semelhante ao que os especialistas fizeram coletivamente. Para que os participantes pudessem manifestar eventuais dificuldades de entendimento nos subcritérios, colocou-se ao final de cada seção uma questão discursiva em que as dúvidas foram registradas.

O questionário foi encaminhado aos profissionais por meio eletrônico e a participação foi voluntária. Constava do instrumento a orientação para que os profissionais respondessem ao questionário de forma independente, com vistas à verificação do grau de entendimento de cada um sobre o conteúdo dos enunciados. No total, doze profissionais, incluindo militares e civis, trabalham no acompanhamento e fiscalização dos subsistemas que possuem contratos de compensação tecnológica. Desses profissionais, nove responderam ao questionário *on-line* e tiveram suas respostas

analisadas, distribuídos das seguintes formas: dois profissionais que trabalham no Projeto A, quatro no Projeto B e três no Projeto A.

No que tange à avaliação das propostas de compensação dos projetos A, B e C, considerou-se que a avaliação realizada pelo painel de especialistas, constante da seção anterior, seria o padrão ouro pelas seguintes razões: os especialistas participaram do levantamento e da priorização dos critérios e subcritérios, o que indica que tinham entendimento pleno de todos os enunciados; os especialistas atuam na gestão dos acordos de compensação como um todo, o que os permite conhecer a totalidade dos projetos de compensação; parte dos especialistas esteve envolvido na negociação dos acordos de *offset*, o que favorece a melhor compreensão dos projetos à época das propostas. Dessa forma, as respostas de cada um dos fiscais foram comparadas à avaliação do painel de especialistas, sendo que esta última foi considerada o padrão ouro.

Para avaliar o grau de concordância entre as respostas de cada participante com as do painel de especialistas, foi utilizada a medida de concordância de Kappa, que revela a medida de concordância entre diferentes observadores de um mesmo fenômeno. A medida de Kappa pode variar de +1 até -1: o valor +1 representa concordância total entre os participantes, enquanto valores próximos de 0 significam nenhuma concordância, ou a mesma concordância esperada pelo acaso; valores negativos indicam que a concordância é mais fraca do que a esperada pelo acaso e raramente ocorrem.

De maneira mais detalhada, os valores de Kappa representam diferentes níveis de concordância. Segundo Landis e Koch, a interpretação dos valores de Kappa pode ser feita da seguinte forma:

Tabela 32 – Interpretação dos valores de Kappa

Valores de Kappa	Interpretação
Menor que 0	Sem concordância
de 0 a 0,19	Concordância pobre
de 0,20 a 0,39	Concordância razoável
de 0,40 a 0,59	Concordância moderada
de 0,60 a 0,79	Concordância substancial
de 0,80 a 1,0	Concordância quase perfeita

Fonte: LANDIS, J. R.; KOCH, G. G.²²⁹

²²⁹ LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. *The measurement of observer agreement for categorical data.* Biometrics 1977; 33. p. 159-174.

No que tange ao projeto A, a comparação entre as respostas dos dois participantes e o painel de especialistas resultou em valores de Kappa de 0,352 e 0,196. Com base na referência utilizada como parâmetro, o grau de concordância do primeiro participante com o painel de especialistas pode ser considerado razoável, enquanto o do segundo é interpretado como pobre. O grau de concordância médio entre os fiscais e o painel de especialistas foi de 0,274, o revela uma concordância razoável.

Em relação ao projeto B, o questionário foi respondido por quatro participantes, que tiveram grau de concordância médio em relação ao painel de especialistas de 0,373. Apesar de mais elevado que o projeto A, os resultados do projeto B também colocam o grau de concordância somente no nível do razoável. Apesar do resultado médio dos especialistas demonstrar que os fiscais deste contrato concordam razoavelmente com os especialistas, as respostas de dois integrantes deste grupo concordam moderadamente com o padrão ouro, chegando a 0,526 e 0,461.

Por fim, os respondentes ao questionário referente ao projeto C tiveram grau de concordância médio de 0,375, muito próximo do que foi observado no projeto B. Nesse caso, a concordância de cada um dos três fiscais com o painel de especialistas foi de 0,434, 0,359 e 0,331, o que mostra que variou entre concordância razoável e moderada.

As considerações feitas pelos fiscais nas questões discursivas permitiram que algumas dúvidas em relação a terminologias fossem sanadas e que alguns termos de subcritérios fossem substituídos para facilitar o entendimento da ferramenta no futuro. No que tange às respostas objetivas, considerando-se a especificidade dos acordos e a atuação conjunta dos profissionais do painel de especialistas e os fiscais de contratos, esperava-se que houvesse maior concordância entre as diferentes avaliações.

O resultado das respostas objetivas e discursivas permite que se conclua que os fiscais desconhecem alguns conceitos imprescindíveis para realizar a avaliação pretendida. Em média, o nível de concordância apenas razoável dos fiscais em relação ao painel de especialistas permite que se chegue a algumas conclusões. A primeira ressalva a ser feita é que, conforme as orientações para resposta ao questionário, os participantes deveriam considerar somente as características da proposta de compensação tecnológica, desconsiderando o andamento do projeto e as eventuais modificações no acordo após a assinatura. Porém, alguns dos fiscais não faziam parte da equipe de fiscalização à época da contratação, tendo ingressado no projeto após o início dos acordos. Ainda assim, essa

ocorrência não invalida a opinião destes profissionais, já que as alterações nos acordos após o início da vigência não foram significativas em relação à totalidade dos critérios e subcritérios.

4.4 Conclusão parcial

Entendeu-se que o baixo grau de concordância das respostas dos fiscais com as do painel de especialistas se deveu, em parte, ao grau de complexidade da análise dos noventa e seis subcritérios, que demandam conhecimentos técnicos da área tecnológica considerada, conhecimentos jurídicos, gerenciais e de políticas públicas. Nesse sentido, a composição do painel de especialistas favorecia consideravelmente a análise em tela, já que os profissionais reuniam diversas das competências consideradas necessárias para avaliar os projetos. Conclui-se que o desempenho da equipe encarregada de realizar a avaliação das propostas de compensação tecnológica está diretamente relacionado aos perfis profissionais que a integram. Assim sendo, para cada processo de contratação, a equipe encarregada da avaliação de tais propostas deve englobar profissionais de diversas áreas de conhecimento – tais como jurídica, gerencial, políticas públicas – inclusive dos setores tecnológicos específicos que se pretende priorizar. Nesse sentido, esses últimos são essenciais para que se possa avaliar os aspectos técnicos das tecnologias propostas, que carecem de conhecimento profundo do setor tecnológico específico, a ponto de, por exemplo, valorar aspectos técnicos e realizar previsões quanto à obsolescência.

Em face da necessidade de tais perfis profissionais dedicados a essas atividades e à sua complexidade, observa-se a importância do que foi idealizado como Sistema de Gestão de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Exército (SISGAC). De acordo com a Portaria nº 201/2011, do Estado-Maior do Exército (EME), competiria ao SISGAC a gestão dos acordos de compensação no âmbito do Exército, para o que ele seria constituído pelo EME – que é o órgão de direção geral –, por órgãos de direção setorial e por uma comissão permanente de compensação comercial, industrial e tecnológica, nos termos do artigo 15 desta Portaria. Tal documento normativo prevê que essa comissão permanente de compensação seria composta por um oficial general do EME na função de presidente, um oficial superior como secretário executivo, membros permanentes e temporários, consultores e auxiliares, além de representantes dos órgãos de direção adquirentes, dos beneficiários e da Indústria de Material Bélico.

Segundo a Portaria nº 201 do EME, a Comissão permanente de compensação seria a responsável por emitir orientações aos órgãos contratantes em aspectos relacionados ao valor da obrigação (porcentagem a ser exigida em relação ao valor do contrato), objetos de compensação (projetos ou transações) desejados, tipo de compensação (porcentagem de direta e indireta), modalidade, fatores multiplicadores, tipo de acordo de compensação, beneficiários, garantias de execução, preço de referência do objeto de compensação, dentre outros.

A despeito da previsão da portaria supramencionada, a avaliação das propostas de compensação na contratação do projeto piloto do SISFRON não contou com o suporte de uma comissão permanente de compensação. Por outro lado, observou-se que profissionais isoladamente, mesmo sendo competentes e tendo conhecimento sobre determinado projeto, não possuem toda a expertise necessária para avaliar adequadamente as propostas de compensação em todas as suas particularidades e nos níveis operacional e estratégico. Pode-se afirmar que a comissão permanente de compensação, se composta por equipes de profissionais com as competências destacadas supra, teria participação extremamente relevante no processo de contratação dos *offsets*, do projeto piloto do SISFRON, sobretudo os tecnológicos, tendendo a ampliar a efetividade desses acordos.

O presente estudo de caso reafirma a possibilidade de os *offsets* serem utilizados como ferramentas eficazes para implementação de políticas públicas. Nesse aspecto, há que se ressaltar que algumas tecnologias comumente negadas a empresas brasileiras podem se tornar acessíveis mediante o poder de barganha do Estado ao realizar uma compra pública de vulto. Conforme identificado no terceiro capítulo, a efetividade das compensações depende também de critérios cuja existência extrapolam a Administração Pública, mas que, se devidamente identificados e ponderados, podem subsidiar processos de tomada de decisão mais consistentes que resultem em contratações mais efetivas.

CONCLUSÃO

No decorrer do trabalho, percebe-se a grande força sinérgica possível de se fomentar entre as políticas públicas de defesa e de inovação tecnológica. Tal evidência não torna o setor de defesa seja instrumento de delimitação ou contenção de inovações tecnológicas. Pelo contrário, este pode potencializar as inovações úteis não somente à defesa pelo fomento ao desenvolvimento econômico e tecnológico e à inovação de interesse. Sabe-se que as políticas públicas de inovação devem perpassar diversos setores em que o Estado atua, sendo a defesa um deles. Deve-se considerar que grandes inovações tecnológicas ocorrem em momentos de crise e por meio de progressos acontecidos por fomento da defesa, o que torna tais políticas públicas especialmente interessantes.

Alguns desafios devem ser vencidos para que a sinergia entre os atores seja maximizada. A baixa articulação entre as Forças Armadas e o Ministério da Defesa é uma delas. O tradicionalmente baixo orçamento da defesa e o atual revanchismo de forças políticas contra as Forças Armadas também limitam sobremaneira a convergência de esforços que poderiam potencializar significativamente o progresso econômico e social do país. O Brasil possui um setor de defesa estruturado o suficiente para contribuir com o progresso tecnológico e com a inovação nacional de forma especialmente produtiva, no entanto, limitado ao que é de interesse das prioridades ou dos programas em curso em cada uma das Forças Armadas. Aquisições de defesa decorrentes de aquisições externas evidenciam uma necessidade do país e abrem oportunidade para que tal lacuna tecnológica possa ser instrumento de acesso a dados que em outras circunstâncias seriam negados a países em desenvolvimento como o Brasil. Para tal o acordo de compensação se coloca como principal instrumento. Tal desafio pode ser superado pela exigência de offset em grandes importações realizadas em favor da defesa, ocasião em que pode haver barganha do Estado por investimentos estrangeiros em inovação no país, e ainda transferência tecnológica. Se as aludidas tecnologias possuem uso dual (uso na indústria de defesa e fora dela), maiores ainda serão os ganhos. Essas possibilidades podem ser priorizadas mediante escolha por *offsets* diretos ou *offsets* indiretos.

Percebe-se ainda pela leitura que os contratos de compensação podem atingir diversos objetivos importantes para os Estados que importam materiais de defesa externando vultosas quantias. Alguns exemplos de obtenção de objetivos críticos por países por meio de acordos de compensação foram explicitados, evidenciando o uso do

instituto mesmo em países que não o admitem ostensivamente. No Brasil, o *offset* pode ser veículo de variadas e impactantes pretensões, em especial as que possam envolver transferências tecnológicas, que devem ser priorizadas em países em desenvolvimento. Dado o seu nível de complexidade, deve-se tomar especial cuidado, pois nem sempre o parceiro estrangeiro pretende, efetivamente, transferir a tecnologia a que se propôs transferir por ocasião do acordo de aquisição, pois muitas vezes quer evitar um novo potencial concorrente. Tal assertiva é especialmente verdade quando se fala em *offset* diretos. Em indiretos será verdade eventualmente, mas não menos importante será a transferência tecnológica almejada.

Fica também evidenciada no trabalho a utilidade da classificação aqui apresentada. A classificação dos acordos de compensação em tipos, modalidades e espécies é especialmente valiosa para que se possa mensurar as possibilidades descortinadas pelo instituto contratual dos *offsets*.

Por outro lado, ressaltou-se que existem diversas variáveis que impactam no adimplemento das obrigações por parte dos envolvidos em um contrato de *offset*, contrariando muitas vezes a intenção do Estado ao celebrar o acordo. Nesse sentido, destacou-se os elementos subjetivos integrantes das contratações (Estado, fornecedores estrangeiros e beneficiários) e suas condições prévias (infraestrutura), o objeto do contrato e suas particularidades (caracteres da tecnologia, propriedade intelectual), a forma de se transferir a tecnologia (treinamento e capacitação), os efeitos sociais (geração de emprego e renda) e o aspecto de condução da transferência (gerenciamento de projetos).

Destacou-se ainda ser indispensável que os contratos de compensação tecnológica estejam em conformidade com as políticas públicas de inovação e de defesa. Ainda que os termos contratuais sejam extremamente favoráveis à Administração Pública e que a obtenção tecnológica pareça vantajosa em nível tático, os efeitos benéficos tendem a ser mitigados e de horizonte limitado se não houver aderência com elementos políticos orientadores em nível estratégico, já que este esforço não se somará a ações anteriores nem às pretensões nacionais no que tange aos setores prioritários. Esse critério recebeu importância relevante por parte do painel de especialistas, tendo aparecido em segundo lugar entre os doze critérios analisados, o que corrobora com o argumento supramencionado.

Em face da necessidade de somarem-se esforços em prol da redução do hiato tecnológico que separa o Brasil das potências inovadoras, observa-se que a política pública de inovação precisa ser ampla o suficiente para abarcar não somente o setor de defesa, mas as diversas áreas de atuação do Estado suscetíveis de inovação, sugerindo-se que sejam feitos estudos futuros no que tange ao poder da compra pública em setores como o da saúde, educação, segurança pública, dentre outros.

Partindo do nível estratégico para o tático, verificaram-se numerosas relações de interdependência entre diversos fatores que impactam na procedimentalização dos contratos de *offset* e, conseqüentemente, na sua efetividade. Essa engenharia negocial se torna ainda mais complicada quando se tratam de compensações tecnológicas. Primeiramente, porque os competidores estrangeiros normalmente gozam de ampla liberdade no que tange ao conteúdo das propostas preliminares que apresentam, o que exige do avaliador a comparação de projetos muito distintos, com conseqüências igualmente difíceis de serem ponderadas. Em segundo lugar, os fornecedores estrangeiros selecionados no contrato principal, quando chamados a adimplir os acordos de compensação tecnológica, tendem a criar o máximo de empecilhos para a execução contratual, valendo-se de assimetrias informacionais e da retórica do *offset* como brinde. Essa reação normalmente é potencializada quando tais fornecedores identificam a possibilidade de perder parcela do mercado de atuação em decorrência da transferência de tecnologia para um beneficiário que reúne pré-requisitos para concorrer com aquele futuramente.

A respeito da procedimentalidade, buscou-se extrapolar as análises meramente formais ou de previsão normativa dos acordos de *offset*, o que seria insuficiente para solucionar o problema de pesquisa. Nesse mesmo intuito, observou-se que a avaliação macroeconômica dos *offsets* não soluciona os desafios dos operadores do Direito que viabilizam contratações dessa natureza. Portanto, optou-se pela pesquisa empírica, a fim de sistematizar os fatores envolvidos em contratações dessa complexidade e que têm reflexos sobre a efetividade dos projetos de transferência tecnológica. Com isso, pretendeu-se criar uma ferramenta capaz de subsidiar a tomada de decisões em processos de contratações que envolvam *offsets*, visando à maximização dos benefícios para o Estado contratante.

A identificação dos doze critérios de avaliação das propostas de compensações tecnológicas e a consequente submissão desses ao processo analítico hierárquico permitiu que se traduzissem percepções subjetivas dos profissionais que integraram o painel de especialistas em valores numéricos. A contribuição dos voluntários neste momento de pesquisa foi de grande relevância, permitindo que se aliasse o conhecimento de cada um – reforçado pela prática profissional na gestão de acordos de compensação – às discussões em plenário, que resultaram na priorização dos critérios e dos noventa e seis subcritérios. Com isso, os resultados ganharam robustez e extrapolaram as considerações iniciais feitas de forma isolada.

A validação da matriz de critérios e subcritérios se deu com a submissão das propostas de compensação tecnológica constantes do projeto piloto do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras. A partir desse estudo de caso, constatou-se a adequação da ferramenta de priorização dos projetos de compensação tecnológica aos fins que motivaram sua criação. Conforme já abordado, não se encontrou na literatura a referência a uma ferramenta similar que facultasse o escrutínio dos resultados obtidos. Acredita-se que esse aspecto de ineditismo possa ser útil não somente para a prática dos que operacionalizam contratos de compensação tecnológica, como também estimule que novas pesquisas sejam conduzidas com a finalidade de verificar a aplicabilidade os resultados ora demonstrados.

Além do painel de especialistas, a pesquisa empírica realizada junto aos fiscais de contratos de compensação foi reveladora no que tange à complexidade das compensações tecnológicas. Solicitados a analisarem os contratos os quais fiscalizam com base nos critérios e subcritérios identificados pelo painel de especialistas, a concordância entre os fiscais de contratos isoladamente e o painel de especialistas pode ser considerada muito baixa. A partir das respostas às questões objetivas e das observações feitas pelos respondentes do questionário, verificou-se que os fiscais desconhecem alguns conceitos imprescindíveis para proceder a avaliação nos moldes cunhados em plenário pelos especialistas. Concluiu-se que o sucesso – tendo como um de seus componentes a coerência – na avaliação das propostas de *offset* depende diretamente da sinergia entre profissionais de diferentes perfis e expertises. Portanto, todas as fases da contratação devem ser executadas por equipe constituída por profissionais de áreas gerais – tais como jurídica, gerencial, políticas públicas – e dos setores tecnológicos específicos da transferência tecnológica.

No caso prático estudado, ainda que existe um documento normativo interno da força armada respectiva que prevê uma comissão permanente de compensação, observou-se que no projeto piloto do SISFRON não houve suporte de estrutura semelhante. Distante de fazer juízo de valor sobre as razões de tal fato, o apontamento pretende tão somente argumentar que a ativação de uma comissão permanente de compensação como a que fora prevista pela portaria mencionada no quarto capítulo poderia contribuir para o aumento da efetividade das compensações em geral, mas sobretudo das tecnológicas. Isso porque, ainda que determinados profissionais tenham conhecimento profícuo sobre determinado setor tecnológico, pode-se afirmar que não possuem toda o cabedal de informações e experiência necessária para avaliar de forma adequada um portfólio de propostas de compensação, considerando-se ainda a imprescindível aderência entre os níveis operacional e estratégico.

O estudo de caso das compensações tecnológicas no projeto piloto do SISFRON corrobora com a constatação de que os *offsets* podem ser ferramentas valiosas de implementação de políticas públicas de inovação. Especificamente, verificou-se que as compensações tecnológicas podem ser o meio para se obter tecnologias que, por outros meios, não estariam acessíveis a empresas brasileiras. Conforme demonstrou-se e exemplificou-se, as tecnologias alvo de projetos de transferência tecnológica não necessariamente precisam estar relacionadas aos produtos adquiridos no contrato principal. Com isso, o setor de defesa tende a multiplicar não somente os benefícios decorrentes de sua expertise na negociação e gestão de contratos dessa natureza com os demais setores, como também pode ser o meio pelo qual tecnologias duais ou mesmo estranhas à aplicação bélica estarão ao alcance de beneficiários do meio acadêmico e do sistema indústria.

Contudo, o sucesso das compensações em geral depende de uma série de fatores. Pode-se concluir que, antes mesmo de se atentar para o atendimento de propostas futuras a critérios e subcritérios, faz-se necessário que o Estado disponha de profissionais qualificados e preparados para conduzir todas as fases da proceduralização dos acordos de *offset* em consonância com as políticas públicas instrumentalizadas.

Verifica-se que as possibilidades decorrentes dos acordos de *offset* são amplas, e que diversos objetivos nacionais podem ser perseguidos a partir desses institutos contratuais. A fim de compreender seu alcance e de encontrar soluções cada vez mais

ajustadas aos desafios próprios da realidade brasileira, sugere-se que sejam feitas novas pesquisas de cunho interdisciplinar, ao passo que se conscientizam os atores governamentais e privados sobre as possibilidades e limitações dos *offsets*.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRIDES, Costas G.; BOWERS, Barbara Lynn. *Countertrade: practices, strategies, and tactics*. Universidade da Califórnia: Ed. John Wiley, 1987.

AL-GHRAIR; HOOPER, 1996 apud KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

ALSINA JÚNIOR, João Paulo Soares. *Política externa e política de defesa no Brasil: síntese imperfeita*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006.

AKHILE, John. *Compensatory Trade Strategy: how to fund import-export trade and industrial projects when hard currency is in short supply*. Ed. iUniverse, 2006.

ARAÚJO, Edmir Netto de. *Curso de direito administrativo*. São Paulo: Saraiva, 2014.

ASSAFIM, João Marcelo de Lima. *A transferência de tecnologia no Brasil: aspectos contratuais e concorrenciais da propriedade industrial*. 2ª tiragem. Rio de Janeiro: Ed. Lumen Juris, 2013.

AUDY, Jorge Luis Nicolas. *Entre a tradição e a renovação: Os desafios da universidade empreendedora*. Disponível em: <<http://flacso.redelivre.org.br/files/2012/07/341.pdf#page=267>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

BAGNOLI, Vicente. *Direito e Poder Econômico: os limites jurídicos do Imperialismo frente aos limites econômicos da Soberania*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BASKARAN, Angathevar. *Offsets and indian defence procurement*. Disponível em: <<http://carecon.org.uk/Conferences/Conf2004/Paperss/Baskaran.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

BEJARANO, Anibal. *La gestión de conocimientos profesionales de la información en la transferencia de servicios desde la Universidad Nacional del Nordeste a las bibliotecas populares*. Disponível em: <https://www.academia.edu/8145322/La_gesti%C3%B3n_de_conocimientos_profesionales_de_la_informaci%C3%B3n_en_la_transferencia_de_servicios_desde_la_Universidad_Nacional_del_Nordeste_a_las_bibliotecas_populares>. Acesso em: 20 mar. 2016.

BONIS, Gabriel. *Brasil é o último em gastos com defesa entre os BRICs*. Disponível em: <<http://politike.cartacapital.com.br/brasil-e-o-ultimo-em-gastos-com-defesa-entre-os-brics/>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 10 jun. 2016.

- _____. Ministério da Defesa. *Astros 2020: alcance, precisão, poder*. Disponível em: <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/astros-2020>>. Acesso em: 14 mar. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *Concepção estratégica: ciência, tecnologia e inovação de interesse da defesa nacional*. Brasília: MD/MCT, 2003.
- _____. Ministério da Defesa. *Departamento de Ciência e Tecnologia*. Disponível em: <<http://www.dct.eb.mil.br>>. Disponível em: 22 fev. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *Estratégia Nacional de Defesa*. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/projetosweb/estrategia/arquivos/estrategia_defesa_nacional_portugues.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *Estudos estratégicos*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/ensino-e-pesquisa/estudos-estrategicos>>. Acesso em 22 fev. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *ICA 360-1/2005: preceitos para a negociação de acordos de compensação comercial, industrial e tecnológica na Aeronáutica*.
- _____. Ministério da Defesa. *Instituições de ensino e pesquisa vinculadas à Força Aérea Brasileira*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/ensino-e-pesquisa/instituicoes-de-ensino-militar/instituicoes-de-ensino-e-pesquisa-vinculadas-a-forca-aerea-brasileira>>. Acesso em: 22 fev. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *Instituições de ensino e pesquisa vinculadas à Marinha do Brasil*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/ensino-e-pesquisa/instituicoes-de-ensino-militar/instituicoes-de-ensino-e-pesquisa-vinculadas-a-marinha>>. Acesso em: 22 fev. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *Instituições de ensino e pesquisa vinculadas ao Exército Brasileiro*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/ensino-e-pesquisa/instituicoes-de-ensino-militar/instituicoes-de-ensino-e-pesquisa-vinculadas-ao-exercito-brasileiro>>. Acesso em: 22 fev. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *Livro Branco de Defesa Nacional*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *Organizações do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial*. Disponível em: <<http://www.cta.br/missao.php>>. Acesso em: 4 mar. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *Política Nacional de Defesa*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/pnd.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2016.
- _____. Ministério da Defesa. *Portaria nº 42 do Estado-Maior do Exército, de 2014*. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1249&act=bre>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

_____. Ministérios da Defesa. Portaria nº 193 do Estado-Maior do Exército, de 22 de dezembro de 2010.

_____. Ministério da Defesa. *Portaria nº 201 do Estado-Maior do Exército, de 26 de dezembro de 2011*. Disponível em: <http://www.11icfex.eb.mil.br/images/orientar_e_controlar/produtos_de_defesa/Port_201.pdf>. Acesso em 3 fev. 2016.

_____. Ministério da Defesa. *Portaria Normativa nº 764, de 27 de dezembro de 2002*. Brasília: 2005. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/port_norm_n0_764_md_2002_pltc_dtz_comps_cmc_indu_tecn_md.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2016.

_____. Ministério da Defesa. *Portaria Normativa nº 2.777, de 2014*. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/79016388/dou-secao-1-28-10-2014-pg-7>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Ministério da Defesa. *Renovando a obtenção da capacidade operacional plena da nossa força*. Disponível em: <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/ocop>>. Acesso em: 4 mar. 2016.

_____. Ministério da Defesa. *Setores estratégicos*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/ciencia-e-tecnologia/setores-estrategicos/setor-espacial>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

_____. Ministério da Defesa. *Setor nuclear*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/ciencia-e-tecnologia/setores-estrategicos/setor-nuclear>>. Acesso em: 4 mar. 2016.

_____. Ministério da Defesa. *SGM-102: Normas sobre licitações, acordos e atos administrativos da Marinha do Brasil*. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/bfla/intendencia/sgm/sgm_102_REV_3.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2016.

_____. Ministério da Defesa. *SISFRON atua na defesa e no desenvolvimento da fronteira terrestre do Brasil*. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/index.php/noticias/17674-sisfron-atua-na-defesa-e-no-desenvolvimento-da-fronteira-terrestre-do-brasil>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

_____. Tribunal de Contas da União. *Relatório de auditoria operacional ao Processo TC-025.650/2014-9*. p. 6. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A2536CE16A0153811ACB063E01&inline=1>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

BRASIL ocupa 11º colocação em poder militar no mundo. *Revista sociedade militar*. Disponível em: <<http://www.sociedademilitar.com.br/index.php/forcas-armadas/151-brasil-ocupa-11o-colocacao-em-poderio-militar-no-mundo.html>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

BRETERNITZ, Vivaldo José. *SISFRON*: muito importante para o Brasil, mas falta \$\$\$... Disponível em: <<http://tecnologianavidadiaria.blogspot.com.br/2015/11/sisfron-muito-importante-para-o-brasil.html>>. Acesso em: 15 maio 2016.

BUCCI, Maria Paula Dallari. *Direito administrativo e políticas públicas*. São Paulo: Saraiva, 2002.

_____. O Conceito de Política Pública em Direito. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. *Manual de direito administrativo*. São Paulo: Atlas, 2014.

CHINWORTH, M. W. Offset policies and trends in Japan, South Korea, and Taiwan. In: BRAUER, J.; DUNNE, J. P. *Arms Trade and Economic Development: theory, policy, and cases in arms trade offsets*. New York/London: Routledge, 2004.

Dagnino, Renato. *A indústria de defesa do governo Lula*. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

DEMARTINI, Marina. *Os 10 países mais inovadores do mundo: e o Brasil em 70º*. Exame online: 2015. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/os-10-paises-mais-inovadores-do-mundo-e-o-brasil-em-70o>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Direito administrativo*. São Paulo: Atlas, 2014.

DOSI, Giovanni. *Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria de semicondutores*. Trad. Carlos D. Szlak. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2006.

ETZKOWITZ, Henry. *The triple helix: university-industry-government innovation*. New York: Routledge, 2008

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. *The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations*. *Research Policy* 29 (2000).

EUROPEAN DEFENCE AGENCY. *The code of conduct on offsets*. Disponível em: <<http://www.bdsv.eu/data/8cae8779bedfb3c87db7aec0c2c37fdbb5db88c0bdcc98cdc9a677bec7b663dbc4b6afc98baea1c0c4a9dd7f7ddaaa93.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

_____. *Defense data 2009*. Disponível em: <https://www.eda.europa.eu/docs/documents/EDA-facts_figures-2009>. Acesso em: 25 abr. 2016.

EUROPEAN UNION. *Espaço*. Disponível em: <http://europa.eu/pol/space/index_pt.htm>. Acesso em: 20 mar. 2016

FERREIRA NETO, Walfredo Bento. *Teritorializando o “novo” e (re)territorializando os tradicionais: a cibernética como espaço e recurso de poder*. In: Oscar Medeiros et al.

Segurança e defesa cibernética: da fronteira física aos muros virtuais. Recife: Editora UFPE, 2014.

FLETCHER, Richard; BARRETT, Nigel J.; WILKINSON, Ian F. *Countertrade and internationalisation: an australian perspective*. Journal of Global Marketing, 1997. 10:3. p. 5-25.

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. *A economia da inovação industrial*. Trad. André L. S. Campos e Janaína O. P. Costa. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

FREITAS, José Eduardo de Figueiredo. *O sistema de inovação no setor de defesa no Brasil: proposta de uma metodologia de análise prospectiva e seus possíveis cenários*. Tese de doutorado. Universidade de Brasília, 2013.

GALVÃO, Fernando Sérgio. Entrevista. Revista do Clube Militar. V. 83. Out. 2010. p. 6-9.

GASPARINI, Diógenes. *Direito administrativo*. São Paulo: Saraiva, 2012.

GOVERNMENT DEFENSE INDEX. Survey. 2015. Disponível em: <<http://government.defenceindex.org/countries/brazil/>>. Acesso em: 03 fev. 2016.

GROIZARD, José L. Technology Trade. *The Journal of Development Studies*, 2009. 45:9.

GUSMÃO, Luiz Guilherme Sá de. *Política de Defesa Nacional: uma análise crítica e comparativa*. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v. 122, nº 04/06, abr./jun., 2002.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. *Política pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral*. Trad. Francisco G. Heidemann. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

HOYOS, Carola. *Offset side deals spark calls for transparency*. Disponível em: <<http://www.ft.com/cms/s/0/4c140b7a-251a-11e3-bcf7-00144feab7de.html#slide0>>. Acesso em: 02 maio 2016.

INDIA. *Defence Procurement Policy*. Disponível em: <[http://www.buylawsindia.com/DPP%20\(2008\).pdf](http://www.buylawsindia.com/DPP%20(2008).pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2016.

JANE'S DEFENCE WEEKLY. *India faces struggle to reach offset targets*. 2009 apud KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

JONES, James V. *Integrated logistics support handbook*. 3ª ed. Nova Iorque: MacGrall Hill, 2006.

KIM, Linsu. *Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia*. Trad. Maria Paula G. D. Rocha. Campinas: Editora da Unicamp, 2005. p. 15.

KIM, Linsu; NELSON, Richard R. *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Trad. Carlos D. Szlak. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

KIM, S. *Introduction of DAPA and Offset Policy*. DOIA Conference October, 2008. p. 13-15. Apud KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

LALL, Sanjaya. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Trad. Carlos D. Szlak. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005. p. 25-99.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. *The measurement of observer agreement for categorical data*. *Biometrics* 1977; 33. p. 159-174.

LARA, Mariana Alves; GUERRA, Paulo Vítor. Inovações tecnológicas para melhoramentos humanos: o papel da universidade. In: *II Colóquio internacional NEPC/IEAT: Biotecnologias e Regulações*. Belo Horizonte: Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 2011.

LEISTER, Margareth. *Aspectos jurídicos do countertrade*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000.

LESKE, Ariela Diniz Cordeiro. *Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira*. 2013. Tese (doutorado). Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.

_____. Interação, inovação e incentivos na indústria de defesa brasileira. In: *Revista Política Hoje*. Volume 24. Universidade Federal de Pernambuco, 2015. p. 33-55.

MARKOWSKI, Stefan; HALL, Peter. Defense offsets in Australia and New Zealand. In: BRAUER, J.; DUNNE, J. P. *Arms Trade and Economic Development: theory, policy, and cases in arms trade offsets*. New York/London: Routledge, 2004. p. 271-283.

MARTIN, Stephen. Countertrade and offsets: an overview of the theory and evidence. In: MARTIN, Stephen (org.). *The economics of offsets: defence procurement and countertrade*. Londres: Routledge, 2007. p. 15-48.

MAZZUCATO, Mariana. *O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado*. Trad. Elvira Serapicos. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

- MEDAUAR, Odete. *Direito administrativo moderno*. São Paulo: RT, 2014.
- MEIRELLES, Hely Lopes; ALEIXO, Délcio Balestero; FILHO, José Emmanuel Burle. *Direito Administrativo Brasileiro*. 38ª Ed. São Paulo: Malheiros, 2012.
- MELLO, Celso Antônio Bandeira de. *Curso de direito administrativo*. São Paulo: Malheiros, 2015.
- MENDES, Marcos José. *Por que o Brasil cresce pouco?: desigualdade, democracia e baixo crescimento no país do futuro*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- MENDES, Renato Geraldo. *O processo de contratação pública: fases, etapas e atos*. Curitiba: Zênite, 2012.
- MENDONÇA, Marco Aurélio A.; LIMA, Divany Gomes; SOUZA, Jano Moreira de. Cooperação entre Ministério da Defesa e COPPE/UFRJ: uma abordagem baseada no modelo triple helix III. In: NEGRI, João Alberto de; KUBOTA, Luís Cláudio (Org.). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: IPEA, 2008.
- MILITARY POWER REVIEW. *Principais forças armadas do mundo*. Disponível em: <<http://www.militarypower.com.br/mundo.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2016.
- MODESTI, Ancelmo. Offset: teoria e prática. In: BRASIL, Ministério das Relações Exteriores. *Panorama da Prática do Offset no Brasil: uma visão da negociação internacional de acordos de compensação comercial, industrial e tecnológica*. Brasília: Projecto Editorial/Livraria Suspensa, 2004.
- MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan. *Trajetórias da inovação: mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX*. Trad. Marcelo Knobel. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005
- MULLER, Pierre. *Las Políticas Públicas*. Universidad Externado de Colombia, 2002.
- MURAVSKA, Julia. *Corruption Risks of Offsets and Preventative Mechanisms*. University of Passau, Economics of Corruption, October 2010. Disponível em: <<http://www.icgg.org/downloads/2010/Muravska.pdf>>. Acesso em: 2 maio 16
- NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Trad. Claudia Heller. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005.
- OCDE. *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3. ed. 1997.
- OLIVEIRA, Eliézer Rizzo de. *Democracia e defesa nacional: a criação do ministério da defesa na presidência de FHC*. Barueri: Manoli, 2005.
- OLIVEIRA, Nuno Manuel Pinto. *Cláusulas assessórias ao contrato: cláusulas de exclusão e limitação do dever de indenizar e cláusulas penais*. 2ª ed. Coimbra: Almedina, 2005

PAUL, Justin. *International Marketing: Text and Cases*. McGraw-Hill Education, 2008.

PENROSE, Edith. *A teoria do crescimento da firma*. Trad. Tamás Szmrecsányi. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2006.

PERRET, Bradley. *Aviation Week*. 2009. Disponível em: <<http://aviationweek.com/awin/japan-drop-arms-export-ban-0>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

PESSOA, Robertônio. *Curso de direito administrativo*. Brasília: Consulex, 2000.

PINHEIRO, José de Queiroz; FARIAS, Tadeu Mattos; ABE-LIMA, July Yukie. Painel de especialistas e estratégia multimétodos: reflexões, exemplos, perspectivas. In: *Psico*. Porto Alegre, PUCRS, v. 44, n. 2, pp. 184-192, abr./jun. 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *PMBOK guide and standards*. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/PMBOKGuideAndStandards.aspx>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

RODRIGUES, Nuno Cunha. *A contratação pública como instrumento de política econômica*. Coimbra: Almedina, 2013.

ROSENBERG, Nathan. *Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia*. Trad. José Emilio Maiorino. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2006.

ROSSI, Juliano Scherner. *Compensações tecnológicas (offset): segredo empresarial e transferência internacional de tecnologia de defesa*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2015.

SAATY, T. L. *Theory and Applications of the Analytic Network Process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks*. Pittsburgh (EUA): RWS Publications, 2013.

SARAVIA, Enrique. Política pública, política cultural, indústrias culturais e indústrias criativas. In: *Plano da Secretaria da Economia Criativa: políticas, diretrizes e ações, 2011 – 2014*. Brasília: Ministério da Cultura, 2011. p. 93. Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/documents/10913/636523/PLANO+DA+SECRETARIA+D+A+ECONOMIA+CRIATIVA/81dd57b6-e43b-43ec-93cf-2a29be1dd071>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

_____. Introdução à teoria da política pública. In: SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. *Políticas públicas: coletânea*. Vol. 1. Brasília: ENAP, 2006.

SCHAFFER, Matt. *Winning the Countertrade War: new export strategies for America*. Universidade da Califórnia: Ed. John Wiley & Sons, 1989.

SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. *O poder de compras governamental como instrumento de desenvolvimento tecnológico: análise do caso brasileiro*. Texto para discussão 1922. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: IPEA, 2014.

SPREEN, W. E. 2007 apud KHAN, Asif. *Market trends and analysis of defense offsets*. Disponível em:

<<http://www.thefreelibrary.com/Market+trends+and+analysis+of+defense+offsets.-a0234075012>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

STOBER, Rolf. *Direito administrativo econômico geral*. São Paulo: Saraiva, 2008.

STOKES, Donald. E. *O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica*. Trad. José Emílio Maiorino. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

TAYLOR, Travis Kendall. *A new institucional economic analysis of offset arrangements in government procurement*. University of Connecticut, 2001.

TRIGUEIRO, Michelangelo Giotto Santoro. A comunidade científica, o Estado e as universidades, no atual estágio de desenvolvimento científico tecnológico. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 3, nº 6, jul/dez 2001.

TRIMBLE, Stephen. *Boeing starts search for P-8I offset partners in India*. Disponível em: <<https://www.flightglobal.com/news/articles/boeing-starts-search-for-p-8i-offset-partners-in-india-320711/>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

United States. Department of Commerce. *Annual Report to the Congress for Fiscal Year. 2007*. Disponível em: <https://www.bis.doc.gov/index.php/forms-documents/doc_view/919-bis-annual-report-fy-2007>. Acesso em: 28 abr. 2016.

_____. Department of Commerce. *Offsets in defense trade thirteenth study*. Disponível em: <https://www.bis.doc.gov/index.php/forms-documents/doc_view/130-thirteenth-report-to-congress-12-08>. Acesso em: 28 abr. 2016.

UNIÃO EUROPEIA. *Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia*. Disponível em: <<http://www.fd.uc.pt/CI/CEE/pm/Tratados/Lisboa/tratados-TUE-TFUE-V-Lisboa.html>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

VARGAS, Ricardo Viana. *Utilizando a programação multicritério (analytic hierarchy process - AHP) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio*. Washington (EUA): PMI Global Congress, 2010. Disponível em: <http://www.ricardo-vargas.com/wp-content/uploads/downloads/articles/ricardo_vargas_ahp_project_selection_pt.pdf>. Acesso em 09 jun, 16.

VERÇOSA, Haroldo Malheiros Duclerc. *Direito comercial: teoria geral do contrato*. 2. ed. rev., atual., e ampl. São Paulo: RT, 2014.

VIEIRA, André Luís. Contratos internacionais e desenvolvimento socioeconômico na perspectiva das compensações comerciais, industriais e tecnológicas. In: OLIVEIRA, Paulo Augusto; LEAL, Gabriel Prado (orgs). *Diálogos jurídicos luso-brasileiros – Perspectivas atuais de Direito Público: o Direito em tempos de crise*. Vol. I. Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra e Faculdade Baiana de Direito. Salvador: Editora JusPodivm, 2015.

_____. Inovação tecnológica e contratação pública: uma análise do setor de defesa brasileiro. In: *Revista de Contratos Públicos*. Ano 1, n. 1 (mar./ago. 2012). Belo Horizonte: Fórum, 2012.

WORLD TRADE ORGANIZATION. *Agreement of Government Procurement (Uruguay Round Agreement)*. Disponível em: <https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gpr-94_02_e.htm>. Acesso em: 12 mar. 2016.

_____. *General Agreement on Tariffs and Trade – GATT-86*. Disponível em: <https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gatt47_e.pdf>. Acesso em 12 mar. 2016.

_____. *Revised Agreement of Government Procurement*. Disponível em: <https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/rev-gpr-94_01_e.htm>. Acesso em: 12 mar. 2016.

YAVAS, Burhan Fatih; FREED, Rodney; VARDIABASIS, Demos. Uncertainty, the Lemon Problem, Asymmetric Information and Countertrade. *Journal of Transnational Management Development*, 2000, 5:1.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Desde logo fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma.

Informações sobre a pesquisa:

Título do Projeto: Os contratos de *offset* como instrumento da política pública de inovação: estudo sobre a efetividade das compensações tecnológicas no setor de defesa

Em caso de dúvida, você poderá se comunicar com a Profa. Maria Edelvacy Pinto Marinho, coordenadora deste estudo, no Programa de Pós-Graduação em Direito e Políticas Públicas da Faculdade de Direito do UniCEUB, na cidade de Brasília, DF.

Os contratos de *offset* como instrumento da política pública de inovação devem ser efetivos, para tal é de extrema relevância a avaliação da sua efetividade. Para auxiliar na pesquisa, que busca os instrumentos necessários para elencar da melhor forma tais critérios, convidamos o senhor(a) a responder alguns questionamentos atinentes ao tema, considerando sua experiência referente ao assunto em pauta como fiscal de contrato de compensação.

Nome do pesquisador: João Gabriel Álvares

Assinatura do pesquisador: pesquisador:

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____,
abaixo assinado, concordo em participar do estudo constante no trabalho acima

ANEXO A

ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS TÉCNICOS DA FICHA DE AVALIAÇÃO DE
PROPOSTAS DE OFFSET DO SISFRON 1ª FASE

(REQUISITOS GERAIS DE OFFSET)

1. Demonstrou-se, na documentação apresentada, que a Base Industrial de Defesa (BID) brasileira será beneficiada com a proposta.
2. Estabeleceu-se um mínimo de 100% do valor contratado ou subcontratado com empresas estrangeiras, como crédito de compensação.
3. A proposta de Acordo de Compensação está vinculada ao contrato comercial.
4. Foram propostas atividades ligadas indiretamente ao SISFRON, mas que incluam novas tecnologias, inexistentes no Brasil.
5. Foram claramente identificados os prestadores de offset.
6. Foi claramente identificado o beneficiário de offset.
7. Foram claramente identificados os benefícios de offset.
8. Foram evidenciados todos os custos da proposta de acordo de compensação de forma detalhada, a ponto de a comissão que julgará a proposta poder concordar ou discordar do valor estipulado com segurança, em função dos custos explicitados.
9. Os termos e condições da transferência de tecnologia, restrições, liberação, propriedade intelectual, entre outros (Clearances, End Users) estão claros.
10. A “Proposta Preliminar de Compensação” reflete, pelo menos, as intenções pretendidas pela ofertante quanto às áreas de atuação.
11. Foi explicitada a necessidade de carga de trabalho junto ao fornecedor estrangeiro para o pessoal brasileiro em casos de transferência de tecnologia, manutenção e afins.
12. Em casos de transferência de tecnologia, manutenção e afins, foi proposta a realização de treinamento no Brasil
13. Em casos de transferência de tecnologia, manutenção e afins, foi proposta a realização de treinamento em língua portuguesa.
14. Os pré-requisitos dos treinamentos e cursos foram claramente e objetivamente definidos na proposta de compensação ofertada.
15. A proposta apresentada demonstrou objetivamente e com detalhes um plano visando à capacitação para a operação e a manutenção dos equipamentos adquiridos no âmbito do projeto por talentos humanos brasileiros, no Brasil .
16. A proposta apresentada demonstrou objetivamente um plano visando à execução de futuras atualizações de equipamentos oferecidos ao SISFRON em território nacional, com tecnologia transferida por meio de offset, e, naturalmente, tecnologia até então inexistente no Brasil.
17. A proposta comprova que os benefícios decorrentes dos Acordo de Compensação apresentado contribuem para o atendimento das metas de absorção de tecnologia previstas nos documentos de definição do projeto, em termos de tecnologias a serem definidas ou fabricação de materiais e equipamentos ou nacionalização da manutenção, com envolvimento da indústria nacional, treinamento de pessoal e cursos específicos no exterior voltados para complementar conhecimentos atrelados à transferência de tecnologia proposta, que comprovadamente adicionem valor ao conhecimento já existente no país relacionados à indústria de defesa.
18. A proposta incentiva as indústrias e as tecnologias nacionais por meio da exportação de bens brasileiros com alto valor agregado decorrente de parcerias com os

- fornecedores estrangeiros. Os bens exportados citados serão utilizados na composição dos produtos estrangeiros adquiridos para o SISFRON.
19. A proposta de transferência de tecnologia traz a descrição detalhada da tecnologia a ser transferida e o procedimento para tanto.
 20. A proposta possibilitou objetivamente e de forma consistente spin-off em projetos com comprovadas sustentabilidade e viabilidade econômico-financeira dual.
 21. A proposta ofereceu objetivamente e de forma consistente investimentos em Centros de pesquisa tecnológica no Brasil, de forma que haja sustentabilidade e viabilidade econômico-financeira, devidamente e claramente demonstradas.
 22. A proposta demonstrou objetivamente e de forma consistente a continuidade de pesquisa em Centros de Pesquisa Tecnológica, por meio de memorando de entendimento, com prazo e investimentos previstos coerentes com a atividade de pesquisa a ser desenvolvida no Brasil.
 23. Nos casos de formação ou especialização relacionados à manutenção do material estrangeiro adquirido pela ofertante, foram propostas cargas de trabalho adequadas junto ao fornecedor, objetivando a viabilidade econômico-financeira das mesmas, visando a efetividade do offset.
 24. As propostas de offset associadas às atividades industriais ou comerciais, independente de incluírem transferência de tecnologia, possuem viabilidade econômico-financeira demonstrada e crível.
 25. As propostas de offset associadas às atividades industriais ou comerciais, independente de incluírem transferência de tecnologia, estão acompanhadas, cada uma, de Caso de Negócio.
 26. Os projetos de nacionalização e de transferência de tecnologia estão detalhadamente contemplados na Proposta de Compensação.
 27. A proposta apresentada demonstrou objetivamente, e de forma detalhada, a diminuição da dependência externa na atividade logística do SISFRON com início de implementação de carga de trabalho para treinamento e consolidação de conhecimentos ofertados.
 28. A proposta apresentada cria, pelo projeto, e em curto prazo, novas oportunidades de mercado para a exportação de bens e serviços brasileiros, compatíveis com o valor do offset.
 29. A proposta apresentada demonstrou objetivamente o aumento da oferta de trabalho no Brasil, na área de engenharia, nas indústrias de Material de Defesa ou outras que contribuam com a indústria de defesa nacional.
 30. A proposta apresentada demonstrou objetivamente o aumento da oferta de trabalho no Brasil, na área de manutenção até então inexistente por falta de tecnologia, nas indústrias de Material de Defesa e outras que contribuam com a indústria de defesa nacional.
 31. A proposta apresentada demonstra objetivamente um plano viável de capacitação, valorização e adequação cognitiva dos talentos humanos brasileiros, implementados por meio de investimentos e treinamentos oferecidos a beneficiários do offset no Brasil.
 32. A proposta apresentada demonstrou objetivamente a criação de novos postos de trabalho para engenheiros brasileiros, detentores de tecnologia transferida em função de offset do projeto SISFRON, no Brasil.
 33. A proposta apresentada demonstrou objetivamente a manutenção de postos de trabalho de engenheiros especializados e relacionados a projetos duais relacionados ao SISFRON, no Brasil.

34. A proposta apresentada demonstrou objetivamente a criação de novos postos de trabalho estáveis e a possibilidade de manutenção do emprego especializado com projetos duais, tudo no Brasil, por brasileiros.
35. A proposta de transferência de tecnologia contempla garantias de carga de trabalho compatíveis com a transferência desejada, de forma objetivamente comprovada.
36. A proposta apresentada demonstra objetivamente a promoção do aumento dos níveis de competência tecnológica da indústria nacional com produtos de alto valor agregado, prioritariamente em projetos que contemplem de forma dual e sustentável o Setor de Defesa de interesse da Força Terrestre, visando à modernização dos métodos e processos de produção, com agregação de valor aos produtos.
37. Foram apresentados os MDA – Memorando de Acordo (Preliminar) (“MOA – Memorandum of Agreement” - Preliminar) entre a ofertante (ou suas possíveis subcontratadas, obrigadas à compensação) e as empresas beneficiárias de compensação.
38. A ofertante detalhou as suas intenções relativas à compensação, por meio da apresentação de uma Proposta Preliminar de Compensação (Offset), anexando MDA – Memorando de Acordo (Preliminar) (“MOA – Memorandum of Agreement”), contendo os ajustes preliminares firmados com os potenciais beneficiários.
39. Nos casos de transferência de tecnologia, com transferência de propriedade intelectual e afins, a proposta contemplou o uso desimpedido da tecnologia e propriedade transferidas, podendo ser alvos de exportação e acordos internacionais.
40. Nos casos de transferência de tecnologia, com transferência de propriedade intelectual e afins, a proposta contemplou o uso desimpedido da tecnologia e propriedade transferidas, podendo ser alvos de compartilhamento.
41. A proposta contemplou objetivamente e de forma consistente o desenvolvimento de infraestruturas nacionais de manutenção para os itens adquiridos, por meio de transferência de tecnologia e carga de trabalho inicial para um ou mais parceiros nacionais - controlados por brasileiros.
42. A proposta ofereceu objetivamente e de forma consistente a qualificação de talentos humanos brasileiros com tecnologia inexistente no país, transferência de ferramental, de instrumental, bancadas de teste e equipamentos para inspeção, reparação e revisão de componentes, de forma que a manutenção de todo o material adquirido no contrato comercial possa ser feita no Brasil com custo similar ou menor do que se a manutenção fosse realizada no país de fabricação do material, válido durante, pelo menos, todo o ciclo de vida do material adquirido (incluindo os períodos de garantia de fábrica e de assistência técnica).
43. A proposta priorizou objetivamente e de forma consistente a cessão de tecnologias sensíveis com programas de aplicação da tecnologia cedida com demonstrada sustentabilidade e viabilidade econômico-financeira dual.
44. A proposta contemplou objetivamente e de forma consistente a completa autonomia nacional na manutenção, operação e futuras atualizações dos bens e serviços objetos da negociação do contrato comercial do SISFRON
45. Nos casos de transferência de tecnologia a proposta contemplou transferência compartilhada de propriedade intelectual ou afins, oferecendo o uso desimpedido da tecnologia e propriedade transferidas.
46. Nos casos de transferência de tecnologia, a proposta contemplou transferência, compartilhada ou cedida, de propriedade intelectual ou afins, oferecendo o uso desimpedido da tecnologia e propriedade transferidas e diz respeito a tecnologias inexistentes no Brasil de projeto e desenvolvimento para o subsistema de sensoriamento.

47. Nos casos de transferência de tecnologia, a proposta contemplou transferência, compartilhada ou cedida, de propriedade intelectual e afins, oferecendo o uso desimpedido da tecnologia e propriedade transferidas e diz respeito a tecnologias de projeto e desenvolvimento para os subsistemas de apoio à decisão.
48. Trata-se de proposta de offset direto, que agrega novas tecnologias ao país.
49. É proposta a fabricação no Brasil de conjuntos, subconjuntos, partes ou componentes de equipamentos ou componentes importados adquiridos para o SISFRON onde inexistia tecnologia no Brasil para fabricá-lo(s).