



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Programa de Pós-Graduação

EDUARDO PINTO URBANO

**A CONTRIBUIÇÃO DOS OFFSETS EM DEFESA PARA A  
INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A BASE  
INDUSTRIAL DE DEFESA**

BRASÍLIA – DF

2019

EDUARDO PINTO URBANO

**A CONTRIBUIÇÃO DOS OFFSETS EM DEFESA PARA A  
INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A BASE  
INDUSTRIAL DE DEFESA**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação do  
Departamento de Economia, da  
Faculdade de Economia,  
Administração e Contabilidade da  
Universidade de Brasília, como  
requisito à obtenção do título de  
Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. José Carneiro  
da Cunha Oliveira Neto

BRASÍLIA – DF

2019

## **Folha de Aprovação**

Dissertação de autoria de Eduardo Pinto Urbano, intitulada “A contribuição dos offsets em defesa para a inovação e transferência de tecnologia para a Base Industrial de Defesa ”, apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia pela Universidade de Brasília, em \_\_\_\_\_ de 2019, defendida e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada:

---

Prof Dr. José Carneiro da Cunha Oliveira Neto  
Universidade de Brasília  
Orientador

---

Prof Dr. Roberto de Goés Ellery Júnior  
Universidade de Brasília  
Examinador Interno

---

Prof Dr Antônio Nascimento Júnior  
Universidade de Brasília  
Examinador Externo

## **AGRADECIMENTOS**

A Marinha de Guerra do Brasil, pelos anos de companheirismo e crescimento, ao Ministério da Defesa, pelas amizades e descobertas, ao Departamento de Economia da UnB, pelo acolhimento e aprendizado e, acima de tudo, à minha esposa e família, pela paciência e apoio.

## RESUMO

A presente dissertação tem como objetivo rever a literatura e a legislação aplicadas aos offsets no Brasil. O offset é um acordo de compensação comercial que busca garantir o retorno, mesmo que parcial, dos recursos empregados pelo país em aquisições de valores elevados. Tais contrapartidas podem ser na forma de suporte ao desenvolvimento tecnológico local, capacitação e treinamento de pessoal, ou fornecimento de bens e serviços complementares. Há, em outros países, a possibilidade das chamadas compensações cruzadas, caracterizadas pelo recebimento do offset por entidade diferente daquela que fez a aquisição, sendo esse procedimento não previsto pela legislação brasileira. Apenas de constatar o amadurecimento das normas legais aplicáveis ao caso das compras militares, o estudo encontra indícios de que a forma atual de aplicação não é capaz de gerar os resultados pretendidos pelos formuladores da política, com as ações de compensação concentradas em cursos de formação e palestras cujos impactos não só são de difícil mensuração, como os valores totais envolvidos são passíveis de questionamentos.

Palavras chave: Acordos de compensação comercial e tecnológico, Offsets, Base industrial de defesa, Processos fabris, gap tecnológico e inovação.

## **ABSTRACT**

The purpose of this dissertation is to analyze the adequacy of legislation applied to offsets in Brazil. The offset is a trade compensation agreement that seeks to guarantee the return, even partially, of the resources used by the country in acquisitions of high values. Such counterparts may be in the form of support for local technological development, training and training of personnel, or supply of complementary goods and services. There is, in other countries, the possibility of so-called cross-compensation, characterized by the receipt of the offset by entity different from the one that made the acquisition, and this procedure was not provided by Brazilian law. The study finds indications that the current form of application is not capable of generating the desired results by policy makers, with compensation actions concentrated in training courses and lectures whose impacts are not only difficult to measure, as the total values involved are subject to questioning.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1. Contextualização do estudo e a sua relevância.....	10
1.2. Questão de investigação .....	12
1.2.1. Objetivo Geral .....	13
1.2.2. Objetivos Específicos .....	13
1.3. Estrutura do trabalho .....	14
3. METODOLOGIA .....	14
3. REVISÃO DOCUMENTAL.....	15
3.1 Inovação e seus aspectos conceituais .....	15
3.1.1 Conceito de Inovação .....	15
3.1.2 Tipologias de inovação.....	17
3.1.3 Conceito de inovação tecnológica.....	20
3.1.4 Difusão da inovação .....	21
3.1.5 Autonomia/independência para inovar (status da inovação).....	22
3.1.6 Barreiras à inovação .....	23
3.1.7 Principais evidências empíricas no domínio das barreiras à inovação.....	25
3.2 Transferência de Tecnologia .....	27
3.2.1 Tecnologia e Defesa .....	30
3.2.2 Tecnologias Sensíveis .....	33
3.3 Acordos de compensação ou offsets .....	35
3.3.1 Definição .....	36
3.3.2 Os ingredientes dos offsets: conceitos chave e intervenientes .....	38
3.3.3 Vantagens e desvantagens dos offsets para os ofertantes e os recebedores .....	41

3.3.4	Tipologias e modalidades dos offsets.....	43
3.3.5	Resumo histórico do offset no brasil.....	45
3.2.6	Pesquisas anteriores.....	46
4.	ANÁLISE E RESULTADO.....	48
4.1	Inovação e Offset.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
5.	CONCLUSÃO.....	50
	BIBLIOGRAFIA.....	52



## 1. INTRODUÇÃO

Nesse momento, ganha força, no Brasil, a ferramenta dos acordos de compensação ou offsets, que são instrumentos significativos do comércio internacional da indústria de defesa.

Em que pese esses acordos constituírem prática antiga, remontando a sua utilização, em nosso território, ao período que precedeu a Segunda Guerra Mundial, quando se intencionou trocar submarinos por café e algodão (ALVES, 2002), foi a partir da década de 50 que o instrumento passou a ganhar maior relevância, quando a Força Aérea Brasileira (FAB) comprou aviões, junto à Inglaterra, efetuando os pagamentos com o equivalente em algodão (MODESTI, 2004).

Até aquele momento, os offsets não traziam nenhuma mais valia para a indústria nacional, pouco ou quase nada desenvolvida naquelas décadas, pois ficavam restritos às trocas de produtos como meio de manutenção do equilíbrio das contas nacionais.

Foi, somente, em 1968 que a FAB iniciou a produção sob licença da aeronave Xavante, por meio de acordo de offset a partir do qual foi obtido o conhecimento para a montagem das linhas de produção das aeronaves Bandeirante e Ipanema (SILVA, 2009).

Este acordo constitui um marco com relação ao modelo vigente, até o momento, registrando o avanço para uma utilização mais racional da ferramenta de compensação, com vista à independência tecnológica da indústria aeronáutica no Brasil.

Contudo, somente em 2002, ocorreu a regulamentação dos acordos de compensação, no âmbito do Ministério da Defesa (MD), quando foi, então, emitida a Portaria Nº 764 (BRASIL, 2002 a).

Nos últimos anos, com o incremento expressivo dos dispêndios com defesa

no Brasil, principalmente a partir do ano de 2009, referenciando os grandes projetos da área, aí inseridos o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), o Programa de Aquisição do Helicóptero de Médio-Porte e Emprego Geral (H-X-BR) e o Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON), surgiu uma grande oportunidade para as Forças Armadas brasileiras e para o Brasil, de transpor o apartheid tecnológico imposto pelos países desenvolvidos, aproveitando o instrumento das contrapartidas.

Mais especificamente na Marinha do Brasil (MB), a regulamentação dos acordos de compensação em sua forma atual é recente e remonta ao ano de 2010 (BRASIL, 2010a).

Em linhas gerais, os offsets devem visar o atendimento do objetivo maior que é o desenvolvimento tecnológico por meio do emprego, principalmente, da transferência de tecnologia, dado que a reestruturação da Base Industrial de Defesa brasileira (BID) e a modernização dos equipamentos militares favorecerá a tecnologia dual-use (BRASIL, 2008).

### **1.1. Contextualização do estudo e a sua relevância**

O Ministério da Defesa, por meio das FFAA, priorizou os acordos de compensação tecnológica, industrial e comercial, também conhecidos internacionalmente como “Offsets” com o desígnio de promover a participação da BID no processo de inovação, condicionando a compra de produtos de defesa, no exterior, à transferência substancial de tecnologia e a aquisição de competências até então inexistentes, apoiadas na Lei Complementar nº 97 (1999), e na END (Ministério da Defesa, 2008).

A primeira lei esclarece que o preparo das FFAA deve ser orientado para a

busca da autonomia nacional progressiva, através da incessante nacionalização de seus equipamentos, nela abrangidas a pesquisa e desenvolvimento e a consolidação da indústria nacional (Lei Complementar nº 97, 1999).

Já a END prevê que os projetos selecionados para a execução deverão levar em consideração “o uso dual – militar e civil – das tecnologias, os subprodutos tecnológicos de emprego civil, o índice de nacionalização, o potencial exportador, a presença de matéria-prima crítica dependente de importação e o potencial de embargo internacional” (Ministério da Defesa, 2008) com o objetivo de fortalecer a relação entre a ciência e a tecnologia empregadas no país e o desenvolvimento da produção, como estímulo à indústria nacional.

Vistos como um mecanismo privilegiado para a obtenção de tecnologias inacessíveis pelas vias usuais de comércio, e sem as quais seriam necessários muitos anos para atingir o estado desejado de desenvolvimento, os offsets pretendem abreviar o tempo, saltando degraus na escada que leva ao patamar tecnológico e de inovação das nações mais desenvolvidas, por meio da utilização do poder de compra do Estado.

Embora os offsets não sejam um assunto novo, a sua importância vem crescendo nas últimas décadas (Salzmann, 2004), apesar de ser recorrente escutar que os mesmos serão abolidos das práticas de comércio internacional (Hadjiminas, 2004). Para termos uma noção da progressiva relevância do tema, em 1993, 28 acordos de compensação foram firmados, por empresas americanas, em 16 países ao redor do mundo. Em 2015, este número aumentou para 40 acordos de offset, em 16 países diferentes, sendo 4.4 bilhões de dólares americanos envolvidos nos negócios (Bureau of Industry and Security, 2018).

Atualmente, o Brasil, na figura das FFAA, possui mais de 8.500.000.000,00 de dólares americanos em compensações sendo executadas, oriundas de acordos de offset

referentes, principalmente, ao Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e ao Programa de Aquisição do Helicóptero de Médio-Porte e Emprego Geral (H-X-BR). Ambos iniciaram a sua execução em janeiro de 2009.

Além disto, nos próximos anos, contratos volumosos serão executados no que se refere ao domínio da defesa no Brasil. Como exemplos, podemos citar o Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON), cotado em, aproximadamente, 6.000.000.000,00 de dólares americanos, o Programa de Obtenção de Meios de Superfície (PROSUPER) cotado em, aproximadamente, outros 6.000.000.000,00 de dólares americanos e o Programa de Aquisição de Aeronaves de Combate (FX-2), orçado em mais de 4.000.000.000,00 de dólares americanos.

Conquanto existam exemplos de sucesso como a Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER), que venceu uma concorrência, cotada em 428.000.000,00 de dólares americanos, para fornecer aviões “Super Tucano” (EMB 314) para a Força Aérea dos Estados Unidos da América (USAF), este instrumento ainda sofre com as críticas e o ceticismo a respeito da sua eficácia. Neste sentido, Taylor (2012) sublinha que a literatura existente ainda revela muita descrença nos benefícios reais dos offsets para os países participantes.

Tendo em vista os valores financeiros atualmente envolvidos, os montantes a serem investidos num futuro próximo e as incertezas declaradas quanto à eficácia da ferramenta dos offsets no Brasil, propomos como tema desta pesquisa, a avaliação dos seus resultados, no que diz respeito à sua contribuição para a geração de inovação e transferência de tecnologia para a BID.

## **1.2. Questão de investigação**

Hadjiminas (2004) concluiu que os offsets não poderiam ser medidos por instrumentos exatos de avaliação econômica, e que o ideal seria abordá-los através de

seus efeitos colaterais, na busca por uma maneira flexível de realizar a sua avaliação. Neste estudo, com o foco na contextualização da problemática apresentada, os efeitos colaterais propostos para esta avaliação serão a inovação e a transferência de tecnologia.

Eis que emerge, então, a seguinte questão de investigação:

Será a legislação e as normas aplicáveis ao caso brasileiro adequadas aos objetivos de indução à inovação e garantia de investimento parcial dos recursos gastos com a aquisição no próprio Brasil?

Observando as sugestões de Carmo e Ferreira (2008), acreditamos que esta questão de investigação está formulada de acordo com os requisitos da pesquisa, visto que se propõe a delimitar o escopo do trabalho respondendo às perguntas: (i) o que? (impacto dos offsets sobre as inovações e transferências de tecnologia), (ii) quem? (BID), (iii) quando?, e (iv) onde? (Brasil).

### **1.2.1. Objetivo Geral**

O objetivo geral do nosso trabalho consiste na verificação dos impactos dos acordos de compensação (offsets) sobre a inovação e a transferência de tecnologia, no Brasil, o que foi feito por meio da revisão documental da literatura aplicada e pela análise da legislação.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

Com o foco no atendimento do objetivo geral do nosso trabalho, foram estabelecidos dois objetivos específicos, com o propósito de atender à problemática expressa pela nossa questão de investigação e pelo nosso objetivo geral.

O primeiro objetivo específico é verificar se os acordos de compensação auxiliam na remoção das barreiras à inovação. Para atender a este objetivo específico, foi construída uma relação, no campo teórico, entre os offsets e as barreiras à inovação.

O segundo objetivo específico consiste em verificar se os acordos de compensação impactam, de alguma forma, a inovação e a transferência de tecnologia na BID.

### **1.3. Estrutura do trabalho**

Com a intenção de alcançar os objetivos estabelecidos, o nosso trabalho foi dividido em cinco seções.

Na presente seção apresentamos a contextualização do tema, demonstramos a problemática envolvida, a sua relevância, a questão de investigação, o objetivo geral, os objetivos específicos resultantes, e a descrição das Seções do trabalho.

Na seção 2 será apresentada a Metodologia e na seção 3 a revisão da documentação levantada e da legislação. Na seção 4 será apresentada a análise dos dados e na seção 5 a conclusão e, em seguida, a bibliografia utilizada.

## **3. METODOLOGIA**

A presente dissertação é caracterizada metodologicamente como pesquisa documental, tendo sido realizada por meio do levantamento sistemático de trabalhos aplicados, contratos pactuados, e da legislação aplicável ao assunto.

As informações obtidas foram consolidadas em um capítulo específico de revisão, sendo posteriormente analisadas em conjunto, por meio da avaliação das coerências e incoerências existentes entre as definições teóricas, definições legais e práticas contratuais.

A amostra de trabalhos foi levantada por meio de uma seleção documental, baseada no grau de aderência entre o assunto de interesse e o objeto do trabalho analisado.

### **3. REVISÃO DOCUMENTAL**

Terminada a introdução, passaremos a descrever, nesta seção do trabalho, os principais alicerces dos dois temas centrais deste estudo – a inovação e transferência de tecnologia e o offset – com o objetivo de traçar a relação entre ambos e de permitir uma melhor compreensão durante a apresentação e a discussão dos resultados do estudo.

Para tal, será apresentada a definição de inovação e as suas tipologias. Este emolduramento permitirá introduzir o conceito de inovação tecnológica. Após, trataremos da questão da transferência de tecnologia em produtos de defesa, das barreiras à transferência de tecnologia e inovação, e as tecnologias sensíveis, que servirão de elo com o tema offset.

No que diz respeito ao offset, iniciaremos pela sua definição, aspectos conceituais, apresentaremos as motivações dos offsets, as suas desvantagens, as suas tipologias e modalidades, a partir das quais faremos a junção com a temática da inovação, ou mais precisamente as barreiras à inovação. Será depois apresentado um breve resumo histórico do offset no Brasil e, ao final, algumas pesquisas anteriores relacionadas aos temas.

#### **3.1 Inovação e seus aspectos conceituais**

A presente seção debate os diferentes conceitos da inovação e suas consequências.

##### **3.1.1 Conceito de Inovação**

A popularidade e importância da inovação, na atualidade, podem ser avaliadas conforme o descrito:

Se houvesse um prêmio de popularidade para uma palavra que

captasse a curiosidade dos acadêmicos, dos políticos, da mídia e do mundo dos negócios, uma forte candidata seria a palavra inovação. Em conjunto com a palavra empreendedorismo, deixa no ar a promessa de abrir todas as portas e de abrir novos mercados, possibilitando maior eficiência nas empresas e crescimento econômico. (Sarkar, 2010, p. 139)

Mas qual é o significado da palavra inovação?

A inovação já foi descrita de diversas formas, tendo sido, inicialmente, definida por Schumpeter (1939) como a mudança irreversível na maneira como se processam as coisas.

A inovação foi definida, também, como sendo uma invenção validada pelo mercado. A invenção, por sua vez, é que constitui o novo e o inédito, porém sem demonstração de sua utilidade nada representa (Freeman, 1982). Nesta definição, vemos a importância da aceitação, pelo mercado, daquilo que foi descrito como novo ou como uma mudança irreversível. Sem esta aceitação não há inovação, há mera invenção.

Inovação pode ser entendida, ainda, como uma ideia, processo ou produto que é novo para uma determinada unidade individual (Rogers, 2003). Tendo tratado do mercado anteriormente, fica clara, nesta definição, a necessidade de considerar os mercados de forma distinta e individualizada. O que é novo para um mercado, não é para outro.

A definição dada pelo Manual de Oslo (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2005) trata a inovação como sendo a implementação de um novo ou significativamente melhorado produto ou processo, uma nova metodologia de marketing ou uma nova metodologia organizacional para as práticas de negócios dentro ou fora da instituição. Para efeito desta definição, o produto diz respeito a um bem ou a um serviço. Inserimos, aqui, a noção de significativa melhoria, a ponto de dotar o produto ou processo de características tão diferenciadas que o assemelham a um



novos.

Recentemente, a inovação foi relatada como sendo a junção da invenção ao mercado (Carvalho, Lopes & Reimão, 2011). Por sua vez, de acordo com os mesmos autores, a invenção seria a adição da criatividade ao conhecimento. Esta definição aponta para a necessidade de valorizar a criatividade e o conhecimento como fatores determinantes para a inovação. Isto indica a importância dos recursos humanos no processo de inovação.

Durante este trabalho, com base nas definições anteriores, iremos considerar a inovação como sendo a implementação de algo novo ou significativamente melhorado para um determinado mercado. Esta breve definição permite tratar do novo ou inédito, das alterações substanciais que podem modificar a ordem existente no mercado e conferir uma vantagem à empresa que concebeu este desenvolvimento, e da questão dos diferentes mercados, importando registrar que aquilo que é novo em um lugar, pode não o ser em outro.

Contudo, as escolhas das definições empregadas não esgotam a infinidade de opções existentes e configuram, somente, uma coletânea daquelas que contém os principais aspectos a serem abordados neste estudo.

Após definir-se inovação, pode-se avançar para as suas tipologias, como ferramenta para a definição da inovação tecnológica.

### **3.1.2 Tipologias de inovação**

Existem muitas maneiras de classificar as inovações. Uma das tipologias aceitas é a que distingue as inovações autônomas das sistêmicas. As autônomas não necessitam de outras inovações para serem desenvolvidas. Já as sistêmicas, são inovações que só podem ser concretizadas com o apoio de inovações complementares (Chesbrough & Teece, 1996).

Há, ainda, a tipologia que diferencia as inovações radicais das incrementais. As inovações radicais são aquelas que introduzem uma quebra de continuidade no funcionamento da organização (Hannan & Freeman, 1984). Por conseguinte, as inovações incrementais são as que melhoram substancialmente os processos e produtos existentes, sem extingui-los (Christensen, 2011). Garcia e Cantalone (2002, p. 120) adicionam a esta tipologia as “realmente novas inovações”.

Contudo, a tipologia geralmente adotada é aquela que se refere à definição Schumpeteriana de inovação (Schumpeter, 1934). Com apoio nesta definição teremos a inovação de produtos, a inovação de processos, a inovação de gestão, a inovação organizacional e a inovação de marketing (Sarkar, 2010).

A inovação de produtos (bens e/ou serviços) foi definida como sendo a criação de um novo produto ou uma mudança nos produtos ofertados por uma organização (Pennings, 1998; Tidd, Bessant & Pavitt, 2005).

Já a inovação de processos foi definida como sendo a utilização de novos equipamentos ou métodos para a melhoria dos processos produtivos da organização (Damanpour & Gopalakrishnan, 2001). Gupta (2008) considera essencial implementar a inovação no design de novos produtos e nos seus processos de desenvolvimento, desde a sua gênese até a sua produção.

Como resultado destas duas tipologias (inovação de produtos e de processos), Davenport (1993) entende que a inovação de processos está relacionada ao como se faz e a inovação de produtos está direcionada para o que se faz, portanto a inovação de produto está orientada para o mercado enquanto a inovação de processo está focada para a melhoria da produtividade internamente à empresa (Dantas & Moreira, 2011).

Damanpour e Gopalakrishnan (2001) afirmam que a introdução de novos produtos no mercado deve estar apoiada nos processos produtivos. Confirmando isto,

Catalão (2012, p. 37) registrou que “a inovação de produto vai começar a acontecer, majoritariamente, como consequência da inovação de processos”. Outro fator importante a ser destacado é que a inovação de produto é exposta ao mercado sendo, portanto, mais fácil de ser replicada. A inovação de processo é difícil de ser copiada, tendo em vista ocorrer no âmbito interno da empresa e considerando as suas características próprias, o que a torna menos exposta e mais protegida.

No que tange à inovação de gestão, a mesma envolve uma mudança nos paradigmas que moldam as ações da organização (Tidd, Bessant & Pavitt, 2005) e podem ser materializadas sob a forma de novas práticas de gestão (Sarkar, 2010).

Por sua vez, a inovação organizacional refere-se às mudanças na componente administrativa da organização. Pode aparecer, por exemplo, com a criação de uma nova estrutura organizacional (Sarkar, 2010).

Por último, a inovação de marketing relaciona-se às alterações na maneira como um produto é introduzido no mercado. Traduz-se numa inovação nos programas ou métodos de marketing da empresa (Shergill & Nargundkar, 2005). Pode ser definida, também, como um novo elemento do marketing com capacidade para conceder vantagens competitivas para a organização (Harms, Rohmann, Heinrich, Druener & Trommsdorff, 2002).

Após definirmos estas tipologias, gostaríamos de salientar que, durante este trabalho, será adotada a tipologia vigente no Manual de Oslo (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2005). Este Manual classifica as inovações como: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing.

Com o objetivo de possibilitar a definição da inovação tecnológica, consideraremos a inovação de produto como sendo a introdução de um produto novo ou

significativamente melhorado no mercado e a inovação de processo referir-se-á à aplicação de um novo ou substancialmente melhorado método de produção ou logística (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, 2005).

Somente as inovações de produtos e de processos serão objeto deste estudo por constituírem as inovações tecnológicas. As inovações organizacionais e as inovações de marketing são consideradas inovações não tecnológicas (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, 2005).

Além da distinção entre as inovações tecnológicas e não tecnológicas, podemos referir às inovações sociais (Collins & Porras, 1994) e/ou administrativas (Pennings, 1998) como contraponto às inovações tecnológicas. Ambas são consideradas as responsáveis pelo sucesso sustentável das organizações a partir do momento em que envolvem alterações do componente administrativo e se refletem no sistema social da organização.

### **3.1.3 Conceito de inovação tecnológica**

Porter (1990) definiu a inovação como uma maneira de incluir melhorias na tecnologia, nos métodos ou nos processos para desenvolver algo.

A inovação foi traduzida, ainda, por Chandy e Tellis (1998) sob a forma de tecnologias capazes de atribuir melhor desempenho, em termos de mercado, a um produto ou serviço.

Tidd, Bessant e Pavitt (2005) definiram a inovação como as habilidades e as experiências tecnológicas necessárias para a criação de um novo produto, serviço ou processo. A inovação consistiria, então, na introdução de novas tecnologias e características fundamentais aos produtos que os diferenciariam, substancialmente, daqueles anteriormente produzidos pela empresa.

Podemos perceber, nestas definições, a existência do componente tecnológico,

que não havia sido abordado nas definições previamente apresentadas.

Em 2005, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) definiu a inovação tecnológica como sendo a introdução no mercado de um novo produto, de um novo serviço ou de uma alteração significativa em um produto ou em um processo (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2005). A palavra “tecnológica”, anteriormente presente nas definições de inovação de produtos e de processos, foi retirada para evitar que as empresas do ramo de serviços compreendam “tecnológica” como “usuária de plantas e equipamentos de alta tecnologia”, e desta forma, desconsiderem as suas inovações de produtos e processos por ocasião das pesquisas e estatísticas.

De acordo com a definição apresentada, compreendemos, conforme anteriormente descrito, que somente as inovações de produtos e as inovações de processos constituem as inovações tecnológicas (Afuah, 1998) e, como tal, estas serão os objetos principais deste estudo juntamente com os offsets.

#### **3.1.4 Difusão da inovação**

Não podemos falar sobre a difusão da inovação sem antes situá-la no contexto do processo de inovação. O processo clássico de inovação pode ser descrito por meio de um processo nuclear, contendo três etapas principais: a fase da geração de ideias, o desenvolvimento da inovação, e a difusão da inovação. Estas fases se desenrolam de maneira encadeada e sequencial (Carvalho, Lopes & Reimão, 2011).

Em contraposição ao processo clássico, Dantas e Moreira (2007) propuseram um modelo integrado, não sequencial, em que todas as fases são sobrepostas e onde uma realimenta a outra. As fases deste processo são a geração de novas soluções, a implementação, a difusão e a reflexão estratégica.

Em ambos os casos, a difusão representa o momento do processo de inovação

no qual os produtos ou processos são difundidos para o meio externo à organização em busca da aceitação do mercado (Dantas & Moreira, 2011).

Considerando que foram atendidos os requisitos de grau mínimo de novidade, ou de substancial aprimoramento ou melhoria de um produto ou de um processo, o Manual de Oslo (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2005) considera a empresa como ambiente mínimo para existência da condição de inovação e de sua posterior difusão. É desprezada a difusão da inovação no ambiente interno à mesma (entre filiais, departamentos, seções ou divisões da mesma empresa) mesmo que as inovações estejam relacionadas às alterações que contenham um substancial grau de originalidade para cada unidade organizacional. Sendo assim, uma inovação pode ser classificada, quanto à sua difusão, como nova para a empresa mas já existente no mercado nacional, nova para o mercado nacional mas já existente no mercado internacional e nova para o mercado internacional.

### **3.1.5 Autonomia/independência para inovar (status da inovação)**

As inovações adotadas por uma empresa podem ser desenvolvidas totalmente pela própria empresa, pela empresa em cooperação com outros intervenientes (outras empresas, instituições de ensino, institutos de pesquisa, clientes, fornecedores ou concorrentes), ou totalmente por outras organizações. Segundo o Manual de Oslo, as empresas inovadoras, que são aquelas que adotaram pelo menos uma inovação num determinado período, podem ser divididas entre organizações que desenvolveram sozinhas as suas próprias inovações ou aquelas que desenvolveram as inovações em cooperação com outras organizações, e aquelas que inovaram por meio das inovações criadas por outras organizações que não elas mesmas (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2005). A esta capacidade de inovar sozinha, em cooperação, ou adotando inovações concebidas por outros agentes, chamaremos,

durante este estudo, de independência ou autonomia para inovar.

### **3.1.6 Barreiras à inovação**

Existem fatores que afetam de maneira negativa a geração das inovações. Estes fatores são comumente chamados de barreiras à inovação (Hadjimanolis, 2003). Estas barreiras podem surgir em qualquer fase do processo de inovação e dificultar ou até mesmo inibir a sua geração. Para evitar esta influência prejudicial, faz-se necessário identificar os seus motivos e criar dispositivos que venham a combater a sua aparição, com o objetivo de criar um ambiente favorável ao desenvolvimento das inovações.

Uma das maneiras de facilitar a identificação das barreiras à inovação é o estabelecimento de padrões de classificação que promovam a utilização de ferramentas eficazes à sua remoção. Em linhas gerais, as barreiras à inovação podem ser classificadas em internas e externas (Madrid-Guijarro, Garcia & Auken, 2009; Stanislawski & Olczak, 2010). As internas são as que surgem no próprio ambiente da empresa e as externas são aquelas que aparecem em decorrência dos relacionamentos externos da mesma.

É importante destacar que as barreiras impostas às inovações de produtos são as mesmas que são impostas às inovações de processo, excetuando-se as barreiras referentes ao mercado. Tal ocorre tendo em vista que as inovações de produto destinam-se ao mercado, enquanto as inovações de processo ocorrem no âmbito interno da empresa não sendo difundidas em nível de mercado. Cordeiro & Vieira (2012) alertam para que as barreiras à inovação que acometem os processos são semelhantes em vários países.

Quanto à qualificação da empresa como um todo (pessoal, material, conhecimento e recursos financeiros), Martins (2007) afirma que é preciso ter a percepção das capacidades da empresa para verificar se ela pode atender às demandas

impostas pelos agentes externos.

Iammarino, Sanna-Randaccio & Savona (2007) alertam que quanto maior a empresa, menos problemas com recursos financeiros para a inovação, porém maiores são os problemas com a rigidez organizacional. Quanto a isto, a PINTEC – 2008 revela que o porte da empresa tem conexão direta com o desenvolvimento de produtos e processos inovadores, sendo que quanto maior é a empresa, maior é a sua capacidade de inovar em produtos e processos.

No que tange ao tempo de estabelecimento das empresas, as empresas mais antigas tendem a enfrentar menos problemas com o financiamento da sua atividade inovadora em virtude de possuírem acesso mais facilitado ao crédito (Schneider & Veugelers, 2008).

No decorrer deste trabalho, utilizaremos a classificação de barreiras à inovação sugerida pelo Manual de Oslo (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2005). Esta classificação compreende, principalmente, os fatores relacionados ao custo, os fatores relacionados ao conhecimento, os fatores relacionados ao mercado, os fatores institucionais, e outros fatores.

Viotti, Baessa e Koeller (2005) ressaltam que os fatores econômicos constituem a maior barreira à inovação em empresas industriais de diversos países, independente de terem sido inovadoras ou não. O mesmo autor conduz o raciocínio dizendo que apesar dos altos custos de inovação serem percebidos da mesma forma no Brasil ou em países desenvolvidos, estes podem estar associados, no Brasil, aos altos custos de financiamento da inovação, enquanto nos países desenvolvidos, estão associados aos custos mais elevados para a introdução da inovação, devido ao alto nível tecnológico alcançado pelos mesmos.

Ainda quanto aos custos, Lam e Lundvall (2007) afirmaram que os recursos



disponíveis, para o desenvolvimento das inovações, estão relacionados com o sistema de inovação do país onde a empresa desempenha as suas atividades. Concluímos, então, que a participação do Estado é muito importante no auxílio à construção de um ambiente propício à inovação, por meio da formulação de políticas públicas adequadas.

Apesar dos fatores relativos ao custo serem os principais entraves à inovação, quase 50% das empresas experimentam problemas com a qualificação do seu pessoal. A falta de capacitação dos trabalhadores dificulta a aplicação de novas tecnologias e a criação de um ambiente favorável à inovação nas empresas (Rodriguez & Dahlman, 2008). Ainda no espectro da qualidade dos recursos humanos disponíveis, Pinho, Côrtes e Fernandes (2002) já haviam alertado para a necessidade de capacitação dos empreendedores com o foco na criação de ambientes propícios à inovação.

### **3.1.7 Principais evidências empíricas no domínio das barreiras à inovação**

Passaremos, agora, a descrever alguns dos resultados de pesquisas recentes sobre as barreiras à inovação, que foram realizadas em diversos países, com o objetivo de identificar os obstáculos comumente enfrentados pelas empresas.

Em 2007, Tiwari e Buse demonstraram que as barreiras à inovação mais frequentemente enfrentadas pelas empresas alemãs eram o pequeno orçamento para as inovações, a escassez de recursos humanos adequados, a burocracia, e a falta de cooperação entre as empresas na busca por soluções inovadoras (Tiwari & Buse, 2007).

As barreiras à inovação identificadas na Catalunha (Segarra-Blasco, Garcia-Quevedo & Teruel-Carrizosa, 2008) seguiram a linha sugerida no Manual de Oslo (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2005) e apresentaram-se como barreiras relacionadas ao custo (alto custo de inovação e ausência de fontes de financiamento interno e externo), relacionadas ao mercado (incerteza de demanda, baixa procura por inovações e domínio do mercado por marcas já estabelecidas), e

relacionadas ao conhecimento (falta de pessoal qualificado, falta de informação sobre as tecnologias, falta de informação sobre os mercados e a falta de cooperação).

Na Espanha, Madrid-Guijarro, Garcia e Auken (2009) apresentaram como sendo as principais barreiras à inovação, enfrentadas pelas pequenas e médias empresas daquele país, o ambiente externo, os recursos humanos, o risco, e a posição financeira das empresas.

No Brasil, de três em três anos, é realizada a PINTEC pelo IBGE. Esta pesquisa é baseada no Manual de Oslo (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2005). No período compreendido entre 2006 e 2008, por ocasião da realização da última pesquisa, as principais barreiras à inovação enfrentadas pelas empresas foram os elevados custos da inovação, os riscos econômicos excessivos, a escassez de fontes de financiamento, e a falta de pessoal qualificado. Destas barreiras, três estão enquadradas como fatores relacionados ao custo e uma como fator relacionado ao conhecimento (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010).

Em 2012, um estudo (Galia, Mancini & Morandi, 2012) comparou as barreiras à inovação em empresas na França e na Itália. Na França, a percepção das barreiras à inovação recaiu com maior intensidade sobre (i) os problemas com o financiamento interno e (ii) os altos custos das inovações. Já na Itália, esta percepção incidiu sobre (i) os problemas com o financiamento externo das inovações e reincidiu no que tange aos (ii) altos custos de inovação. Em ambos os países, a maior percepção sobre barreiras à inovação esteve direcionada para os fatores relacionados ao custo.

Como tivemos a oportunidade de verificar, estudos conduzidos em diversos países, incluindo o Brasil, apontam para a existência de obstáculos à inovação de diversas naturezas. Estas barreiras são inibidoras do processo de inovação e atentam contra o crescimento e a estabilidade econômica conforme declarado por Gupta:

Em todo o mundo, a inovação é considerada como o ingrediente mais importante para uma economia moderna de sucesso, proporcionando elevados níveis de retorno de investimento e conduzindo ao crescimento econômico, à criação de empregos de elevada qualidade e à aquisição de um nível de vida superior. (2008, p. 171)

Por fim, tendo em vista que “numa economia do conhecimento, as empresas devem desenvolver novos produtos e serviços para aumentar os seus resultados” (Sarkar, 2010, p. 151), cabe ao governo de cada país atuar para que as barreiras à inovação sejam transpostas e é neste sentido que o governo brasileiro está utilizando, continuamente e de forma crescente, os offsets.

### **3.2 Transferência de Tecnologia**

A revolução tecnológica, pela qual o mundo passa nos dias de hoje, tem impacto direto em todas as atividades humanas. Em nenhum outro período da história, a velocidade com que as mudanças e as inovações ocorrem foi tão elevada como nos dias atuais. O desenvolvimento técnico e científico passou a ditar a maneira como vivemos de tal modo que um equipamento tecnológico, hoje, no estado da arte, se torna obsoleto em curto espaço de tempo.

Este equipamento, para ser desenvolvido, consumiu uma enorme quantidade de recursos em investimento, tanto materiais, como de capital humano. Portanto, o conhecimento humano passou a ser uma variável fundamental na complexidade do mundo moderno.

Ao lado desta questão tecnológica, há a revolução da informação. Vivemos num mundo extremamente conectado, no qual a informação trafega de um lado do mundo para outro em frações de segundos.

Desta forma, há uma quantidade muito grande de informações disponíveis,

contribuindo para o aumento do conhecimento, e dando suporte ao desenvolvimento tecnológico anteriormente mencionado, cujo pilar reside no conhecimento humano.

Desde o século XVII, com a criação das Sociedades Científicas na Europa, a ciência é estudada com o intuito da universalização do saber, isto é, a ciência como forma de entendimento dos fenômenos, de modo a beneficiar toda a humanidade.

No entanto, surge, também neste contexto, a ciência privada, ou seja, aquela que permite ao seu inventor, a exploração deste conhecimento, com fins comerciais, que hoje é conhecido como patente. A ciência deixa então de ser universal, para ser privada, fazendo surgir então um dilema, que é a questão da proteção do conhecimento, em detrimento de sua publicação.

Os Estados nos quais este conhecimento científico-tecnológico se desenvolveu mais rapidamente logo perceberam uma relação direta entre ciência e poder: o poder do conhecimento. Tal poder era fruto da tecnologia desenvolvida, que permitia a essas organizações melhorar sua produtividade, lançar novos produtos, otimizar seus processos e conseqüentemente dominar novos mercados, aumentar seus ganhos e permitir um melhor bem-estar social para seus integrantes.

Tal mecanismo ganhou força principalmente após a 2ª Guerra Mundial, quando tal relação ficou evidentemente demonstrada, fazendo com que o tema Ciência e Tecnologia passasse a ser uma questão central nestes Estados. A questão da defesa passou a estar diretamente vinculada ao desenvolvimento tecnológico de uma nação, pois os equipamentos militares passaram a ter um grande componente tecnológico.

A guerra fria veio a potencializar tal fenômeno, produzindo uma verdadeira corrida armamentista, de modo que, o objetivo era, por exemplo, produzir aviões mais velozes, mísseis de maior alcance, ogivas com maior precisão e maior poder de destruição.

Esta situação criou o cerceamento tecnológico de Produtos de Defesa (PRODE), de modo que os países que possuíam as tecnologias necessárias ao desenvolvimento destes produtos, não a repassavam para os países que não as possuíam. Inicialmente, tal cerceamento era motivado por questões de segurança, pois os países desenvolvidos possuíam receio de que estes equipamentos pudessem ser repassados a grupos de interesses duvidosos e vir a ser utilizado de modo a contrariar os interesses destes países.

Outra razão para a prática do cerceamento tecnológico são as questões comerciais. Os países centrais investem uma grande quantidade de recursos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para a criação destes produtos e desejam ter o retorno do investimento realizado. Deste modo, estes países não tencionam repassar tal tecnologia, pois desta forma estariam garantindo um mercado consumidor para seus produtos, bem como estariam evitando a entrada de novos concorrentes no mercado.

O resultado é que se torna bastante difícil para os países em desenvolvimento realizar os investimentos necessários para a obtenção das tecnologias indispensáveis ao desenvolvimento dos PRODE, passando estes países a serem meros consumidores de equipamentos vendidos pelos países desenvolvidos.

Tais produtos, além de terem seu preço bastante elevado no mercado internacional, em geral não representam o estado da arte, tendo em vista que os países centrais preservam para seu uso próprio tais equipamentos, disponibilizando para a venda produtos já com alguma obsolescência.

Uma das formas vislumbradas pelos países em desenvolvimento para sair desta encruzilhada é a aquisição de PRODE, incluindo-se uma cláusula contratual para que haja transferência de tecnologia na aquisição destes produtos. Tal transferência serviria como um atalho para estes países, permitindo absorver tecnologias que, de outra

forma, representaria um elevado investimento deste país para que fossem genuinamente desenvolvidas.

Portanto, o problema consiste em verificar se, no caso do Brasil, existe transferência de tecnologia nas aquisições de PRODE realizadas em países estrangeiros.

### **3.2.1 Tecnologia e Defesa**

Desde a II Guerra Mundial que o desenvolvimento de equipamentos militares está intimamente associado ao desenvolvimento tecnológico de um Estado. A partir deste conflito, os governos criaram diversos mecanismos, como a formulação de políticas públicas e a realização de vultosos investimentos para o desenvolvimento Técnico-Científico de um país.

A revolução da Informação ocorrida na segunda metade do século XX acentuou ainda mais esta característica, ocasião em que o desenvolvimento de equipamentos e meios para o combate passou a exigir um enorme investimento em P&D, fruto de uma corrida tecnológica sem precedentes na história (LONGO e MOREIRA, 2013).

A consequência deste mecanismo é que ficava praticamente impossível para os países sem desenvolvimento técnico-científico produzirem PRODE, gerando uma grande dependência entre países em desenvolvimento e desenvolvidos. Esta dependência cria um ciclo perverso, do qual é muito difícil para um país passar de um lado para o outro, pois os países desenvolvidos protegem a tecnologia utilizada na fabricação de PRODE, tendo em vista que a mesma foi fruto de um considerável investimento.

Outra questão importante a ser abordada é a dualidade das tecnologias utilizadas para o desenvolvimento de PRODE. O enorme investimento realizado, tanto

pelos Estados como pelas empresas, com foco nos equipamentos destinados às Forças Armadas (FFAA), gera tecnologias que são aplicadas não apenas naqueles, mas numa enorme gama de produtos de usos civis. Deste modo, garante-se o retorno para o Estado dos investimentos realizados, pois, com a globalização, tais produtos duais, ao serem comercializados, atingem um considerável mercado mundo afora, gerando competitividade e receitas ao país.

Cabe mencionar que com relação especificamente aos equipamentos militares, os investimentos, em geral, são fomentados pelos Estados, seja de forma direta por órgãos estatais, ou por agências de fomento de modo a financiar a P&D de PRODE na iniciativa privada. É importante considerar que tais investimentos representam um gasto do Estado, tendo em vista que o mercado de defesa é monopsonico, isto é, o Estado é o único comprador destes produtos. Deste modo, o investimento em Defesa pelos Estados, além de criar uma enorme base tecnológica, com potencialidade para uso dual, como explicado anteriormente, não contamina a economia real, por mais alto que seja o custo final do equipamento produzido.

Para se compreender melhor este problema, suponhamos que um determinado Estado decida investir pesadamente em Ciência e Tecnologia, porém apenas em produtos civis. É natural pensar que estes produtos teriam um custo superior ao praticado no mercado internacional, face aos investimentos que estariam sendo realizados. Ao se garantir uma reserva de mercado na economia doméstica para estes produtos, estaria se efetuando uma prática que afeta a economia real como um todo, reduzindo a competitividade da indústria deste país. No entanto, se o investimento fosse realizado em PRODE, o próprio Estado estaria assumindo esse papel, tendo em vista que o aumento dos custos destes produtos não impacta diretamente no mercado, nem na competitividade internacional deste país.

Igualmente, a questão de práticas consideradas protecionistas pelas Organizações Internacionais é afastada, pois estas Organizações não consideram como práticas protecionistas, o subsídio e o fomento à indústria de defesa.

A partir de então, ao se desenvolver uma indústria de defesa forte em um determinado país, surge o conceito da dualidade. Os PRODE em geral não são duais, pois possuem um emprego bastante específico nas Forças Armadas. Porém a tecnologia utilizada na fabricação destes produtos pode ser dual. A empresa que é fabricante de PRODE passa então a produzir equipamentos comerciais, de alta tecnologia para venda tanto no mercado interno como externo. O retorno financeiro advindo da comercialização destes produtos garante, então, a sobrevivência desta empresa, independentemente do Estado, e das oscilações que um mercado monopsônico, como o de defesa pode causar. No entanto, a capacidade instalada é rapidamente aproveitada, para numa situação em que o Estado deseja novamente investir em PRODE.

Um exemplo característico é a EMBRAER, que teve grandes investimentos estatais para o seu desenvolvimento, com o fornecimento de aviões para a Força Aérea. Hoje a empresa é uma das maiores fabricantes de aviões civis do mundo, mas com uma grande capacidade de atuação no campo militar. Destaca-se atualmente o desenvolvimento do avião cargueiro militar KC-390, com os recursos estatais.

Se a EMBRAER dependesse unicamente de PRODE, dificilmente conseguiria sobreviver a épocas em que os investimentos do Estado em defesa fossem reduzidos. As vendas de produtos civis garantiram a sobrevivência da empresa nestas ocasiões, porém foi a P&D resultantes de investimentos do Estado em PRODE que permitiram a alavancagem da empresa, o seu desenvolvimento inicial e a construção do seu parque tecnológico e industrial, bem como a formação de sua mão-de-obra altamente qualificada e bem preparada.



### **3.2.2 Tecnologias Sensíveis**

Desde a II Guerra Mundial, como mencionado, a questão do desenvolvimento militar passou a estar diretamente associado ao desenvolvimento tecnológico de um país. A utilização das armas nucleares, fruto de um enorme investimento realizado pelos Estados Unidos durante os anos de guerra, é a principal prova do assunto.

Passou então a ser preocupação dos países centrais proteger e cercear a tecnologia que poderia ser utilizada para a indústria bélica, em especial para as armas de destruição em massa (ADM), como no caso a energia nuclear. Para a consecução deste objetivo, foram elaborados diversos tratados internacionais, arranjos multilaterais e unilaterais, bem como a criação de uma série de agências e sistemas de verificação, de modo a garantir a não proliferação destas tecnologias sensíveis.

Longo e Moreira (2009) listam uma série de tratados e marcos deste arcabouço jurídico internacional, onde o mais notável é o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP), em vigor desde 1970, do qual o Brasil aderiu em 1997, que proíbe os cinco países nucleares à época (EUA, Rússia, China, França e Reino Unido) de transferirem armas nucleares ou prestarem assistência para a sua obtenção. Chama atenção o caráter assimétrico e discriminatório do tratado, ao estabelecer duas categorias de países: os nucleares e os não nucleares.

Interessante também notar que mesmo que um país em desenvolvimento efetue a adesão a estes tratados, não há garantia que os países desenvolvidos irão efetuar a transferência de tecnologia nestas áreas sensíveis. O caso da tecnologia nuclear é típico. Mesmo com a adesão ao TNP, muitos países em desenvolvimento são cerceados na obtenção da energia nuclear para fins pacíficos. Tais restrições, que possuem base moral na não proliferação das ADM, na verdade possuem outros interesses embutidos,

normalmente políticos, financeiros e mercadológicos (LONGO e MOREIRA, 2012).

Após a década de 90, com o fim do conflito ideológico entre leste e oeste, passou a haver uma preocupação cada vez maior com a segurança e conseqüentemente com o controle das ADM, principalmente após os ataques de 11 de setembro aos EUA. No entanto, fruto da globalização e da necessidade cada vez maior de novos mercados para absorver os enormes custos que os investimentos em P&D passaram a representar, os países foram obrigados a conviver com o seguinte dilema, que é ao mesmo tempo político-estratégico e econômico-comercial: vender (supply) ou não vender (deny)? (BECK, 2003).

Há uma pressão muito grande da indústria para alcançar novos mercados, pois somente com eles haverá o retorno dos enormes investimentos públicos e privados efetuados para a obtenção destas novas tecnologias.

É necessário considerar ainda o fato de que tais países em desenvolvimento poderão buscar esta tecnologia por meios próprios, ou em alguns casos, por vias indiretas. O que mais se verifica nesta questão entre “vender ou não vender” é um comportamento pendular, que, em função das circunstâncias, procura obter a melhor relação custo-benefício para a situação (LONGO e MOREIRA, 2009).

No tocante ao desenvolvimento próprio de novas tecnologias sensíveis, Longo (1978) já afirmava a questão da interdependência entre as tecnologias, de tal modo que, para que uma tecnologia central fosse desenvolvida, haveria uma necessidade de desenvolvimento de diversas tecnologias periféricas.

Este fato torna o desenvolvimento de tecnologias sensíveis pelos países em desenvolvimento uma tarefa muito difícil de ser alcançada. Pode-se citar como exemplo a tecnologia nuclear, que para ser conseguida, depende de uma série de outras tecnologias periféricas não necessariamente ligadas a energia nuclear. Os países

desenvolvidos, no intuito de impedir a concorrência, praticam o cerceamento tecnológico não somente das tecnologias centrais, estas por razões estratégicas, mas também das tecnologias periféricas, que servem de suporte para as tecnologias centrais.

Assim, para que um país em desenvolvimento possa desenvolver uma nova tecnologia central, é necessário um enorme investimento, não apenas naquela, mas em todas as demais tecnologias que dão suporte a ela, inviabilizando muitas vezes o projeto.

Outras formas de se contrapor ao problema do cerceamento tecnológico são abordados por Longo e Moreira (2009). Dentre elas destaca-se a formação de programas mobilizadores, que são iniciativas em geral governamentais, constituídos de um conjunto de projetos e programas, que vão desde a pesquisa básica, passando pela pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental e de engenharia, culminando com a oferta de um novo produto no mercado ou de um novo benefício para a sociedade. Os programas mobilizadores exploram as inovações de ruptura e contribuem significativamente para o avanço tecnológico do país.

A transferência de tecnologia é sem dúvida importante uma outra forma de se ter acesso a tecnologias consideradas sensíveis, porém como será abordado mais adiante neste trabalho, necessita de alguns pressupostos para ser atingida, porém se bem explorada, poderá produzir resultados interessantes. Outra forma também muito utilizada de se evitar o cerceamento tecnológico é a utilização da engenharia reversa e cópia. Foi intensamente adotada na segunda metade do século XX, porém nos dias atuais, com a revolução da informação e a utilização de processamento de dados e software nos PRODE é cada vez mais difícil de ser operacionalizada.

### **3.3 Acordos de compensação ou offsets**

Os acordos de compensação ou offsets são assuntos complexos e podem ser

posicionados dentro de uma ampla rede de transações de comércio internacional (Brennan, 1998). Dotados de uma natureza essencialmente militar, implicam na manutenção da soberania de um país, sendo tratados como assunto de segurança nacional. Devido a esta essência, os offsets são abordados com um alto grau de sigilo, criando-se fatores que desencorajam o seu estudo e que podem constituir-se num limitador à análise deste interessante assunto. Uma das grandes dificuldades em abordar o tema offset é a reduzida literatura existente (Filgueiras, 2012), dada a especificidade dos seus objetivos, o seu carácter amplamente prático e, ainda, o seu desconhecimento. Outra dificuldade está relacionada ao difícil acesso às amostras disponíveis para pesquisa, e ao seu tamanho limitado, quer no que tange aos offsets (Filgueiras, 2012), quer no que se refere a qualquer outro assunto pertinente à indústria de defesa (Castellacci & Fevolden, 2012).

Tendo em vista os motivos apresentados, a revisão da literatura estará amplamente suportada em documentos oficiais e, sempre que possível, nas escassas contribuições acadêmicas direcionadas ao tema.

Face ao exposto, é neste contexto adverso que o presente estudo pretende contribuir para o enriquecimento do corpo de pesquisa existente, e propor um novo enfoque na investigação subordinada aos acordos de compensação (offset), que representam entre 20% e 30% do comércio internacional (Howse, 2010).

### **3.3.1 Definição**

Para termos uma noção da dificuldade no estudo dos assuntos referentes aos acordos de compensação, propomos utilizar um motor qualquer de busca à internet a procura da definição de offset. Após realizar esta experiência, devem ter sido encontrados aproximadamente 633 milhões de referências ao termo na internet. O grande problema é que estas páginas, em sua esmagadora maioria, referem-se ao offset

gráfico (processo econômico de impressão para grandes tiragens) e ao offset do carbono (redução nas emissões de dióxido de carbono em um determinado lugar para compensar as emissões realizadas em outro local). Talvez o offset que mais se aproxime daquele que será objeto do nosso estudo seja o do carbono, por conter a noção de compensação ou de troca.

Depois deste repto introdutório, que visou sublinhar a dificuldade na definição de offsets e a existência de outros significados para o termo, importa apresentar o significado de acordo com os fins da presente pesquisa. Os acordos de compensação – offsets – segundo o Ministério da Defesa da República Federativa do Brasil (Portaria nº 764, 2002, p.1), “constituem toda e qualquer prática compensatória acordada entre as partes, como condição para a importação de bens, serviços e tecnologia, com a intenção de gerar benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial”. Estas importações estão inseridas num contexto de bens e serviços de defesa, dado que o normativo é interno ao Ministério da Defesa.

Os offsets foram definidos como uma crescente prática do comércio internacional de armas, que obriga o vendedor a compensar o comprador, por meio de um acordo de reinvestimento, em prol deste último, na proporção dos valores auferidos pela venda dos equipamentos militares (Brauer & Dunne, 2004).

O termo offset é utilizado, geralmente, para referenciar as aquisições que envolvam equipamentos ou serviços de defesa e/ou segurança e que envolvam mais de uma nação (uma compradora e uma vendedora) ou um país e empresas estrangeiras (Comissão da Comunidade Europeia, 2006).

Em Portugal, os offsets (contrapartidas) foram definidos como retribuições ajustadas entre o Estado e um fornecedor de equipamentos de defesa, susceptíveis de auxiliar no progresso industrial da economia portuguesa e no resultante incremento do

valor econômico relacionado à obtenção (Decreto-Lei nº 154, 2006).

Podem ser definidos, também, como compensações industriais requeridas como condição para a compra de artigos ou serviços de defesa (Bureau of Industry and Security, 2012). As operações de offset, geralmente, envolvem aquisições que tem por requisito a participação governamental de pelo menos uma das partes (comprador ou vendedor).

Ao fim, um acordo de offset é uma obrigação do vendedor, decorrente de um contrato comercial de compra de um bem ou serviço de natureza militar, devida ao comprador.

### **3.3.2 Os ingredientes dos offsets: conceitos chave e intervenientes**

Verificamos nas definições de offset a presença de alguns termos recorrentes como vendedor, comprador e aquisição de produtos (bens e/ou serviços) de defesa. Passaremos, então, a definir estes e outros termos para facilitar o entendimento do assunto.

A aquisição de um produto de defesa materializa-se por meio de um contrato comercial de compra e venda que abrange, via de regra, duas partes: o vendedor e o comprador.

O vendedor em um contrato de compra e venda de produtos de defesa assume a posição de fornecedor. Quando nos referimos aos acordos de compensação, este vendedor precisa estar situado fora do país comprador, visto que sem esta condição não há compensação.

O comprador em um contrato de aquisição de produtos de defesa é, geralmente, algum órgão da administração direta de um país. Isto possibilita a aplicação das políticas públicas vigentes ao contrato de aquisição. Um exemplo destas políticas são os offsets. Cabe destacar que os offsets se desenvolvem num ambiente de mercado

favorável aos compradores, tendo em vista a existência de um comprador e diversos fornecedores. Isto deve-se às raras ocorrências de grandes aquisições de defesa e aos seus altos valores monetários. É neste ambiente competitivo, com mais vendedores do que compradores, que estes últimos fazem as suas exigências em termos de valores mais baixos ou compensações favoráveis (Stone, 2007), e que os vendedores têm de oferecer benefícios, sob a forma de compensações, para saírem laureados das concorrências internacionais (Waller, 2003). Aos países beneficiários dos offsets, cabe utilizar o seu poder de compra para obter os melhores proveitos em suas aquisições de defesa, requerendo aquilo que não seria obtido pelas vias convencionais de comércio e que, realmente, trar-lhe-á uma vantagem competitiva no futuro.

Na passagem do contrato comercial para acordo de offset, o vendedor (poder público de outro país ou empresa privada estrangeira) transforma-se em ofertante ou devedor de compensação, e o comprador (poder público) transforma-se em beneficiário ou recebedor de compensação. Cabe destacar que, caso deseje, o poder público pode exercer a condição de beneficiário ou recebedor por meio de outra organização pública ou privada.

Conforme verificamos anteriormente, o acordo de compensação ou offset surge como um reflexo legal do contrato de aquisição de produtos de defesa, sendo balizado pela legislação vigente em cada país. A grande maioria dos países possui leis, políticas e regulamentações no que se refere aos offsets (Brauer & Dunne, 2009).

Na Europa, quase a totalidade dos países encontra-se revendo a sua legislação em virtude (i) das novas determinações referentes à coordenação dos processos de adjudicação de determinados contratos de empreitada, contratos de fornecimento e contratos de serviços por autoridades ou entidades adjudicantes nos domínios da defesa e da segurança (Directiva 2009/81/CE, 2009), e (ii) do Código de Conduta assinado, em

2011, no que se refere aos acordos de compensação no âmbito das aquisições de defesa (European Defence Agency, 2011). Na Índia, toda a política referente aos offsets foi revisada em 2011 (Ministry of Defense, 2011).

No Brasil, aplica-se (i) a Lei nº 12.598 (2012) que constitui o marco legal para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa no país, (ii) o Decreto nº 7.970 (2013), que regulamentou a Lei nº 12.598 (2012), (iii) subsidiariamente, a Lei nº 8.666 (1993) que institui as normas para licitações e contratos da administração pública, e (iv) a Portaria nº 764 (2002), do Ministério da Defesa, que aprova as políticas e diretrizes de compensação comercial, industrial e tecnológica.

Para ilustrar, no Brasil são exigidos acordos de compensação para todos os contratos de aquisição de produtos de defesa, desde que estes envolvam valores superiores a 5.000.000,00 de dólares americanos (Portaria nº 764, 2002).

Este acordo de offset pode materializar-se por meio de um contrato de offset, vinculado ao contrato comercial, ou de uma cláusula de offset, inserida no contrato de aquisição de produtos de defesa (Diretriz do Comando da Aeronáutica 360-1, 2005). Hoje em dia, aplica-se, geralmente, um contrato de offset devido à complexidade dos mesmos e com o objetivo de conferir-lhe uma maior autonomia de gestão.

Ao valor final, envolvido num contrato de offset, chamamos de valor total da obrigação de compensação. Este valor também é regulado pela legislação vigente em cada país. No caso do Brasil, a obrigação exigida é de, no mínimo, 100% do valor do contrato de aquisição (Portaria nº 764, 2002).

Neste momento, vem a propósito questionar: Quem venderia 5.000.000,00 de dólares americanos e devolveria o mesmo valor em compensações? Para respondermos a esta pergunta, precisamos avançar nos conceitos.

Um contrato de offset pode ser descrito como um conjunto de cláusulas nas



quais constam, principalmente, o objeto ou os objetos da compensação. A estes objetos chamamos de transações de compensação.

O valor de cada transação é chamado de valor nominal da transação de offset. Este é indicado pelo vendedor e aceito pelo comprador (Diretriz do Comando da Aeronáutica 360-1, 2005).

A este valor nominal são aplicados fatores multiplicadores. Estes são índices numéricos utilizados com o objetivo de valorizar, mais ou menos, a transação a ser cumprida pelo ofertante (Normas da Secretaria-Geral da Marinha SGM-302, 2008). São escolhidos de acordo com a importância e a necessidade de cada transação para o beneficiário, e considerando as condições de que dispõe o ofertante para atendê-la. O valor obtido, a partir da aplicação do fator multiplicador ao valor nominal da respectiva transação de compensação, chama-se de obrigação, o que configura um débito do ofertante para com o beneficiário.

Chamamos de crédito de compensação ao valor atribuído ao ofertante, e obtido a partir da aplicação do fator multiplicador ao valor nominal da respectiva transação de compensação referente à parcela já cumprida pelo ofertante. O crédito de compensação é aquilo que já foi feito, restando, ainda, integralizar o seu valor para o atendimento da obrigação (Normas da Secretaria-Geral da Marinha SGM-302, 2008).

### **3.3.3 Vantagens e desvantagens dos offsets para os ofertantes e os recebedores**

As vantagens e desvantagens para o estabelecimento de um acordo de compensação possuem duas vertentes: a do ofertante da compensação e a do recebedor da compensação. Apresentamos, a seguir, as duas perspectivas para posterior análise. Sob a ótica do beneficiário do offset, algumas das vantagens apresentadas para a realização de um acordo de compensação têm sido influenciar, positivamente, a balança comercial do país, obter apoio popular para os gastos com aquisições de defesa e

desenvolver a indústria local (Confer, 2008). Adicionalmente, efetuar correções no mercado de trabalho, aumentar o capital para investimento, promover indústrias estratégicas, corrigir a assimetria de informação, reduzir o risco e a incerteza por ocasião dos investimentos, e prover fontes alternativas de financiamento também foram motivos relatados (Waller, 2003).

Sköns (2002) asseverou que os países industrializados têm três motivos econômicos principais para demandar os offsets: contribuir para o desenvolvimento da sua Base Industrial de Defesa, reduzir a dependência dos fornecedores de armas estrangeiros, e contribuir para o desenvolvimento de sua indústria civil de alta tecnologia.

Do ponto de vista do ofertante, os offsets são empregados como forma de vencer as disputas internacionais de vendas de armas, já que quase a totalidade das mesmas inclui as compensações como um dos fatores de decisão, ampliar os mercados consumidores, estabelecer alianças estratégicas, padronizar os armamentos utilizados por seus aliados, e reduzir o custo de fabricação dos componentes em razão da economia de escala (Bureau of Industry and Security, 2012).

No Brasil, as vantagens destacadas para a participação nos acordos de compensação envolvem a elevação do patamar tecnológico das indústrias de defesa, com a atualização dos seus processos produtivos e a obtenção de tecnologias atuais, com o objetivo de alcançar o estado da arte, o fortalecimento dos setores de importância estratégica para o Ministério da Defesa, através da produção de conjunturas favoráveis para o aperfeiçoamento das indústrias de defesa e da sua base tecnológica, objetivando aumentar a sua produtividade e permitir a sua competitividade no mercado internacional, o aumento do mercado de trabalho, como resultado da geração de novos empregos de elevado grau tecnológico, por meio da diferenciação e do aprimoramento

dos recursos humanos dos setores de interesse, a aquisição de recursos externos diretos e indiretos, para alçar a capacitação industrial e tecnológica dos setores de interesse ao mais alto nível, e a nacionalização dos itens de defesa, acompanhada da gradual autonomia relativamente ao mercado estrangeiro (Portaria nº 764, 2002).

Quanto às desvantagens, os beneficiários dos offsets indicam, como sendo os maiores problemas relacionados à participação em um acordo de compensação, o aumento dos custos associados ao contrato de aquisição e a corrupção. A corrupção é um problema frequente nas aquisições de defesa (D'Agostino, Pieroni & Dunne, 2011) e a falta de transparência contribui de maneira significativa para a sua propagação nos processos de offset (Muravska, Pyman & Cunha 2010).

Por outro lado, os ofertantes das compensações mencionam a perda da capacidade de desenvolvimento tecnológico no país de origem, já que são obrigados a investir recursos em pesquisa e desenvolvimento para os países beneficiários, a perda da qualificação da mão de obra nas suas matrizes, e o enfraquecimento das relações comerciais internas como principais desvantagens (Bureau of Industry and Security, 2012). Em suma, verificamos que os offsets possuem vantagens e desvantagens para os dois lados. Contudo, cabe aos ofertantes e aos beneficiários possuir a capacidade para extrair o que de melhor puderem de suas participações, o que presuppõe a otimização da capacidade negocial de uns e de outros.

### **3.3.4 Tipologias e modalidades dos offsets**

Os offsets são, normalmente, distribuídos entre dois tipos: os diretos e os indiretos. Os offsets diretos pressupõem compensações diretamente associadas ao objeto da aquisição. Os indiretos, por sua vez, admitem que o retorno a ser obtido, em resposta às aquisições, poderá ser direcionado para atividades que não estão relacionadas ao escopo do contrato de aquisição (Pargac, 2006). Adicionalmente a estas

duas classificações, alguns países admitem classificar os offsets em semidiretos (Verma, 2009). Os offsets semidiretos são aqueles que estão relacionados a um objeto em particular que é similar, mas não igual, ao objeto obtido por meio do contrato de aquisição. Dentro desta tipologia, existem várias modalidades para concretizar um acordo de compensação como a coprodução, a assistência financeira, o investimento direto, a produção sob licença, as compras diretas, a subcontratação, a transferência de tecnologia e o treinamento de pessoal. De seguida, são brevemente apresentadas estas modalidades (Bureau of Industry and Security, 2012). A coprodução envolve transações referentes à produção realizada em um determinado país, baseado em um acordo entre governos, que permita ao governo ou empresa estrangeira facultar dados técnicos para a fabricação completa ou de uma porção de um produto desenvolvido no exterior. A assistência financeira inclui o financiamento direto ou indireto do contrato de aquisição, com o oferecimento de condições vantajosas em relação ao mercado externo. Investimentos diretos podem ser encontrados sob a forma de capital aplicado pelo ofertante, direcionado ao estabelecimento de uma empresa estrangeira relacionada ou não com o contrato de aquisição. Pode também ser visto sob a forma de estabelecimento de subsidiárias da empresa vendedora, no país comprador, ou sob a forma de criação de alianças com empresas do país comprador.

A produção sob licença é a uma reprodução de um elemento ou artigo, originário do exterior, com base em um contrato de fornecimento de informações técnicas entre as empresas fornecedoras estrangeiras e os fabricantes nacionais. As compras diretas estão relacionadas a um contrato com o fornecedor estrangeiro, para que ele adquira um determinado valor em produtos de um fabricante do país comprador. A subcontratação diz respeito a uma modalidade de compensação onde o fornecedor estrangeiro aceitará como pagamento de parte ou do valor total do contrato de aquisição,

produtos derivados ou componentes do produto originalmente importado. Já a transferência de tecnologia pode tomar a forma de pesquisa e desenvolvimento (P&D), assistência técnica, treinamento, ou outras atividades como resultado de contratos de aquisição com as empresas estrangeiras, que revele um salto qualitativo do patamar tecnológico do país. Quanto a isto, Suman (2010) evidenciou que mais de 35% dos offsets negociados em todo o mundo referem-se à transferência de tecnologia. Por fim, o treinamento de pessoal inclui as atividades relacionadas à produção ou manutenção do produto de defesa adquirido, com o objetivo de proporcionar maior autonomia e economia de recursos no que está relacionado ao ciclo de vida do produto. No Brasil, todas estas modalidades são admitidas, desde que inseridas em um contexto mais amplo que proporcione a transferência de uma tecnologia ainda não dominada. Esta transferência tem sido um requisito decisivo nas aquisições de defesa brasileiras (MITRA, 2009).

### **3.3.5 Resumo histórico do offset no brasil**

No Brasil, os offsets surgiram na época que antecedeu a Segunda Guerra Mundial, quando o Brasil tencionou trocar submarinos, com a Itália, por café e algodão. Naquela época, o Exército Brasileiro (EB) já fazia o mesmo com os alemães, trocando armas por algodão (Schneiderman, 2004). Na década de 50, a Força Aérea Brasileira (FAB) comprou aviões Gloster Meteor da Inglaterra, pagando o equivalente em algodão (Alves, 2008). Até então, os offsets não agregavam nenhum valor à indústria nacional, pouco desenvolvida até aqueles dias, limitando-se à simples troca de mercadorias como forma de manter o equilíbrio da balança comercial. Foi então que, em 1974, o hoje extinto Ministério da Aeronáutica comprou aviões de combate F-5 Tiger tendo exigido, como compensação pela compra, a transferência da tecnologia para a usinagem avançada de algumas peças do avião. Tal tecnologia foi transferida para a EMBRAER.

Desde então, muitos outros processos de offset sucederam-se, sendo os últimos e mais emblemáticos, o PROSUB e o H-X-BR. Ambos foram iniciados em 2009, tendo o prazo de execução estimado de 15 anos e de 12 anos, respectivamente. Somados os dois acordos, o valor envolvido é de aproximadamente 8.500.000.000,00 de dólares americanos. O futuro aponta para a negociação de outros grandes acordos de compensação, dado ser de domínio público a participação do Brasil em, pelo menos, outros quatro grandes projetos da área de defesa. O PROSUPER, o FX-2, o SISFRON, e o Programa de Desenvolvimento do Avião Cargueiro e Reabastecedor (KC-390).

### **3.2.6 Pesquisas anteriores**

Diversos estudos já foram conduzidos no que tange aos acordos de compensação e à inovação. Contudo, estes estudos limitaram-se a verificar, internamente às empresas que participaram de offsets ou aos entes da administração pública envolvidos no processo, a influência dos acordos de compensação como ferramenta orientada ao desenvolvimento das inovações. Iniciaremos nossa revisão dos estudos anteriores por Silva (2001), que sugeriu uma metodologia para o estudo de casos onde os acordos de compensação, associados às grandes compras de origem civil ou militar, tenham sido aplicados como um instrumento opcional de financiamento à inovação tecnológica. A pesquisa foi conduzida no âmbito de 17 casos de acordos de offset, distribuídos por vários países no mundo, e concluiu que os melhores resultados são obtidos quando as compensações estão alinhadas com os interesses específicos para o desenvolvimento econômico local e não apenas para a solução dos problemas diretamente vinculados ao contrato de aquisição.

Em 2005, foi conduzido um estudo exploratório, no Brasil, no âmbito do Comando da Aeronáutica, relacionado com a experiência daquela instituição no que

tange aos acordos de compensação. Foram analisados os fatores que contribuíram para a inovação tecnológica e foram verificadas as relações de causa e efeito existentes. Foram analisadas sete empresas que haviam participado de offsets. Foi concluído que a inovação nestas empresas guardou uma forte relação com o nível da concorrência externa enfrentada e que os acordos de compensação, com cláusulas de transferência de tecnologia, possuíam uma eficácia comprovada enquanto instrumento dinamizador da inovação (Cruz, 2005). Foi realizado um estudo, nos Estados Unidos, com o objetivo de verificar se os acordos de compensação surtiam efeitos positivos, no que diz respeito à absorção de tecnologia e a manutenção de uma Base Industrial de Defesa operante e capaz de atender às necessidades quando se fizer necessário. Foram analisados os casos históricos de diversos países e chegou-se a conclusão de que os dados não forneciam evidências de que os offsets contribuíam para o desenvolvimento das bases industriais locais de defesa. Contudo, os países que utilizaram os offsets como instrumento de capacitação de empresas e inserção das mesmas no nicho de mercado mundial, como integrantes da cadeia de valor dos produtos de defesa, obtiveram melhores resultados do que aquelas que se fecharam internamente (Confer, 2008). Kilaz e Hairy (2011) conduziram um estudo voltado para a questão da corrupção nos contratos de aquisição que envolveram acordos de compensação. Foram estudados três diferentes casos. Adicionalmente, os autores conduziram um estudo sobre a efetividade dos sistemas anticorrupção em dez países. A conclusão dos mesmos foi que uma das melhores formas de combater a corrupção nos offsets, que impacta negativamente na capacidade de geração de inovação dos mesmos, é por meio da transparência nos contratos de aquisição. Filgueiras (2012) analisou a influência da conjuntura político-econômica brasileira na execução dos acordos de compensação e na transferência de tecnologia, em projetos da FAB, no período de 2007 até 2010. Foram examinados cinco projetos, em

andamento no período considerado, tendo sido determinado, como grupo de controle, quatro projetos existentes no período de 2000 até 2006. As análises realizadas foram quantitativas, quanto aos projetos, e qualitativas, quanto às entrevistas conduzidas no âmbito dos especialistas em offset da FAB.

Quantitativamente, as conclusões apontaram para um aumento das transferências de tecnologia no período considerado, o que coaduna com a melhoria da conjuntura político-econômica brasileira. Qualitativamente, os especialistas confirmaram que ocorreu a transferência de tecnologia efetiva no período em epígrafe. Podemos observar, em relação a estes estudos, que as unidades observadas foram, sempre, empresas participantes de acordos de compensação. Em nenhuma ocasião tentou-se verificar o impacto dos offsets por meio de comparação com outras empresas do mesmo setor.

#### **4. ANÁLISE E RESULTADO**

A presente seção consolida as informações obtidas na seção 3 em busca das idiossincrasias existentes entre os objetivos deslacrados da política de offset, os incentivos legais e os resultados efetivamente observados nos diferentes contratos. Contudo, deve-se salientar que os resultados alcançados desde que os offsets passaram a ser obrigatórios em grandes contratos de aquisição de material de emprego militar são pouco consistentes. Uma vez que são confundidas algumas ideias mestras a serem observadas e passam despercebidos fundamentos importantes que elevam substancialmente os custos financeiros e inviabilizam a sustentabilidade de certos modelos escolhidos equivocadamente.



#### 4.1. Ganhos e Perdas Econômicas

Os ditos ganhos econômicos visualizados na inserção de cláusulas offset nos grandes contratos de aquisição de materiais de emprego militar são o desenvolvimento de processos fabris e o acesso a tecnologias de ponta em áreas intensivas em capital. Os defensores deste corolário acreditam que seria observado o incremento da produtividade da indústria de defesa interna, criando a possibilidade de acesso aos mercados externos e o incremento da geração de riqueza. Deve-se salientar que não foram identificados indicadores que corroboram com essa assertiva.

Conceitualmente essa fundamentação é considerada factível e com boas condições de ser defendida, entretanto, ao se estudar as experiências pregressas no assunto, verifica-se que do conceitual para a prática há uma grande distância. Os custos referentes a acordos de compensação comerciais offset são sempre relevantes, impactando de forma significativa o total do orçamento do projeto.

#### 4.2. Custos Econômicos Adicionais

O principal custo econômico adicional é o fato de que durante as negociações preliminares todas as exigências de offset do contratante são consideradas e devidamente precificadas. Num negócio no qual os valores econômicos são expressivos, todos os benefícios buscados pelo offset são pagos a preço de mercado. Observa-se aumento considerável do valor final a ser desembolsado pelo comprador, sem haver a exata noção da sustentabilidade do modelo e do benefício.

Outra questão a ser apreciada é que empresas nacionais escolhidas para absorver conteúdo tecnológico, normalmente, são dependentes de encomendas governamentais,

tendo em vista a especificidade de certos setores. Quando passam a fazer parte de grandes programas, tornam-se ainda mais dependentes e vulneráveis.

Muitas dessas empresas não suportam grandes períodos sem encomendas e vem a encerrar as atividades, criando custo adicional relevante para a gestão de grandes projetos de defesa e do país.

#### 4.3. Resultado Consolidado

O offset pode ser considerado como ferramenta importante para alavancar certos setores considerados estratégicos, entretanto, deve-se atentar para a gama de nuances componentes desta equação. Ademais, mesmo sendo a questão da busca constante de benefícios por meio de cláusulas offset, inseridas em contratos de aquisição de material de defesa, uma prática observada por diversos países do globo, verifica-se que os resultados concretos alcançados e sua análise de custos x benefícios mostram-se pouco consistentes.

A priori não se deve descartar essa prática, entretanto, sem que haja conhecimento profundo das capacidades internas do país e das reais possibilidades, corre-se o risco de pagar caro, por algo que não se transformará jamais em benefício. Com isso, projetos podem ser afetados pelo aumento significativo da necessidade de recursos suplementares para atingir os objetivos colimados.

## 5. CONCLUSÃO

Do estudo que foi realizado no corpo desse trabalho, verifica-se que a busca pela inserção de acordos de compensação comercial e tecnológica (Offset) nos grandes

contratos de aquisição de material de emprego militar é prática muito difundida pelo mundo. Entretanto, comprova-se que embora conceitualmente perfeita e adequada, a experiência brasileira progressiva acerca do tema mostra que seus custos foram significativos e os benefícios pouco consistentes e sustentáveis.

A precificação referente aos benefícios especificados pelos contratantes nos grandes processos de aquisição de material de defesa é realizada de forma minuciosa e profissional pelas contrapartes, não deixando nenhum detalhe despercebido. Com isso, verifica-se que os benefícios auferidos por meio de contratos de compensação comercial tipo offset são incorporados aos custos finais do programa.

Os ganhos referentes aos acordos de compensação comercial mais consistentes são o aperfeiçoamento de processos fabris, considerados como alicerce para o incremento da produtividade da indústria local. Em vista disso, julga-se que seria criada condições para ampliação da geração de riqueza, por meio da possibilidade de disputa pelo mercado internacional.

## BIBLIOGRAFIA

### Quadro - Modalidades de Offset Versus Barreiras à Inovação (Em elaboração)

Salzmann: A realidade do ser: o quarto caminho de gurdjieff

Sarkar: Data de lançamento: 6 de novembro de 2018

Schumpeter: Capitalismo, socialismo e democracia

Tidd, Bessant & Pavitt: Gestão da inovação de produto: proposição de um modelo integrado

Damanpour & Gopalakrishnan: The Dynamics of the Adoption of Product and Process

Innovations in Organizations

Shergill & Nargundkar: Soft Computing in Management and Business Economics

Harms, Rohmann, Heinrich, Druener & Trommsdorff: Harms, Rohmann, Heinrich, Druener & Trommsdorff

Afuah: Leadership to Creativity and Management of Innovation? The Case of the “Innovation Club” in a Production Company

Hadjimanolis: Innovation Strategies of SMEs in Cyprus, a Small Developing Country

Madrid-Guijarro, Garcia & Auken: Barriers to Innovation Among Spanish Manufacturing SMEs

Stanislawski & Olczak: Innovative Activity in the Small Business Sector of the Textile and Clothing Industry

Iammarino: The London School of Economics and Political Science | LSE · Department of Geography and Environment

Sanna-Randaccio: Sapienza University of Rome | la sapienza · Department of Computer, Automatic and Management Engineering "Antonio Ruberti

Schneider & Veugelers: On young highly innovative companies: why they matter and how (not) to policy support them

Viotti, Baessa e Koeller: Quevedo & Teruel-Carrizosa: Financial constraints and the failure of innovation projects