



**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**  
**ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO**

**Maj Com LÚCIO JERÔNIMO**

**A ATUAL SITUAÇÃO DA BASE INDUSTRIAL DE  
DEFESA (BID) BRASILEIRA**



**Rio de Janeiro**

**2018**



Maj Com LÚCIO JERÔNIMO

## **A ATUAL SITUAÇÃO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID) BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de Comando e  
Estado-Maior do Exército, como requisito  
parcial para a obtenção do título de  
Especialista em Ciências Militares.

Orientador: TC QMB Maxwell Norbim Calvi

Rio de Janeiro  
2018

J56a Jerônimo, Lúcio

A atual situação da Base Industrial de Defesa (BID) brasileira /  
Lúcio Jerônimo. 2018.

65 f.: il.; 30 cm.

Orientação: Maxwell Norbim Calvi.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências  
Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de  
Janeiro, 2018.

Bibliografia: f. 63-65.

1. BASE INDUSTRIAL DE DEFESA 2. POLÍTICA NACIONAL  
DE DEFESA 3. ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA 4.  
EXÉRCITO BRASILEIRO I. Título.

CDD

355.450981

Maj Com LÚCIO JERÔNIMO

## **A ATUAL SITUAÇÃO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID) BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares.

Aprovado em \_\_\_\_ de novembro de 2018.

### COMISSÃO AVALIADORA

---

Maxwell Norbim Calvi - Ten Cel - Presidente  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

---

José Heleno Zangali Vargas – Cel R1 - Membro  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

---

Candido Cristino Luquez - Cel R1 - Membro  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

À minha esposa Débora e às minhas queridas filhas Marina e Valentina. Uma sincera homenagem pelo carinho e compreensão demonstrados durante a realização deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Tenente-Coronel Maxwell Norbim Calvi, pela orientação precisa e oportuna, que proporcionou a direção e ritmo dessa importante jornada. Sua dedicação e conhecimento se revestiram de capital importância para que eu pudesse realizar o trabalho com tranquilidade e eficiência.

À minha esposa Débora, minha profunda gratidão pelo apoio incondicional durante a execução dessa obra. Nenhuma palavra poderá expressar minha gratidão por essa e outras demonstrações de amor e companheirismo durante nossas empreitadas.

## RESUMO

Com uma Base Industrial de Defesa desenvolvida, uma nação proporciona para suas forças armadas materiais de emprego militar compatíveis com a realidade do combate atual. Além disso, o país pode projetar seu poder no cenário global, através das exportações de produtos de defesa. No Brasil, A Política Nacional de Defesa (PND) trouxe uma nova dinâmica para os assuntos de defesa no âmbito nacional. Nesse relevante marco regulatório, a Base industrial de Defesa (BID) teve importante espaço, pois seu desenvolvimento e expansão constam como objetivos nacionais. Dessa forma, a Política Nacional de Defesa e a Estratégia Nacional de Defesa representam uma importante evolução para a BID brasileira. Nas décadas de 1970 e 1980, a Base Industrial de Defesa brasileira teve seu auge, consubstanciando um rico histórico. No setor de plataformas aéreas, representada pela EMBRAER, o Brasil tem forte expressão atualmente. Outra importante indústria nacional é a Avibrás, cujo principal produto de defesa são os lançadores múltiplos de foguetes – Astros, que atende o mercado interno e externo. Contudo, a atual conjuntura da BID nacional passa por alguns óbices, de ordem diversas. Pode-se elencar alguns problemas de ordem política, econômica, estrutural e conjuntural. Além disso, evidencia-se também algumas oportunidades de crescimento e expansão da BID, como as políticas públicas e legislação vigente, o ambiente de cooperação regional com os países da América do Sul e os setores e projetos estratégicos das Forças Armadas, que representam um grande consumidor para os produtos e serviços de defesa.

Palavras-chave: Base Industrial de Defesa, Política Nacional de Defesa, Estratégia Nacional de Defesa, Exército Brasileiro.

## RESEÑA

Con una Base Industrial de Defensa desarrollada, una nación proporciona a sus fuerzas armadas materiales de empleo militar compatibles con la realidad del combate actual. Además, el país puede proyectar su poder en el escenario global, a través de las exportaciones de productos de defensa. En Brasil, la Política Nacional de Defensa (PND) trajo una nueva dinámica para los asuntos de defensa en el ámbito nacional. En ese relevante marco regulatorio, la Base industrial de Defensa (BID) tuvo un importante espacio, pues su desarrollo y expansión constan como objetivos nacionales. De esta forma, la Política Nacional de Defensa y la Estrategia Nacional de Defensa representan una importante evolución para la BID brasileña. En las décadas de 1970 y 80, la Base Industrial de Defensa brasileña tuvo su auge, teniendo un rico histórico. En el sector de plataformas aéreas, representada por Embraer, Brasil tiene fuerte expresión actualmente. Otra importante industria nacional es Avibrás, cuyo principal producto de defensa son los lanzadores múltiples de cohetes - Astros, que atiende el mercado interno y externo. Sin embargo, la actual coyuntura de la BID nacional pasa por algunos obvios, de orden diversos. Se pueden enumerar algunos problemas de orden político, económico, estructural y coyuntural. Además, se evidencian también algunas oportunidades de crecimiento y expansión de la BID, como las políticas públicas y la legislación vigente, el ambiente de cooperación regional con los países de América del Sur y los sectores y proyectos estratégicos de las Fuerzas Armadas, que representan un gran consumidor para los productos y servicios de defensa.

Palabras-clave: Base Industrial de Defensa, Política Nacional de Defensa, Estrategia Nacional de Defensa, Ejército Brasileño .



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: organograma da Secretaria de Produtos de Defesa, do MD .....	28
Figura 2: Unidade Lançadora de Foguetes - Sistema ASTROS. ....	30
Figura 3: Planta da fábrica veicular da Avibrás (Jacareí-SP). ....	30
Figura 4: Fuzil de Assalto 5,56mm IA2 - IMBEL.....	31
Figura 5: Submetralhadora Taurus SMT .40. ....	32
Figura 6: modernização do caça F-5M, da FAB.....	33
Figura 7: radar SABER M60. Fonte: site do Exército Brasileiro .....	34
Figura 8: Navio Patrulha 200t – Marinha da Namíbia, da INACE.....	35
Figura 9: esboço do projeto de propulsão nuclear da Marinha do Brasil. ....	37
Figura 10: Veículo Blindado de Transporte de Pessoal (VBTP) Guarani. ....	39
Figura 11: Aeronave Embraer Super Tucano. Fonte: site da Embraer .....	40
Figura 12: Aeronave Embraer KC-390. Fonte: site da Embraer.....	41
Figura 13: Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações. ....	43
Figura 14: recursos recebidos - Programa Guarani. ....	46
Figura 15: divisão dos gastos mundiais em defesa por região e país.....	51
Figura 16: Matriz SWOT da atual situação da BID brasileira .....	62

## LISTA DE ABREVIATURAS

BID	Base Industrial de Defesa
CMID	Comissão Mista da Indústria de Defesa
CTEx	Centro Tecnológico do Exército
EBN	Estaleiro e Base Naval
ED	Empresas de Defesa
EED	Empresas Estratégicas de Defesa
END	Estratégia Nacional de Defesa
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
<i>I/ISS</i>	<i>International Institute for Strategic Studies</i>
Imbel	Indústria de Material Bélico
IME	Instituto Militar de Engenharia
LBDN	Livro Branco de Defesa Nacional
OCOP	Obtenção da Capacidade Operacional Plena
OND	Objetivos Nacionais de Defesa
PAED	Plano de Articulação e Equipamento da Defesa
PATN	Programa Autônomo de Tecnologia Nuclear
PED	Produto Estratégico de Defesa
PNEPRODE	Política Nacional de Exportação de Produtos de Defesa
PND	Política Nacional de Defesa
PNID	Política Nacional da Indústria de Defesa
PRODE	Produto de Defesa
PROSUB	Programa de Desenvolvimento de Submarinos
RETID	Regime Especial de Tributação para Indústria de Defesa
TLE	Termo de Licitação Especial

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	14
1.2 OBJETIVOS .....	14
1.2.1 <b>Objetivo Geral</b> .....	14
1.2.2 <b>Objetivos Específicos</b> .....	14
1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA .....	15
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	16
2.1 POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA .....	16
2.2 ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA .....	18
2.3 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA .....	19
2.4 TEORIA GEOPOLÍTICA DO DESAFIO E RESPOSTA .....	21
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	23
3.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	23
3.2 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA .....	23
3.3 OBJETO FORMAL DE ESTUDO .....	23
<b>4 BASE INDUSTRIAL DE DEFESA</b> .....	25
4.1 HISTÓRICO .....	25
4.2 GENERALIDADES .....	26
<b>5 SETORES DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA</b> .....	29
5.1 ARMAS E MUNIÇÕES LEVES E PESADAS E EXPLOSIVOS .....	29
5.2 SISTEMAS ELETRÔNICOS E SISTEMAS DE COMANDO E CONTROLE .....	32
5.3 PLATAFORMA NAVAL MILITAR .....	34
5.4 PROPULSÃO NUCLEAR .....	35
5.5 PLATAFORMA TERRESTRE MILITAR .....	37
5.6 PLATAFORMA AERONÁUTICA MILITAR .....	39
5.7 SISTEMAS ESPACIAIS VOLTADOS PARA DEFESA .....	41

5.8 EQUIPAMENTOS DE USO INDIVIDUAL.....	43
<b>6 PRINCIPAIS ÓBICES DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA.....</b>	<b>45</b>
6.1 ÓBICES ECONÔMICOS.....	45
6.2 ÓBICES POLÍTICOS.....	47
6.3 ÓBICES ESTRUTURAIS .....	48
6.4 ÓBICES CONJUNTURAIS.....	49
<b>7 OPORTUNIDADES PARA A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA .....</b>	<b>50</b>
7.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO VIGENTE .....	50
7.2 AMBIENTE DE COOPERAÇÃO REGIONAL – AMÉRICA DO SUL .....	51
7.3 SETORES E PROJETOS ESTRATÉGICOS .....	52
7.3.1 <b>Projeto OCOP</b> .....	54
7.3.2 <b>Projetos da Marinha do Brasil</b> .....	55
7.3.3 <b>Projetos do Exército Brasileiro</b> .....	56
7.3.4 <b>Projetos da Força Aérea Brasileira</b> .....	58
7.4 FOMENTO ESTATAL .....	58
<b>8 CONCLUSÃO .....</b>	<b>61</b>
REFERÊNCIAS.....	63

## 1 INTRODUÇÃO

O setor de defesa notoriamente desempenha um papel fundamental no arranjo das nações no sistema internacional<sup>1</sup>. Assim, uma sólida Base Industrial de Defesa nacional alavanca vantagens consideráveis no mundo moderno. Um parque industrial de defesa desenvolvido pode proporcionar projeção internacional, desenvolvimento econômico e obviamente capacidade operacional das forças armadas.

O Brasil, país de dimensões continentais, situado na América do Sul, ainda busca sua afirmação no cenário internacional. O País tem grande potencial de projeção no concerto das nações, principalmente no seu entorno estratégico<sup>2</sup>. Nesse contexto, a Base Industrial de Defesa (BID) assume importante papel no desenvolvimento nacional.

Segundo Oliveira e Onuki (2000), o regionalismo adquiriu importante papel no reordenamento do poder mundial e as mudanças qualitativas no conceito de segurança internacional no pós-Guerra Fria. Os países com recursos de poder para liderança regional ganharam novo destaque. Com a despolarização hegemônica, tanto os conflitos passaram a ocorrer, de forma prevalente, no âmbito regional, quanto as perspectivas de cooperação ampliaram-se a partir do avanço dos processos de integração sub-regional. É como se fosse consubstanciado o cenário de "multipolaridade com integração cooperativa ou seletiva".

Para Amorim (2012), o cenário global, o entorno geoestratégico brasileiro, as relações da Defesa com a sociedade e os desafios para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa são assuntos centrais para o pensamento estratégico brasileiro. "Trata-se de um reflexo da importância que os temas da Defesa alcançaram na agenda política e, de maneira mais ampla, na agenda da opinião pública".

Em 2012, foram aprovadas as versões mais recentes da Política Nacional de Defesa (PND) e da Estratégia Nacional de Defesa (END), bem como do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN). Por meio deles, a sociedade brasileira tomou

---

<sup>1</sup> É um conceito-chave das Relações Internacionais, tendo sua formulação pelo reconhecimento de que as relações entre os Estados são norteadas por elementos estruturais no seu contexto de interação: leis internacionais, instituições, alianças, e associações, em oposição à ideia do simples domínio da "lei da força" ou da suposta ausência de qualquer tipo de ordenamento jurídico internacional.

<sup>2</sup> Entende-se como entorno estratégico a região sul-americana e inclui o Atlântico Sul e os países limítrofes da África, assim como a Antártica. Ao norte, a proximidade do mar do Caribe impõe que se dê crescente atenção a essa região (BRASIL, 2012c).

conhecimento, de forma ampla e sistêmica, das capacidades militares do país e dos objetivos e desafios da Defesa Nacional.

Nesse contexto, a END apresenta três eixos estruturantes. O primeiro eixo estruturante diz respeito a como as Forças Armadas devem se organizar e se orientar para melhor desempenharem sua destinação constitucional e suas atribuições na paz e na guerra. O segundo eixo estruturante refere-se à reorganização da Base Industrial de Defesa, para assegurar que o atendimento às necessidades de tais produtos por parte das Forças Armadas apoie-se em tecnologias sob domínio nacional, preferencialmente as de emprego dual (militar e civil) – esse eixo represente o cerne do presente estudo, orientado pelo preceito de que a política de defesa é indissociável da política de desenvolvimento (AMORIM, 2012). Por fim, o terceiro eixo estruturante versa sobre a composição dos efetivos das Forças Armadas e, conseqüentemente, sobre o futuro do Serviço Militar Obrigatório.

A Base Industrial de Defesa já representou, há três décadas, importante segmento econômico no País, com relevante contribuição para a balança comercial e a abertura de novos mercados de produtos inovadores e de elevada qualidade. Anteriormente aos marcos legais supracitados, as políticas do governo para o setor não se mostravam compatíveis com o crescimento da economia brasileira, nem com as necessidades materiais das Forças Armadas.

Uma Base Industrial de Defesa necessita de um mercado interno consistente, para viabilizá-la economicamente, permitindo inclusive espaço para o desenvolvimento e inovação. Além disso, caso os produtos de defesa sejam exportados para outros países, têm-se um ganho no fortalecimento desse setor industrial, na balança comercial e na projeção do País no cenário internacional.

Assim, a consolidação e o desenvolvimento de uma Base Industrial de Defesa sólida e consistente, que consiga atender as demandas de defesa nacionais e aos altos padrões internacionais podem representar um importante passo na projeção positiva do Brasil no cenário global.

A complexidade das relações internacionais, somada às características dos conflitos modernos impõe uma mudança na indústria de defesa mundial, conforme aponta o Instituto Internacional para Estudos Estratégicos (*The International Institute for Strategic Studies – IISS*):

*“In 2016 there was renewed impetus for defence industries in many nations to engage in mergers and acquisitions, as well as*

*divestments. This resulted from a combination of market uncertainty, budgetary constraints and procurement considerations, and was apparent despite a worsening security environment for many nations.*” - Em 2016, houve um novo impulso para as indústrias de defesa em muitas nações para se envolver em fusões e aquisições, bem como privações nos investimentos. Isso resultou de uma combinação de incerteza do mercado, restrições e considerações de aquisição, apesar de um ambiente de segurança cada vez pior para muitas nações.”

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante do exposto, verifica-se que a Base Industrial de Defesa pode exercer papel fundamental na projeção do Brasil do cenário internacional, no desenvolvimento econômico e social e na dissuasão das ameaças externas por meio de forças armadas bem equipadas. Diante das considerações formuladas, impõe-se, responder ao seguinte questionamento:

**“Qual a atual situação da Base Industrial de Defesa brasileira?”**

## 1.2 OBJETIVOS

O propósito do presente estudo é responder ao problema de pesquisa mencionado anteriormente. Para isto, a pesquisa possui um objetivo geral e três objetivos específicos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Com o intuito de resolver o problema, à luz de um referencial teórico adequado e de uma investigação sistematizada, foi delineado um objetivo geral para evidenciar a finalidade precípua da pesquisa em questão, conforme o que se segue.

**Apresentar a atual situação da Base Industrial de Defesa brasileira.**

### 1.2.2 Objetivos Específicos

A fim de atingir aquele propósito, faz-se necessário atingir alguns objetivos intermediários, que auxiliarão no desencadeamento lógico da elucidação do presente trabalho:

- Apresentar os marcos legais da Base Industrial de Defesa brasileira;
- Apresentar os setores da BID nacional; e

- Apresentar os dados quantitativos da BID.

### 1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Esta seção busca, de forma resumida, discorrer sobre os principais tópicos que justificam a importância do trabalho. Sendo assim, a relevância desta proposta de pesquisa está apoiada nos seguintes aspectos:

No que tange à Base Industrial de Defesa, torna-se imperioso para um Estado soberano efetivamente ter uma BID desenvolvida e com plena capacidade de atender suas demandas. Assim, tem-se o dilema que as nações em desenvolvimentos enfrentam – desenvolver tecnologias próprias de defesa, buscando a independência das potências mundiais ou ser consumidor de produtos de defesa, aceitando o *status quo* mundial.

Sabe-se que o Brasil tem vocação para uma liderança regional. Nesse contexto, cabe enfatizar que o Brasil já optou pela sua independência tecnológica no setor de defesa, sendo a execução dessa escolha, lenta e gradual.

Além disso, um parque industrial de defesa consistente poderá influenciar também na expressão econômica do poder nacional, uma vez que promoverá emprego e renda, somado às exportações de produtos de defesa, que poderá impactar positivamente a balança comercial. Assim, infere-se a importância que a Base Industrial de Defesa pode representar para o Brasil.

Dessa forma, justifica-se investigar qual a atual situação da Base Industrial de Defesa brasileira pois o tema impacta diretamente nas Forças Armadas brasileiras, no tocante ao seu aparelhamento, e também, no desenvolvimento do Brasil como nação no cenário mundial.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente seção busca evidenciar, sob a ótica teórica, os principais aspectos relacionados à Base Industrial de Defesa. A base do referencial teórico para o presente estudo são a Política Nacional de Defesa (PND), bem como a Estratégia Nacional de Defesa (END). Esses marcos balizam as diretrizes para a Base Industrial de Defesa e representam um avanço inédito na pauta defesa nacional. Além disso, destacam-se as legislações específicas sobre a Base Industrial de Defesa, como a Lei nº 12.598/2012 – Lei de Fomento à BID.

Outro referencial teórico evidenciado foi a Teoria do Desafio e Resposta, para contextualizar as mudanças da Base Industrial de Defesa brasileira.

### 2.1 POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA

O Brasil, historicamente, defende a paz e o diálogo entre as questões e impasses entre os Estados. Tal postura se faz presente na Política Externa Brasileira. Apesar dessa identidade pacífica, o País deve buscar constantemente mecanismos para defesa da pátria e de seus objetivos nacionais, haja vista a instabilidade nos relacionamentos internacionais e o surgimento de novas ameaças de toda ordem (BRASIL, 2012c).

Desse modo, a aprovação, em 1996, da Política de Defesa Nacional foi o primeiro esforço para organizar as ideais e demarcar objetivos para defesa nacional e consecução dos objetivos nacionais. Essa iniciativa foi um grande desafio para sociedade brasileira, uma vez que pouco se pensava, de forma sistêmica e organizada, em defesa nacional.

Atualizada em 2005, a Política de Defesa foi complementada pela Estratégia Nacional de Defesa, passando por nova atualização em 2012, então com a denominação de Política Nacional de Defesa. Enquanto a primeira apresentava o posicionamento do País em relação à sua defesa e estabelecia os Objetivos Nacionais de Defesa – OND, a Estratégia orientava todos os segmentos do Estado brasileiro quanto às medidas a serem implementadas para se atingirem os objetivos estabelecidos. Ressalta-se que uma nova atualização da Política Nacional de Defesa, de 2016, encontra-se para apreciação no Congresso Nacional.

A Política Nacional de Defesa lastreia-se na Constituição Federal e alinha-se às diretrizes de Governo - em particular, às diretrizes da política externa brasileira,

orientadas pela solução pacífica das controvérsias, pelo fortalecimento da paz e da segurança internacionais, pelo reforço do multilateralismo e pela integração sul-americana (como parte indispensável da integração latino-americana e caribenha como um todo) (BRASIL, 2016).

Segundo a Política Nacional de Defesa brasileira, as relações internacionais são pautadas por complexo jogo de atores, interesses e normas que estimulam ou limitam a capacidade de atuação dos Estados. Nesse contexto de múltiplas influências e de interdependência, os países buscam realizar seus interesses nacionais, podendo encorajar alianças ou gerar conflitos de variadas intensidades (BRASIL, 2016).

Nesse viés, é válido ressaltar a importância da América do Sul para a projeção do Brasil como potência regional, ambicionando mais espaço no sistema internacional. Essa assertiva sustenta-se pela própria proximidade e ligação geográfica com os países Sul-Americanos. É substancialmente mais fácil projetar-se ante aos países vizinhos, formando um regionalismo sólido e competitivo economicamente.

Dessa forma, o novo texto da Política Nacional de Defesa considera os fatores internos e principalmente externos, para montar um cenário de prospecção, que pode ser traduzido como os posicionamentos do Brasil diante de sua Defesa Nacional, conforme transcrição:

3.2 Portanto, sendo a Defesa uma atividade preponderantemente voltada contra ameaças externas e considerando os aspectos constantes dos ambientes nacional e internacional, o Brasil concebe sua Defesa Nacional segundo os seguintes posicionamentos:

XVI. priorizar os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação relativos a produtos de defesa de aplicação dual, visando à autonomia tecnológica do País;  
XVII. promover a participação da mobilização nacional (recursos humanos, capacidade industrial e infraestrutura instaladas) na Defesa Nacional;  
**(BRASIL, Política Nacional de Defesa - minuta, 2016, pg. 12)**

Diante da constante análise dos ambientes internacional e nacional e suas projeções, bem como da concepção Política, são estabelecidos os Objetivos Nacionais de Defesa, os quais devem ser interpretados como as condições a serem alcançadas e mantidas permanentemente pela nação brasileira no âmbito de defesa (BRASIL, 2016). Esses objetivos seriam “o que fazer”, diante de tão complexo cenário.

A Base Industrial de Defesa é contemplada dentre os Objetivos Nacionais de Defesa, uma vez que representa importante segmento para consecução dos demais objetivos e carece de investimento em ciência e tecnologia. Soma-se a isso, tem-se também como objetivo, a maior projeção do Brasil no cenário internacional, conforme se segue:

- VI. intensificar a projeção do Brasil no concerto das nações e sua maior inserção em processos decisórios internacionais;
  - IX. desenvolver a indústria nacional de defesa, orientada para a obtenção da autonomia em tecnologias indispensáveis;
- (Política Nacional de Defesa, 2012)**

A Política Nacional de Defesa afirma que o Brasil se consolidou como um país industrializado, contudo necessita de vasto investimento em ciência e tecnologia (C&T) e no capital humano. Além disso, a falta de uma ampla infraestrutura de produção pode representar um óbice considerável na consolidação da indústria nacional (BRASIL, 2016).

Assim, o novo texto da PND fala em autonomia para a BID, explicitando como objetivo nacional de defesa:

**VII. Promover a autonomia produtiva e tecnológica na área de defesa.**

Significa manter e estimular a pesquisa e buscar o desenvolvimento de tecnologias autóctones, sobretudo no que se refere a tecnologias críticas, bem como o intercâmbio com outras nações detentoras de conhecimentos de interesse do País. Refere-se, adicionalmente, à qualificação do capital humano, assim como ao desenvolvimento da Base Industrial de Defesa e de produtos de emprego dual (civil e militar), além da geração de empregos e renda.

**(Política Nacional de Defesa - minuta, 2016, pg. 13)**

Além disso, a PND considera que a falta de regularidade nas aquisições dos produtos de defesa, nos últimos anos, gerou um menor investimento das empresas participantes da Base Industrial de Defesa (BRASIL, 2016). Todavia, as exportações de produtos de defesa (PRODE), somado ao incentivo para o consumo interno pelas Forças Armadas nacionais, podem retomar o desenvolvimento e expansão da BID brasileira.

## 2.2 ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA

Enquanto a Política Nacional de Defesa estabelece os Objetivos Nacionais de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa, por sua vez, estabelece as orientações e as formas de alcançar aqueles objetivos, por meio de ações de médio e longo prazo.

A Estratégia Nacional de Defesa foi aprovada em 2008, sendo revisada em 2012. Em 2016, consoante o que prevê a Lei Complementar nº 97, de 09 de junho de 1999, e suas alterações, alcança novo estágio de atualização, que consiste de sua adaptação às atuais circunstâncias dos ambientes nacional e internacional (BRASIL, 2016a). Porém, o novo texto encontra-se para apreciação do Congresso Nacional.

A END enfatiza a necessidade da estruturação dos meios de defesa em forma de capacidades. São consideradas Capacidades Nacionais de Defesa aquelas compostas por diferentes parcelas das expressões do Poder Nacional. Elas são implementadas por intermédio da participação coordenada e sinérgica de órgãos governamentais e, quando pertinente, de entes privados orientados para a defesa e para a segurança em seu sentido mais amplo (BRASIL, 2016a).

Assim, no que diz respeito à Base Industrial de Defesa, destaca-se a capacidade de mobilização, que pode ser descrita como:

A **Capacidade de Mobilização** tem como objetivo incrementar a eficácia do emprego da expressão militar que está intimamente associada ao grau de independência tecnológica e logística do País, da capacidade de Mobilização Nacional e da capacidade do pronto emprego dos recursos e serviços colocados à sua disposição. A Capacidade de Mobilização tem como objetivos, por um lado, complementar a logística das Forças Armadas, pelo emprego de meios civis, utilizando o conceito de logística nacional, consoante o Sistema Nacional de Mobilização – SINAMOB.

(Estratégia Nacional de Defesa, Brasil, 2016a, p. 20)

A END se divide em três eixos estruturantes. O primeiro eixo estruturante diz respeito a como as Forças Armadas devem se organizar e se orientar para melhor desempenharem sua destinação constitucional e suas atribuições na paz e na guerra. O segundo eixo estruturante refere-se à reorganização da Base Industrial de Defesa, para assegurar que o atendimento às necessidades de tais produtos por parte das Forças Armadas apoie-se em tecnologias sob domínio nacional, preferencialmente as de emprego dual (militar e civil). Já o terceiro eixo estruturante versa sobre a composição dos efetivos das Forças Armadas e, conseqüentemente, sobre o futuro do Serviço Militar Obrigatório.

### 2.3 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

Outro importante marco regulatório foi a Lei nº 12.598, sancionada no dia 22 de março de 2012, estabelecendo mecanismos de fomento à Base Industrial de Defesa. Preparada pelo Ministério da Defesa, com o apoio de outros órgãos do Governo, a lei é um desdobramento do Plano Brasil Maior, criado para aumentar a competitividade da indústria nacional, a partir do incentivo à inovação tecnológica.

Além de instituir um Regime Especial de Tributação para Indústria de Defesa (RETID), desonerando empresas de encargos diversos, a norma diminui o custo de produção de companhias legalmente classificadas como estratégicas e estabelece incentivos ao desenvolvimento de tecnologias indispensáveis ao Brasil. Soma-se a

isso a instituição do Regime Especial para a Indústria Aeroespacial brasileira (RETAERO), que também beneficia os produtos aeroespaciais da área de defesa.

Outros benefícios da Lei de Fomento à BID foram o Termo de Licitação Especial (TLE), que estabelece normas especiais para as compras, as contratações de produtos, de sistemas de defesa, para Empresas Estratégicas de Defesa e Empresas prioritariamente de Defesa; e o aumento de financiamentos para programas, projetos e ações relativos a produtos estratégicos de defesa.

Em março de 2013, o Governo Federal aprovou os decretos 7.970/2013 e 8.122/2013 (RETID), que regulamentam os dispositivos da Lei de Fomento à BID (Lei nº 12.598). O primeiro criou a Comissão Mista da Indústria de Defesa – CMID, tendo por finalidade assessorar o Ministro de Estado da Defesa em processos decisórios e em proposições de atos relacionados à indústria nacional de defesa. A CMID tem as seguintes atribuições, conforme o dispositivo legal:

- I - propor e coordenar estudos relativos à política nacional da indústria de defesa;
  - II - promover a integração entre o Ministério da Defesa e órgãos e entidades públicos e privados relacionadas à base industrial de defesa;
  - III - emitir parecer e propor ao Ministro de Estado da Defesa as classificações de bens, serviços, obras ou informações como Produto de Defesa - PRODE;
  - IV - emitir parecer e propor ao Ministro de Estado da Defesa as classificações de conjunto inter-relacionado ou interativo de Produto de Defesa como Sistema de Defesa
  - V - propor ao Ministro de Estado da Defesa a classificação de PRODE como Produto Estratégico de Defesa - PED,
  - VI - propor ao Ministro de Estado da Defesa o credenciamento de Empresa de Defesa como Empresa Estratégica de Defesa,
  - VII - propor ao Ministro de Estado da Defesa políticas e orientações sobre processos de aquisição, importação e financiamento
  - VIII - apreciar e emitir parecer sobre os Termos de Licitação Especial - TLE.
- (Decreto 7.970/2013 – Regulamento dispositivos da Lei 12.598)**

Como desdobramento da nova legislação, o Ministério da Defesa credenciou, em 2013, 26 empresas e 26 produtos estratégicos de defesa, que passaram a ter benefícios fiscais e tributários que permitiram desonerar a cadeia produtiva em até 18%, tornando-as mais competitivas nos mercados interno e externo. Atualmente, já foram cadastradas 104 Empresas Estratégicas de Defesa e Empresas de Defesa; e 327 PRODE e PED.

Pode-se destacar também o Plano de Articulação e Equipamento da Defesa (PAED), que é um dos principais instrumentos que o Estado dispõe para garantir o fornecimento dos meios que as Forças Armadas necessitam, bem como a infraestrutura que irá provê-los.

Por meio dele, o Ministério da Defesa planeja e executa as compras associadas aos projetos estratégicos de defesa, ao mesmo tempo em que organiza e sustenta,

O PAED funciona como uma espiral de investimentos e especialização produtiva, capaz de gerar inúmeros benefícios para o país. Conhecedores do que as Forças Armadas vão demandar, fornecedores serão capazes de investir em produtos, serviços e parcerias estratégicas – inclusive com o capital estrangeiro – que assegurem amplo espectro de capacitações e tecnologias sob domínio nacional, agregando valor aos bens finais e gerando emprego e renda para os brasileiros.

O investimento na modernização dos equipamentos é, no entanto, apenas um dos aspectos do plano. A moldura que sustenta o PAED contempla também a articulação, ou seja, a forma como as organizações militares – sobretudo suas estruturas operacionais – se organizam e se distribuem territorialmente para cumprir suas missões.

Além da citada legislação, encontra-se em fase de processamento pelo Ministério da Defesa e Ministério das Relações Exteriores a Política Nacional de Exportação de Produtos de Defesa (PNEPRODE), que tem como objetivo fortalecer os mecanismos governamentais de controle das exportações de PRODE, concedendo o competente amparo jurídico ao Ministério da Defesa.

#### 2.4 TEORIA GEOPOLÍTICA DO DESAFIO E RESPOSTA

Para Mafra (2008), as teorias geopolíticas representam, de forma sintética, cenários prospectivos exploratórios, construídos a partir de fatos que estão ocorrendo, ou que ocorreram em passado recente (fatos portadores de futuro – fatores de mudança, hoje, que produzem tendências importantes amanhã). Esses fatos, calcados nos referidos conhecimentos reais, críveis, explicativos e elucidativos, projetarão eventos futuros que vão caracterizar um cenário. Esse autor sustenta ainda que esse cenário será materializado através da conquista de objetivos que serão fixados pela ação política, para sua concretização (cenário desejado). Em caso de se tratar de um cenário exploratório favorável, fixação de objetivos que o mantenham; se de um cenário exploratório médio, objetivos que melhorem e o aperfeiçoem; se de um cenário negativo, objetivos que possibilitem sua transformação em favorável, que o corrijam, pois não se deve, pela ação política (fixação de objetivos), permitir que se concretize um cenário negativo para o Estado.

Dessa forma, Mafra afirma que as Teorias Geoplíticas atenderão as condições de um cenário, que deve ser entendido como:

“Conjunto formado pela descrição da situação futura de um sistema e da cadeia de acontecimentos que permite que se passe da situação presente à situação futura. Configura um conjunto coerente e plausível de acontecimentos, seriados e simultâneos (fatos portadores de futuro e eventos futuro), aos quais estão associados atores – pessoas, grupos e instituições.”

A Teoria do Desafio e Resposta, de Arnold Toynbee<sup>3</sup>, tem como pressuposto que as dificuldades geográficas, os obstáculos, são desafios que se antepõem ao processo de afirmação das nações. Ou estas superam esses desafios e se afirmam, ou não os superam e são condenados à estagnação ou à desagregação.

Toynbee afiança que, enquanto receberam, aceitaram e venceram desafios, sob a forma de dificuldades, obstáculos ou inferiorizações, os Estados se afirmaram e se desenvolveram, alguns ascendendo à liderança mundial. A partir do momento em que não mais se viram frente a desafios, ou não os aceitaram quando recebidos, estagnaram, regrediram e, até mesmo, entraram em decadência e sucumbiram.

A inspiração da Teoria do Desafio e Resposta, construída por Toynbee, é fruto de longos e profundos trabalhos sobre a história mundial. Na sua obra “Um Estudo de História”<sup>4</sup>, onde analisa a trajetória – ascensão e declínio – de 21 civilizações, desde os sumérios, passando pelos egípcios, gregos, romanos, hindus e sínicos, até os tempos modernos. (MAFRA, 2008).

Assim, pode-se referenciar a Teoria do Desafio e Resposta no contexto da Base Industrial de Defesa brasileira. O País aceitou o desafio de possuir uma BID mais moderna e avançada, que consiga suprir as necessidades de defesa do Brasil e diminua a dependência de tecnologia estrangeira. Desse modo, o aceite do desafio pode ser caracterizado pelos diversos marcos regulatórios que imprimiram nova dinâmica para BID nacional. A resposta ao desafio pode ser caracterizada com a expansão e consolidação da BID brasileira, cujo processo ainda não foi concluído.

---

<sup>3</sup> Arnold Joseph Toynbee foi um historiador britânico do século XX, cuja obra-prima é *Um Estudo da História (A Study of History)*, em que examina o processo de nascimento, crescimento e queda das civilizações sob uma perspectiva global.

<sup>4</sup> Para Toynbee, todo este processo obedece a um padrão comum, independentemente da época ou do lugar onde a história se passa. Há uma razão para a existência de culturas e civilizações, aplicável a todas elas.

### **3 METODOLOGIA**

Esta seção tem por finalidade apresentar detalhadamente o itinerário percorrido para realizar esta pesquisa, explicando e justificando os métodos utilizados, as técnicas de coleta de informação consideradas pertinentes para responder ao problema formulado, bem como os procedimentos utilizados na análise dos dados.

Para um melhor encadeamento de ideias, esta seção encontra-se dividida nos seguintes tópicos: Delimitação da Pesquisa, Concepção Metodológica e Objeto Formal de Estudo.

#### **3.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA**

O balizamento que limitou a abrangência e a profundidade da pesquisa empreendida diz respeito aos dados atuais disponíveis da Base Industrial de Defesa, disponibilizadas pela Secretaria de Produtos de Defesa, do Ministério da Defesa; por associações e entidades do setor, como a Associação Brasileira das Indústrias de Defesa e Segurança (ABIMDE), Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil (AIAB), bem como as informações das empresas que compõe a BID, disponibilizadas para o embasamento deste trabalho científico.

Na delimitação geográfica, a principal área de interesse para o presente estudo foi a Base Industrial de Defesa no âmbito nacional e suas projeções internacionais.

#### **3.2 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA**

Esta pesquisa acadêmica se classifica como qualitativa, pois contempla a subjetividade e a descoberta, abordando os relatos, as análises de dados disponíveis pelo setor de defesa, as entrevistas e outras fontes que possam contribuir para a investigação em pauta. A pesquisa também se mostra bibliográfica – estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, ou seja, material acessível ao público em geral. Assim, tem sua fundamentação teórico-metodológica na investigação sobre assuntos relacionados com a atual situação da Base Industrial de Defesa brasileira.

#### **3.3 OBJETO FORMAL DE ESTUDO**

A realidade definida para ser estudada neste trabalho está delimitada pela atual



situação da Base Industrial de Defesa do Brasil. A partir dessa definição, buscou-se solucionar o problema motivador da pesquisa e estabelecer o objetivo geral a ser atingido.

A pergunta de partida que impulsionou todo o processo de pesquisa realizado foi: qual a atual situação da Base Industrial de Defesa brasileira?

O objetivo geral a ser alcançado ao término da pesquisa é: apresentar a atual situação da Base Industrial de Defesa brasileira.

No tocante à Base Industrial de Defesa, o presente estudo apresenta os conceitos necessários à compreensão de sua estrutura. Além disso, foram expostos os ordenamentos jurídicos essenciais para o fiel entendimento da evolução da BID brasileira: a Política Nacional de Defesa, Estratégia Nacional de Defesa e legislação específica da BID.

## 4 BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

### 4.1 HISTÓRICO

A gênese da indústria de defesa no Brasil remonta ao período colonial, quando foram criados os Arsenal de Guerra, em 1762, e em seguida o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, em 1763. Assim, verifica-se que a indústria bélica tem sua origem antes mesmo da industrialização nacional.

Segundo Silva (2004), outro importante marco para esse setor industrial estratégico foi a vinda da família real e de toda a corte portuguesa para o Brasil, em 1808. Deve-se a essa transferência real a fundação da primeira fábrica de pólvora negra do Brasil, inicialmente localizada na Lagoa Rodrigo de Freitas, na cidade do Rio de Janeiro, e chamada Fábrica de Pólvora da Lagoa Rodrigo de Freitas. Essa fábrica, mais tarde, seria transferida para Raiz da Serra de Petrópolis, onde passou a se chamar de Fábrica da Estrela, que integra hoje o complexo da Imbel (SILVA, 2004).

Durante o período Imperial, o Brasil estabeleceu uma série de arsenais de guerra para a fabricação de armas e munições. Esses estabelecimentos foram estrategicamente distribuídos ao longo do território nacional, mobiliando os estados da Bahia, Pernambuco, Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro (SILVA, 2004).

A indústria de defesa tomou maior relevo com a Guerra da Tríplice Aliança, em 1865. O Brasil foi a segunda nação a produzir belonaves com grau de blindagem, no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, evidenciando alto grau de tecnologia para época. Silva (2004) acrescenta que o Exército também promoveu a expansão da produção de cartuchos, projéteis e pólvora.

Após o final do conflito, a indústria de defesa continuou sua expansão, tendo sido construídos quinze navios entre 1870 e 1890, dentre os quais, quatro cruzadores. Em 1883, com auxílio de tecnologia inglesa, é lançado ao mar o primeiro navio de casco de ferro construído no Brasil, a canhoneira “Iniciadora” (SILVA, 2004).

Na visão de Andrade (2010), a Base Industrial Brasileira pode ser dividida em quatro fases. A primeira teve início com a Proclamação da República e durou até os anos 1940, sendo intitulada por Amarante (2004, *apud* Andrade, 2010) como o “ciclo das fábricas militares”.

Posteriormente, destaca-se a fase do conhecimento, em que se investiu em desenvolvimento tecnológico a fim de incentivar a produção industrial no país. Nessa

fase, que perdurou até a instituição do regime militar, foram concebidas iniciativas que resultaram em instituições de ensino superior e centros tecnológicos das três Forças singulares.

Andrade (2010) complementa que a terceira fase abrange o auge e o declínio da BID, abarcando desde o período do regime militar até o início dos anos 1990, em que se destacou o grande crescimento da indústria de defesa no país.

Por fim, a quarta e última fase é marcada por uma séria crise na BID, que afetou diretamente o setor até o início dos anos 2000 e cujos efeitos se estenderam até os anos 2010.

#### 4.2 GENERALIDADES

Para Andrade e Franco (2016), o aumento da relevância da defesa se observa não somente nas políticas públicas dedicadas (direta ou indiretamente) ao tema, mas também no crescimento das empresas atuantes no setor e nos projetos estratégicos das Forças Armadas desenvolvidos e implementados recentemente. No que tange à indústria de defesa em si, alguns segmentos específicos merecem destaque, especificamente os três elencados como estratégicos pela END: o setor espacial, o setor nuclear e o setor cibernético.

Atualmente, o Ministério da Defesa define Base Industrial de Defesa BID como o conjunto das empresas estatais ou privadas que participam de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa – bens e serviços que, por suas peculiaridades, possam contribuir para a consecução de objetivos relacionados à segurança ou à defesa do país.

A gênese regulatória da BID atual foi a Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID), aprovada em 2005, que tem como objetivo geral o fortalecimento da Base Industrial de Defesa brasileira.

Em 2012, o Brasil consolidou um dos eixos fundamentais de sua Estratégia Nacional de Defesa. Trata-se da Lei nº 12.598, que estabelece mecanismos de fomento à indústria brasileira de defesa.

Assim, o Ministério da Defesa classifica como Produto de Defesa - todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas

atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo (BRASIL, 2018).

São considerados Produto Estratégico de Defesa (PED) - todo Prode que, pelo conteúdo tecnológico, pela dificuldade de obtenção ou pela imprescindibilidade, seja de interesse estratégico para a defesa nacional, tais como:

- a) recursos bélicos navais, terrestres e aeroespaciais;
- b) serviços técnicos especializados na área de projetos, pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico; e
- c) equipamentos e serviços técnicos especializados para as áreas de informação e de inteligência.

A estrutura organizacional do Ministério da Defesa contempla os seguintes órgãos e secretarias, conforme consta no Livro Branco de Defesa Nacional (BRASIL, 2012a):

- Conselho Militar de Defesa (CMiD) - órgão consultivo de Defesa;
- Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA);
- Secretaria-Geral (SG);
- Gabinete do Ministro da Defesa;
- Assessoria de Planejamento Institucional (ASPLAN);
- Escola Superior de Guerra (ESG);
- Consultoria Jurídica (CONJUR);
- Secretaria de Controle Interno (SECIT);
- Secretaria de Organização Institucional (SEORI);
- Secretaria de Pessoal, Ensino, Saúde e Desporto (SEPESD);
- **Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD); e**
- Centro Gestor e Op do Sist de Proteção da Amazônia (CENSIPAM).

De acordo com o Ministério da Defesa, a Secretaria de Produtos de Defesa propõe os fundamentos para a formulação e atualização da política nacional de ciência, tecnologia e inovação de defesa para o desenvolvimento tecnológico e a criação de novos produtos de defesa e para atualização da política nacional da indústria de defesa, e acompanhar suas execuções (BRASIL, 2018).

Essa Secretaria do Ministério da Defesa, voltada exclusivamente para a gestão da BID e seus produtos, conta com 4 departamentos, a saber: Departamento de Produtos de Defesa (DEPROD), Departamento de Ciência, Tecnologia e Inovação

(DECTI), Departamento de Promoção Comercial e Departamento de Financiamentos e Economia de Defesa, conforme ilustrado na Figura 1.

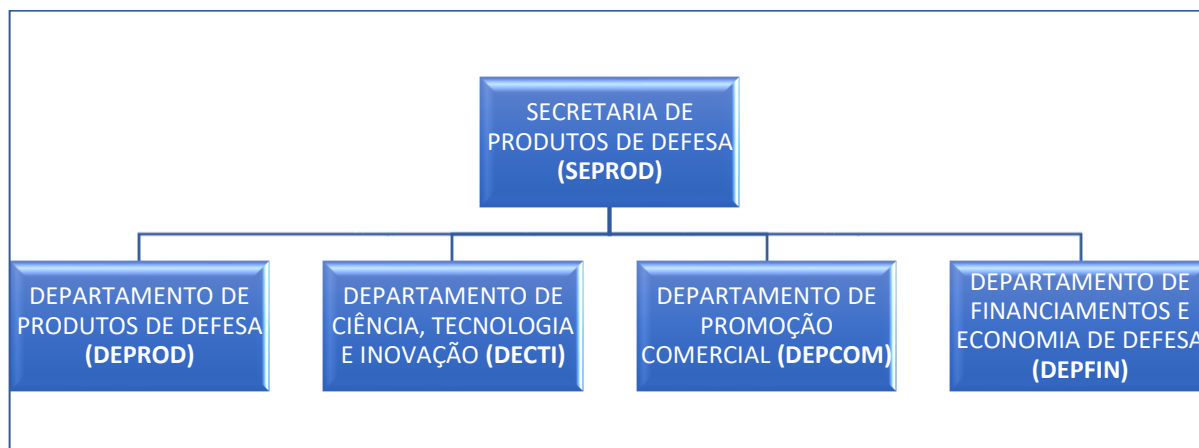


Figura 1: organograma da Secretaria de Produtos de Defesa, do MD (Fonte: o autor)

O Departamento de Produtos de Defesa é responsável por propor ao Secretário de Produtos de Defesa as normas para a classificação dos produtos de defesa e duas das empresas estratégicas de defesa e das empresas com capacitação dual. Propõe ainda os requisitos especiais que deverão ser atendidos pelos produtos de defesa para ser classificados como estratégicos, critérios e procedimentos para contratação e aquisição de produtos de defesa e cláusulas de capacitação industrial e de compensação comercial e industrial. Exerce também o controle sobre o ciclo de vida dos produtos de defesa e sobre as empresas estratégicas de defesa.

O Departamento de Ciência e Tecnologia Industrial coordena e acompanha atividades de certificação, de metrologia e de normatização e proteção por patentes de interesse da defesa, propõe cláusulas de transferência de tecnologia e compensação tecnológica, coordena ações e propõe aperfeiçoamentos para medidas de compensação tecnológica. Também é responsável por gerenciar o processo de transferência de tecnologia para a base industrial de defesa, fomentar e acompanhar o desenvolvimento, industrialização e produção de novos produtos e de tecnologia na área de defesa.

Ao Departamento de Promoção Comercial compete realizar atividades ligadas à inteligência comercial de produtos de defesa, controlar as exportações de PRODE e promover a BID brasileira junto ao comércio exterior. Já o Departamento de Financiamentos e Economia de Defesa gere todos os aspectos relacionados aos recursos e financiamentos relativos à aquisição de PRODE para as Forças Armadas, via Ministério da Defesa.

## 5 SETORES DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

Para facilitar o estudo em voga e apresentar a atual situação da Base Industrial de Defesa nacional, far-se-á uma divisão da BID por grandes setores de atuação.

### 5.1 ARMAS E MUNIÇÕES LEVES E PESADAS E EXPLOSIVOS

Sobre a indústria de armas, Krauser (1992) considera fator fundamental para a manutenção produtiva o estado beligerante e conflituoso de algumas regiões do mundo. A despeito da busca pela paz mundial, a demanda por armamentos tem se revelado a força motriz para a produção bélica em larga escala e, por extensão, munições e explosivos. Além dos recursos econômicos, os recursos militares devem estar em condições de atender a política externa e a busca de poder por um país.

Segundo Leske (2016), no cenário brasileiro atual, grandes empresas com experiência (estrangeiras) ou mesmo sem tradição no ramo de defesa têm sido atraídas pelos novos planos de revitalização desta indústria. As empresas de outros ramos adquirem não só a infraestrutura, mas também o *know how*. A vinda de empresas estrangeiras a partir da aquisição de empresas nacionais é forma de se beneficiar das políticas de apoio, que visam impulsionar a indústria local.

Como exemplo desse setor, cita-se a Avibrás Divisão Aérea e Naval S.A., responsável pela produção do Sistema ASTROS 2020 (nova geração do Sistema ASTROS), capaz de lançar mísseis de cruzeiro e foguetes guiados, atualmente em desenvolvimento na empresa – trata-se de um projeto estratégico do Exército Brasileiro, visando a dissuasão extrarregional. A empresa também trabalha no desenvolvimento e na industrialização de diferentes motores foguetes para a Marinha do Brasil e para a Força Aérea Brasileira; sistemas fixos ou móveis de C4ISTAR<sup>5</sup> (Comando, Controle, Comunicação, Computação, Inteligência, Vigilância, Aquisição de Alvo e Reconhecimento) e Aeronave Remotamente Pilotada (ARP), denominada Falcão.

---

5

*Command, Control, Communications, Computers, Information/Intelligence, Surveillance, Targeting Acquisition and Reconnaissance* – do acrônimo em inglês C4ISTAR



Figura 2: Unidade Lançadora de Foguetes - Sistema ASTROS. Fonte: Avibrás



Figura 3: Planta da fábrica veicular da Avibrás (Jacareí-SP). Fonte: site da Avibrás

Ainda importante empresa do setor é a Indústria de Material Bélico (IMBEL) - uma Empresa Pública dependente, com personalidade jurídica de direito privado, vinculada ao Ministério da Defesa por intermédio do Comando do Exército. A empresa produz fuzis, pistolas, carabinas, explosivos, munições, pólvoras, abrigos temporários, materiais de comunicações. É o principal fornecedor de armamento leve para o Exército Brasileiro, que atualmente está dotando suas tropas com o fuzil de assalto IA-2 5,56mm, em substituição ao fuzil FAL 7,62mm.



Figura 4: Fuzil de Assalto 5,56mm IA2 - IMBEL. Fonte: site da IMBEL

Outra importante empresa no segmento de armamento leve é a Forjas Taurus. Com 77 anos de história e mais de 3 mil trabalhadores, a fabricante de armas possui quatro plantas industriais, sendo três no Brasil e uma nos Estados Unidos. Fundada em 1939, a Empresa iniciou suas operações como forjaria, passando a produzir revólveres na década de 40 e consolidando sua presença nos mercados de armas brasileiro e norte americano na década de 80, com a produção de diversos modelos de pistolas e armas táticas. Atualmente, tem grande participação no fornecimento de armamento leve para o segmento de segurança pública e privada.





Figura 5: Submetralhadora Taurus SMT .40. Fonte: site Forjas Taurus

Além dessas, tem-se também a Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC), principal fornecedora de munição de armamento leve das Forças Armadas.

## 5.2 SISTEMAS ELETRÔNICOS E SISTEMAS DE COMANDO E CONTROLE

Segundo Vianello (2016), um importante e estratégico segmento tecnológico de defesa e segurança é o de sistemas eletrônicos e de comando e controle. Este segmento engloba sistemas para vigilância de áreas, inclusive fronteiras, com utilização de câmeras, sensores, radares, sonares e demais equipamentos de guerra eletrônica<sup>6</sup>. e pode utilizar inclusive inteligência artificial. Engloba também equipamentos de comunicações e guerra cibernética, além de infinidade de componentes e sistemas presentes em aeronaves, navios, mísseis, veículos blindados etc.

De acordo com Barros *et al.* (2013, *apud* VIANELLO, 2016), o comércio mundial de equipamentos de defesa movimentou US\$ 247 bilhões nos dez anos compreendidos entre 2003 e 2012. Destes, 5,2% (US\$ 13 bilhões) foram em sensores

---

<sup>6</sup> A guerra eletrônica pode ser definida como um conjunto de ações que utilizam a energia eletromagnética para destruir, neutralizar ou reduzir a capacidade de combate do oponente, ao buscar tirar proveito do uso do espectro eletromagnético pelo oponente e visar assegurar o emprego eficiente das emissões eletromagnéticas próprias

e 4% (US\$ 10 bilhões) em sistemas de comando e controle para defesa antiaérea. Assim, o supracitado autor afirma que quase 10% do comércio mundial destes equipamentos são relativos exclusivamente ao segmento de sistemas eletrônicos e de comando e controle. Considerando-se ainda que aeronaves, navios, mísseis, veículos blindados, motores, artilharia, satélites e armas antissubmarinos têm vasta gama de componentes eletrônicos, este percentual se torna muito maior.

Nesse segmento, cita-se a AEL Sistemas, que é uma empresa brasileira voltada ao projeto, desenvolvimento, fabricação, manutenção e suporte logístico de sistemas eletrônicos militares e espaciais, para aplicações em plataformas aéreas, marítimas e terrestres. Desde 2001, a AEL faz parte do grupo Elbit Systems, líder mundial no segmento de defesa. Essa empresa tem participação em projetos estratégicos das Forças Armadas brasileiras como Gripen NG, KC-390, Guarani e SISFRON - Sistema de Monitoramento de Fronteiras.



Figura 6: modernização do caça F-5M, da Força Aérea Brasileira, com participação da empresa AEL Sistemas. Fonte: AEL Sistemas

Como exemplo, destacam-se também a empresa Bradar, da Embraer Segurança e Defesa, pela fabricação do radar SABER M60, com fabricação 100% nacional. Trata-se de um radar de vigilância antiaérea, com detecção útil de até 60 km, que auxilia de forma eficaz na proteção de pontos e áreas sensíveis como indústrias, usinas, instalações governamentais e em grandes eventos. Além disso, a empresa também desenvolveu e fabricou os radares SABER M200 e SENTIR M20, sendo o

primeiro de vigilância aérea (até 200 km de distância) e o segundo de vigilância terrestre (até 20km de distância).



Figura 7: radar SABER M60. Fonte: site do Exército Brasileiro

### 5.3 PLATAFORMA NAVAL MILITAR

Negrete (2016) afirma que a indústria naval compreende a atividade de produção de embarcações e veículos de transporte aquático em geral, envolvendo desde navios de apoio marítimo, portuário, petroleiro, graneleiro, porta-contêineres e comboios fluviais até a construção de estaleiros, plataformas e sondas de perfuração para produção de petróleo em alto-mar, além de toda a rede de fornecimento de navepeças. Historicamente, o Estado tem papel importante na construção naval, por meio de instrumentos de incentivo e regulação abrangentes: benefícios fiscais, proteção à cabotagem, subsídios, entre outros.

A autora defende ainda que a indústria militar naval, como foi denominada nos últimos cinquenta anos, ou o segmento naval da BID, como atualmente é mais frequentemente classificado, tem como objeto central o navio de guerra, ou seja, a plataforma naval militar. O que determina os tipos de navios de um país é o planejamento estratégico naval, alinhado com a sua estratégia nacional de defesa.

Anteriormente à END e PND, a BID naval brasileira apresentou-se de forma insipiente, pois diversos fatores dificultaram a conclusão de programas de construção

naval, como o alto custo unitário dos navios e a falta de um orçamento regular para as Forças Armadas, que prolongaram o término da construção dos navios (VIDIGAL, 1980, *apud* HUGUENIN, 2013).

No caso específico do Brasil, é importante ressaltar o acordo de cooperação estratégica entre o Brasil e a França, no final de 2008, visando à transferência de tecnologia no valor de R\$ 16,6 bilhões, que prevê: i) a construção de quatro submarinos convencionais da classe Scorpène; ii) a construção da parte não nuclear do primeiro submarino brasileiro com propulsão nuclear; iii) a construção do estaleiro de construção naval, onde serão produzidos os cinco submarinos; iv) a construção de uma base naval de submarinos para a Marinha do Brasil junto ao estaleiro, no município de Itaguaí, no Rio de Janeiro (NEGRETE, 2016).

A Indústria Naval do Ceará (INACE) é um estaleiro que já entregou inúmeras embarcações para o Brasil.



Figura 8: Navio Patrulha 200t – Marinha da Namíbia, da INACE. Fonte: site da INACE

#### 5.4 PROPULSÃO NUCLEAR

De acordo com o Livro Branco de Defesa Nacional, o segmento de propulsão nuclear engloba dois produtos: o projeto do ciclo de combustível e o projeto de geração nucleoe elétrica (Brasil, 2012a). Ainda, o segmento envolve todos os processos que alteram o estado de movimento, ou de repouso, de um corpo em relação a um dado sistema de referência por meio da fonte de energia nuclear. Neste sentido, o segmento

abrange, além dos produtos apresentados pelo LBDN, os mecanismos gerais por meio dos quais a propulsão é viabilizada, tais como: propulsão por fissão nuclear, propulsão por decaimento de isótopos radiativos e propulsão por fusão nuclear. Atualmente, o método mais comum empregado para a propulsão nuclear, sobretudo no Brasil, é o da fissão nuclear.

De acordo com Leite, Assis e Côrrea (2016), em 1979 deu-se início ao Programa Autônomo de Tecnologia Nuclear (PATN), também conhecido como Programa Nuclear Paralelo, que se pautava na busca pela aquisição de tecnologia nuclear por meios próprios. O PATN foi desenvolvido durante o período 1978-1989, e era diretamente vinculado à Presidência da República e supervisionado pelo Conselho de Segurança Nacional.

No Brasil, um importante fruto do acordo de cooperação com o governo francês, o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), sustenta-se em quatro principais objetivos: construção de quatro submarinos convencionais; o projeto e a construção do submarino com propulsão nuclear; um complexo de Estaleiro e Base Naval (EBN); e a Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM), que já foi concluída.

A parceria franco-brasileira contempla uma série de contratos firmados com empresas brasileiras e a estatal francesa *Direction des Constructions Navales et Services* (DCNS). Com exceção do projeto e da construção da planta nuclear, cuja responsabilidade exclusiva é da Marinha do Brasil, há o compromisso do governo francês em transferir tecnologia para a construção dos submarinos convencionais da classe *Scorpène* e da parte não nuclear do submarino nuclear (LEITE, ASSIS E CÔRREA, 2016).

Trata-se de uma tecnologia dual, com amplo campo de aplicação e um mercado interno e externo promissor.

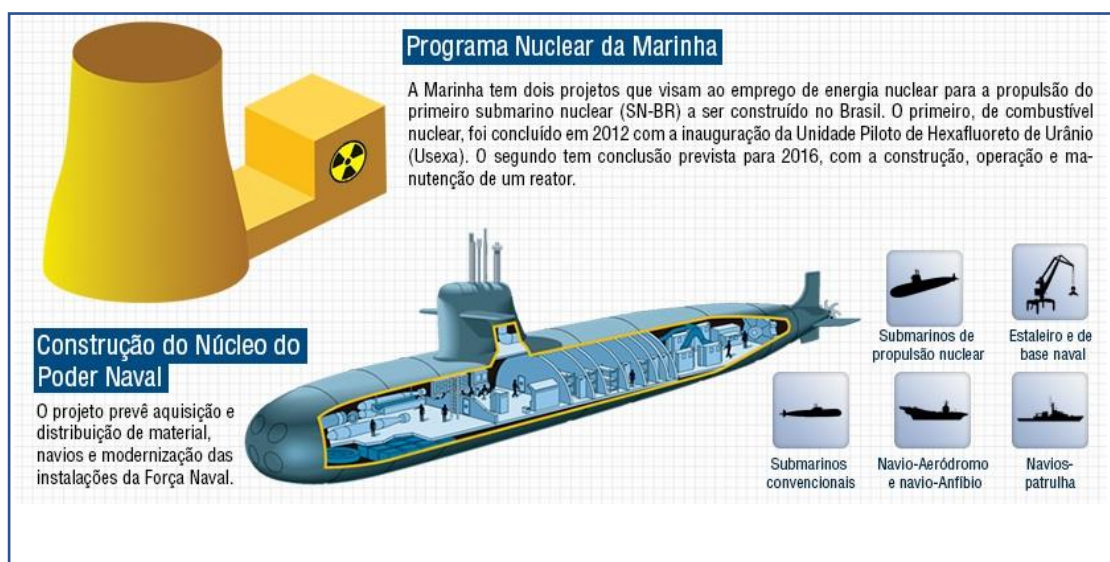


Figura 9: esboço do projeto de propulsão nuclear da Marinha do Brasil. Fonte: Ministério da Defesa

## 5.5 PLATAFORMA TERRESTRE MILITAR

O processo de motorização das forças armadas é associado ao próprio surgimento dos veículos terrestres. De longo tempo são conhecidas, já ao final do século XIX, notícias de incipientes e inventivas tentativas de adaptação de automóveis e tratores agrícolas para uso militar. Todavia, é a partir da I Guerra Mundial que a motomecanização assume impulso e relevância no âmbito dos exércitos. É no âmbito deste conflito que se concebe, produz e emprega o primeiro “carro de combate” (CC) (ANDRADE, 2016).

Segundo Andrade (2016), o segmento terrestre da BID possui vários subsegmentos sendo um destes a plataforma terrestre militar. Por plataforma terrestre militar entende-se i) o material de emprego militar; ii) veicular; iii) concebido originalmente para tal uso ou militarizado em fase subsequente de projeto; iv) de uso nas operações terrestres; v) preponderantemente, mas não exclusivamente, de uso coletivo; vi) evidenciando o conceito de “família de produto”; vii) evidenciando o conceito de “gerações de produto”; viii) capaz de integrar diferentes tecnologias, aperfeiçoando-se ou modificando a sua utilidade militar; e ix) que não se enquadre em outros segmentos.

A plataforma militar terrestre é, portanto, entendida em sentido restrito, associado especificamente à concepção de “plataforma produto”. Sob tal prisma,

assemelha-se a “plataforma automotiva” e, em última instância, poderia ser substituído por “veículos militares terrestres”.

Os autores sustentam ainda que, com o apoio na delimitação supracitada, assume-se também que outros exemplos do conceito de plataforma terrestre militar seriam: i) os veículos operacionais de transporte de pessoal (veículos leves ou pesados, certificados para o transporte de tropas); ii) os veículos operacionais de transporte de carga (de uso geral ou especializado: caminhões militares, cisternas militares, etc.); iii) as viaturas operacionais especializadas (ambulâncias, oficinas, postos de comando, etc.); iv) as viaturas operacionais blindadas (de combate principal, de combate leve, de combate de infantaria, de reconhecimento, de transporte de pessoal, de apoio de fogo, de defesa antiaérea, de engenharia de combate, de manutenção, etc.); v) os reboques e implementos para veículos militares (cisternas, cozinhas, baús, etc.); e vi) outros veículos, militares ou militarizados, de emprego em operações terrestres e que não se enquadrem nos conceitos anteriores (ANDRADE, 2016).

Esses autores afirmam que no Brasil, verificou-se a presença de um “triângulo virtuoso” no período de 1960 a 1990, com a integração de um instituto científico-tecnológico – Instituto Militar de Engenharia (IME), um centro de pesquisa aplicada – Centro Tecnológico do Exército (CTEx) e uma organização fabril – Parque Regional de Manutenção 2 (PqRMnt/2). A este tripé integrou-se o setor produtivo, em conceito que se aproxima, trazendo para os dias de hoje, da noção de “incubadora de empresas” ou *startup*. Surgiram grandes nomes da base industrial de defesa, como a Avibrás (1961) e a Engesa (1963-1993), assim como empresas já existentes receberam seus primeiros contratos na área militar, a exemplo da Biselli (1973-1984) e da Bernardini (1873-1995).

A empresa Iveco Veículos de Defesa pode ser destacada no setor de veículos terrestres, materializado com o projeto do Veículo Blindado de Transporte de Pessoal (VBTP) Guarani - blindado anfíbio com capacidade para até 11 tripulantes e o primeiro modelo projetado e fabricado na unidade da Iveco no Brasil.

Atualmente, no seu processo de transformação, o Exército Brasileiro adotou o Guarani para suas tropas de natureza mecanizada.



Figura 10: Veículo Blindado de Transporte de Pessoal (VBTP) Guarani. Fonte: Iveco Veículos de Defesa

## 5.6 PLATAFORMA AERONÁUTICA MILITAR

De acordo com Ferreira (2016) o segmento de plataforma aeronáutica militar abrange todo conjunto de aeronaves e equipamentos aeronáuticos empregados em atividades militares, desde os aviões de combate utilizados para garantir a superioridade aérea, até as aeronaves de apoio, como transporte, treinamento, busca e salvamento (*Search And Rescue – SAR*). Assim, esse segmento se caracteriza pela elevada amplitude e variedade das plataformas aeronáuticas de emprego militar, sendo estas agrupadas em seis subsegmentos: aviões de combate, treinamento, transporte e vigilância, além dos helicópteros e veículos aéreos não tripulados.

No Brasil, a composição da pauta de exportações de todos os PRODE é dominada pela venda de aeronaves, sendo que a empresa com maior participação no todo mercado externo de defesa é a Embraer, com destaque para o avião Super Tucano (Moraes, 2012, p. 45-47). Entre os países que adquiriram o modelo entre 2000 e 2013 encontram-se Angola, Burkina Faso, Chile, República Dominicana, Equador, Indonésia, Mauritânia e Senegal (SIPRI, 2014 *apud* FERREIRA, 2016). Ademais, ressalta-se que o primeiro contrato de venda entre a empresa brasileira e o governo dos Estados Unidos foi firmado em 2013, envolvendo a compra inicial de vinte aeronaves do modelo, atingindo um total de 427 milhões de dólares.





Figura 11: Aeronave Embraer Super Tucano. Fonte: site da Embraer

Outro importante projeto da Embraer é a aeronave multimissão KC-390. Trata-se de uma aeronave para transporte tático/logístico e reabastecimento em voo desenvolvido e fabricado pela Embraer Defesa e Segurança, subsidiária do grupo brasileiro Embraer. A aeronave estabelece um novo padrão para o transporte militar médio, visando atender os requisitos operacionais da Força Aérea Brasileira, em substituição ao C-130 Hércules<sup>7</sup>. A fabricante pretende ainda alçá-lo como substituto para as demais Forças Aéreas que possuem em sua frota essa classe de cargueiro militar. É também o maior avião produzido na América Latina.

Para o desenvolvimento e produção da aeronave, a Embraer firmou parcerias com a Argentina, Portugal e República Checa. A empresa brasileira fornece a seção dianteira da fuselagem com a cabine de pilotagem, asas, seção intermediária da fuselagem e estabilizadores vertical e horizontal. Executa também a integração dos comandos de voo, *softwares*, aviônica e equipamentos como os trens de pouso, que também produz, através de sua subsidiária Eleb. A Argentina fornece as portas do

---

<sup>7</sup> O Lockheed C-130 Hércules é um avião com quatro turbopropulsores cuja função principal é a de transporte aéreo em várias forças armadas em todo o mundo. Capaz de aterrizar ou decolar em pistas pequenas ou improvisadas, foi concebido com o intuito de transporte de tropas e carga. É a principal aeronave de transporte da Força Aérea Brasileira e será substituída pelo Embraer KC-390.

trem de pouso dianteiro, porta dianteira direita, parte da rampa de acesso traseira, *flaps* e cone de cauda. Portugal fornece a seção central da fuselagem, *sponson* e portas do trem de pouso principal e leme de profundidade. A República Checa fornece a porta dianteira esquerda, portas traseiras, parte da rampa de acesso traseira e a seção traseira da fuselagem.



Figura 12: Aeronave Embraer KC-390. Fonte: site da Embraer

Além da aeronave de ataque leve e treinamento avançado A-29 Super Tucano e o KC-390, aeronave de transporte militar multimissão, a Embraer oferece uma linha completa de soluções integradas e aplicações de Comando e Controle (C4I), radares, ISR (Inteligência, Vigilância e Reconhecimento) e espaço. Isso inclui sistemas integrados de informação, comunicação, monitoramento e vigilância de fronteiras, bem como aeronaves para transporte de autoridades e missões especiais. Com crescente atuação no mercado global, os produtos e soluções da Embraer Defesa & Segurança estão presentes em mais de 60 países.

## 5.7 SISTEMAS ESPACIAIS VOLTADOS PARA DEFESA

Segundo Dewes (2012), as tecnologias espaciais referem-se a equipamentos projetados para missões espaciais e outras tecnologias relacionadas ao uso no

espaço, constituindo-se de duas grandes atividades: a fabricação de foguetes e de satélites e os serviços de lançamento.

De acordo com Matos (2016), a indústria espacial tem sido analisada a partir de quatro segmentos principais: i) a fabricação; ii) o lançamento; iii) as operações; e iv) os serviços de satélites. Esses serviços podem ser divididos de acordo com os objetivos de suas aplicações: comunicações (comerciais ou governamentais), pesquisa e desenvolvimento, ciência espacial, navegação, meteorologia, vigilância militar e sensoriamento remoto.

As empresas espaciais brasileiras concentram-se na região Sudeste, principalmente no estado de São Paulo, em São José dos Campos. Tal concentração decorre do processo histórico de constituição das atividades espaciais em torno do antigo Centro Técnico de Aeronáutica (CTA) e do ITA, irradiadores iniciais dos recursos humanos especializados.

O primeiro foguete de sondagem brasileiro, o Sonda I, foi lançado em 1965 e, a partir dessa iniciativa, surgiram outros projetos que levaram o então CTA a desenvolver a família de foguetes de sondagem Sonda II, III, e IV, VS-30 e VS-40 (MATOS, 2016).

Os principais atores do sistema de produção espacial no Brasil estão divididos entre elementos públicos civis (AEB e INPE), vinculados ou subordinados ao MCTI; elementos militares, subordinados ao MD (IAE, Centros de Lançamentos – CLA e CLBI – coordenados pelo Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial); e entre elementos privados que são as empresas espaciais que fornecem produtos e serviços para os programas desenvolvidos no âmbito dos atores públicos.

Com relação ao elemento privado do sistema de produção espacial brasileiro – a indústria – a Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil (AIAB)<sup>8</sup>, informa que, no período de 2009 a 2013, o segmento espacial representou uma pequena parte do setor industrial aeroespacial: apenas 0,45%, em média, no período.

Buscando atender a necessidades dos ministérios da Defesa, das Comunicações, e da Ciência, Tecnologia e Inovação, o governo brasileiro estabeleceu o Projeto Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC). O projeto visa o acesso à banda larga em regiões remotas do país, bem como elevar a segurança e garantir a soberania nas comunicações das Forças Armadas

---

<sup>8</sup> Entidade de classe que representa as empresas brasileiras do setor aeroespacial e divulga dados sobre receitas, exportações, emprego, segmentação do setor e outras variáveis.

brasileiras. O satélite foi lançado da Guiana Francesa, em maio de 2017, e atualmente encontra-se em fase de testes e homologação.

A Visiona Tecnologia Espacial é a empresa brasileira integradora de sistemas espaciais, que teve efetiva participação no desenvolvimento do SGDC. Resultante de uma iniciativa do governo brasileiro de estimular a criação de uma empresa integradora na indústria espacial, a Visiona é uma *joint-venture*<sup>9</sup> entre a Telebrás, empresa de economia mista do setor de telecomunicações, e a Embraer, empresa privada líder nos setores aeroespacial e de defesa. A criação da Visiona, em 2012, corresponde a uma das ações selecionadas como prioritárias no Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) para atender aos objetivos e às diretrizes da Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (PNDAE) e da Estratégia Nacional de Defesa (END).

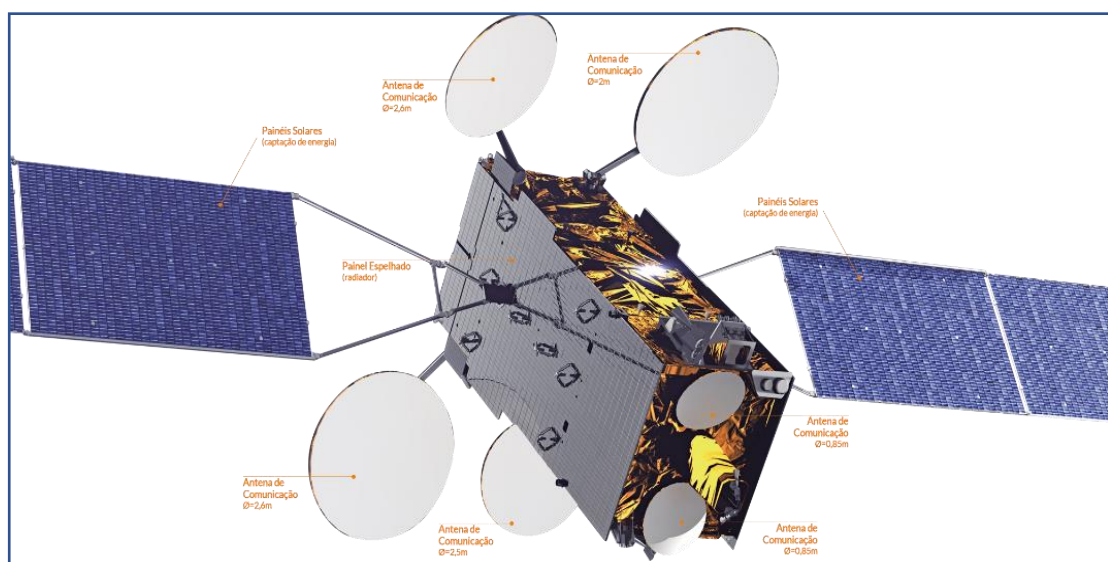


Figura 13: Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações. Fonte: Visiona Tecnologia Espacial

## 5.8 EQUIPAMENTOS DE USO INDIVIDUAL

De acordo com Brustolin (2016), os equipamentos individuais são os mais utilizados dentre as divisões dos materiais componentes da Base Industrial de Defesa, uma vez que são itens necessários à maioria dos militares.

<sup>9</sup> Empreendimento conjunto (ou *joint venture*, em inglês) é um modelo estratégico de parceria comercial ou aliança entre empresas visando desde uma simples colaboração para fins comerciais e/ou tecnológicos até a fusão de sociedades em uma única empresa, não implicando em perda da identidade e individualidade como pessoa jurídica das participantes. É uma forma associativa *sui generis* sem uma precisa definição legal no ordenamento jurídico brasileiro, contudo é jurisprudencialmente reconhecida.

Segundo pesquisa realizada por Brustolin (2016), as empresas nacionais estão em condições de competir no mercado internacional, conforme se segue:

As empresas brasileiras do segmento de equipamentos de uso individual que se posicionam em situação de competitividade internacional. Inovam em termos de produtos e processos, registram patentes, produzem pesquisa aplicada, investem em pesquisa básica, abastecem o mercado interno e exportam regularmente. São empresas de ponta.

São 44 as empresas que fazem parte do segmento equipamentos de uso individual no Brasil no ano de 2014.

Dentre os materiais, destacam-se os acessórios para treinamento de armamento; acessórios para treinamento de comunicações; alimentos especiais dietéticos e preparados alimentícios; armamentos diversos; armas de fogo de calibre acima de 30 mm até 75 mm; armas de fogo de calibre até 30 mm; armas não letais; barracas e encerados; calçados; distintivos e insígnias; equipamento para segurança e salvamento; equipamentos de radionavegação, exceto os de aeronaves; equipamentos eletrônicos para uso individual; granadas; instrumentos e aparelhos meteorológicos; instrumentos cortantes em geral; instrumentos ópticos de uso individual; munição não letal; rações embaladas; recipientes especializados para transporte e armazenagem; roupas de proteção contra projéteis; sacos e bolsas; vestuário para fins especiais.

Como exemplo desse segmento, cita-se a Condor Tecnologias Não-Letais, que é uma empresa com foco exclusivo na produção de equipamentos, munições não letais e pirotécnicos de alta tecnologia para emprego em sinalização e salvatagem, atuando há mais de vinte e cinco anos no mercado nacional e mundial de defesa e Segurança e está entre as principais empresas exportadoras do setor de defesa do Brasil.

## 6 PRINCIPAIS ÓBICES DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

A atual situação da Base Industrial de Defesa nacional apresenta óbices que dificultam o desenvolvimento pleno do setor. Tais problemas tem origem difusa e apresentam similitudes com outros setores e países. Para Leite (2014), os problemas para o desenvolvimento da BID podem ser classificados, de forma geral, como econômicos, políticos, estruturais e conjunturais.

### 6.1 ÓBICES ECONÔMICOS

Segundo De Almeida (2008) *apud* Leite (2014), o término da Guerra Fria e a consequente redução dos orçamentos de defesa fizeram com que os países produtores de material bélico alterassem suas políticas e estratégias de produção. Ao fim dos antagonismos econômicos e políticos, seguiu-se um forte controle da tecnologia sensível, caracterizado pelo protecionismo dos grandes produtores. Como consequência, o setor industrial de MEM brasileiro ficou impedido de modernizar-se e diminuiu vertiginosamente seu nível de fabricação, ingressando num estado recessivo e retornando à antiga dependência de incentivos públicos.

O custo de produção de MEM é muito alto devido à sua complexidade e as dificuldades para desenvolver esses produtos (LEITE, 2014). O referido autor sustenta que a expressão “Custo Brasil”, usada no início do processo de abertura econômica no País, a partir de 1992, contribuiu para o encarecimento dos materiais bélicos nacionais. O Custo Brasil sintetiza inúmeras dificuldades enfrentadas pelo setor industrial, que geram custos extras para inserção no comércio interno e exterior.

Leite (2014) afirma ainda que esses fatores econômicos, somados ao atraso tecnológico, colaboraram para aumentar o impacto sofrido com a abertura da economia à competição internacional. A falta de competitividade fez a BID perder espaço também no mercado interno, reduzindo a níveis críticos sua sustentação financeira.

A crise econômica mundial de 2008, com origem nas hipotecas imobiliárias (*subprimes*) dos Estados Unidos da América, é um exemplo do impacto negativo que cenário externo pode causar à Base Industrial de Defesa. Com a abrupta diminuição da arrecadação de impostos, o poder de compra do governo federal caiu consideravelmente. Assim, um dos primeiros setores a sofrerem cortes foi a pasta da defesa.

Em 2015 e 2016, uma nova crise foi materializada no Brasil. O PIB sofreu retração de 3,8% e 3,5%, respectivamente, configurando uma nova recessão no país. O impacto foi consubstanciado com altas taxas de desemprego, que culminaram em 14 milhões de desempregados em 2017.

O setor de defesa foi bastante atingido, principalmente pelos cortes nos orçamentos dos projetos estratégicos de defesa. Cita-se como exemplo o Programa da Nova Família de Blindados de Rodas, conhecido como Programa Guarani, que no seu escopo inicial, em 2012, previa um investimento de aproximadamente 18 bilhões de reais, com seu término em 2030.

No projeto inicial, estimou-se uma produção média mínima de 60 unidades da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal (VBTP) Guarani por ano. Entretanto, os cortes orçamentários foram substanciais. De acordo com a Assessoria Especial do Exército, o projeto inicial previa a injeção de pelo menos 15% do orçamento total do projeto até o biênio 2015/2016, o que representaria aproximadamente 2,7 bilhões de reais. Contudo, até o ano fiscal de 2015, o Guarani recebeu 4,1% do seu valor inicial, ou seja, 732 milhões de reais – um valor consideravelmente abaixo da projeção inicial.

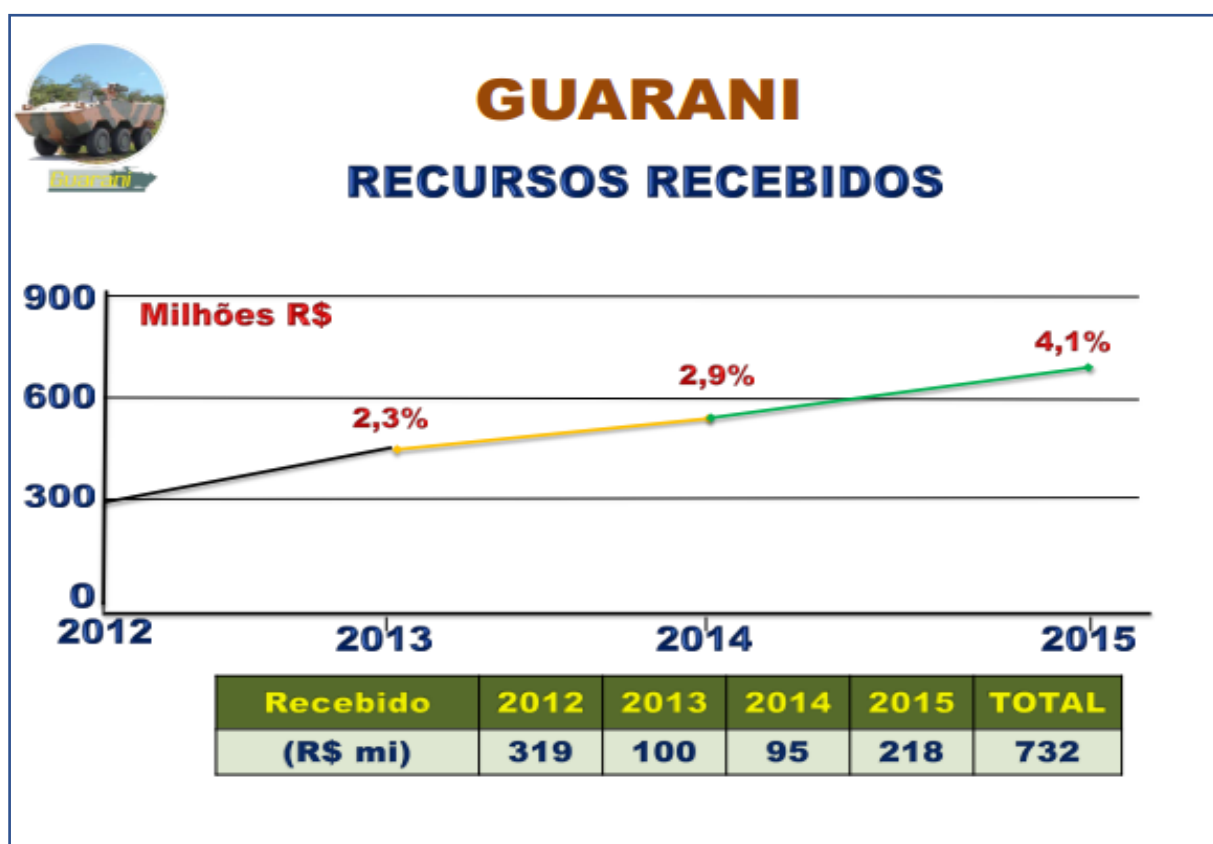


Figura 14: recursos recebidos - Programa Guarani. Fonte: Assessoria Especial do Exército

Nesse ritmo de investimento, infere-se que a conclusão do Projeto será prejudicada, correndo-se o risco de um término prematuro, sem atingir os efeitos desejados.

Desse modo, a crise econômica enfrentada pelo país trouxe reflexos para a Base Industrial de Defesa, uma vez que os recursos previstos foram contingenciados e não atendeu-se a demanda prevista. Assim, o impacto negativo não se restringe apenas à Iveco, que é fabricante do blindado, mas ao setor de defesa como um todo, uma vez que outras empresas não estarão dispostas a assumir um alto investimento sem a garantia de uma compra substancial por parte das Forças Armadas brasileiras.

Ressalta-se que a crise econômica impactando o setor de defesa é um fenômeno mundial, que abrange potências mundiais, como os Estados Unidos da América e países europeus.

Nesse contexto, cabe à BID, auxiliado pelo Estado, procurar alternativas para mitigar esse cenário econômico adverso para ultrapassar os períodos de baixo poder aquisitivo nacional.

## 6.2 ÓBICES POLÍTICOS

Leite (2014) afirma que a inexistência de uma política de apoio à exportação que privilegie a indústria bélica no Brasil prejudica a venda no mercado exterior dos nossos produtos. No entanto, o autor declara que nos últimos anos já se observa o envolvimento do Estado Brasileiro nesse setor, pondo em prática uma política de comércio exterior instrumentada com o apoio a esse comércio.

Ainda falta à Base Industrial de Defesa uma proteção do governo federal brasileiro, na forma de garantias comerciais, assistência jurídica, créditos, seguros, endossos aos compromissos contratuais selados pelas empresas e, principalmente, ingerências legais junto às instituições controladoras do comércio internacional, para a remoção dos entraves burocráticos aos negócios nessa área. Órgãos como a Secretaria de Comércio Exterior do Ministério da Indústria e Comércio, o próprio Ministério das Relações Exteriores (MRE), o Departamento de Promoções do Itamaraty pode atuar politicamente em favor da BID (LEITE, 2014).

Segundo Brustolin (2016), também é importante que se proteja as firmas nacionais de serem compradas pelas de fora, evitando o que se constatou na sua pesquisa, que esta é uma das principais estratégias das empresas internacionais.



Complementarmente, o autor afirma que 77,8% dos empresários da BID brasileira do setor de materiais individuais consideram que governos de outros países auxiliam as suas empresas mais do que o governo brasileiro faz com as nacionais. Assim, infere-se que falta apoio em forma de políticas públicas para o setor de defesa nacional.

### 6.3 ÓBICES ESTRUTURAIS

Segundo Leite (2014), o País gasta com defesa o equivalente a 1,6% do PIB - recurso insuficiente para atender as reais necessidades de custeio e investimento na área, o que explica em parte, as dificuldades da BID Brasileira.

Para Almeida (2008 *apud* Leite 2014) a situação se agrava à medida que a indústria brasileira se divorcia do ramo de material bélico para fugir da forte concorrência externa existente nesse segmento, deixando às Forças Armadas a incômoda dependência do mercado internacional. Contrariando essa visão, a ampla legislação apresentada no Capítulo 2 – Referencial Teórico comprova que a BID brasileira vem se fortalecendo, diminuindo os óbices estruturais pré-existentes, mas com grande caminho a ser percorrido.

Tradicionalmente no Brasil, a indústria nacional investe pouco em C&T e em P&D de novos materiais o que de certa forma gera grandes dificuldades para a sua modernização. No âmbito da defesa, esse fato se agrava pelo distanciamento entre as competências técnico-científicas existentes e as potencialidades de sua apropriação econômica e social. Além disso, é fato que os centros e institutos de pesquisa das Forças Armadas permanecem independentes, desenvolvendo projetos estanques sem um efetivo intercâmbio (LEITE, 2014).

Para Leite (2014), soma-se outro aspecto relevante que está relacionado às dificuldades da indústria de defesa - o distanciamento das instituições políticas e sociais dos assuntos de defesa nacional. A falta de debate sobre o tema nas casas legislativas denuncia o alheamento das instituições políticas em relação aos assuntos de defesa. Tais questões ainda não mobilizam grande parte dos políticos do Brasil.

Segundo De Almeida (2008), a organização e o preparo das Forças Singulares são encarados como da competência exclusiva dos militares, apesar da política de defesa estar inserida na política interna e externa do Estado, portanto, constituindo dimensão fundamental à vida do país. Mesmo em contexto de paz não há que se falar em política interna ou externa sem uma força militar capaz de respaldá-la.

#### 6.4 ÓBICES CONJUNTURAIS

A atual conjuntura do Brasil revela um momento de desaceleração da ampliação e consolidação da BID. Segundo Leite (2014), uma das principais estratégias de desenvolvimento do atual governo, centrada na redução dos desequilíbrios regionais e sociais, aponta para o direcionamento do esforço do Estado Brasileiro no sentido de corrigir as distorções existentes na distribuição de riquezas, por meio do ajustamento do sistema econômico à realidade nacional. O que de certa forma inibe a aplicação de recursos em outros setores menos visíveis para a população como no caso da indústria bélica. A produção de bens é voltada para o consumo e a exportação. Por outro lado, restringe-se iniciativas ditas anti-sociais, como, por exemplo, gastos com defesa.

A grave crise econômica que o Brasil enfrentou, nos anos 2016 e 2017, acarretou em severos cortes no orçamento da defesa. Com isso, os projetos estruturantes das Forças Armadas também foram afetados. Dessa forma, o setor de defesa sofreu o impacto direto da crise econômica, uma vez que os principais consumidores dos produtos de defesa são as Forças Armadas.

## 7 OPORTUNIDADES PARA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

A Base Industrial de Defesa nacional enfrenta um momento peculiar, uma vez que vários óbices ameaçam sua ampliação e consolidação, porém inúmeras oportunidades também figuram nesse cenário complexo, trazendo perspectivas positivas para o setor. Conforme visto no Capítulo 4, sobre a Base Industrial de Defesa, a BID nacional já passou por momentos prósperos e também por turbulências.

### 7.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Base Industrial de Defesa experimenta um momento com favoráveis aspectos de políticas públicas, traduzidas em uma aperfeiçoada legislação específica.

Como visto no Capítulo 2 – Referencial Teórico, a Política Nacional de Defesa estabelece os Objetivos Nacionais de Defesa. Dentre os OND, fica evidente a atenção à BID – “desenvolver a indústria nacional de defesa, orientada para a obtenção da autonomia em tecnologias indispensáveis” (BRASIL, 2012c). Assim, nota-se que a direção para o desenvolvimento da indústria brasileiro no setor orienta-se para a independência dos produtos estrangeiros.

Além disso, destaca-se também a Estratégia Nacional de Defesa, onde o segundo eixo estruturante refere-se à reorganização da Base Industrial de Defesa, para assegurar que o atendimento às necessidades de tais produtos por parte das Forças Armadas apoie-se em tecnologias sob domínio nacional, preferencialmente as de emprego dual (militar e civil). Assim, infere-se que os objetivos traçados pela Política Nacional de Defesa relativos ao desenvolvimento da BID brasileira será atingido por meio de sua reorganização. Dessa forma, tal reorganização passa necessariamente pela legislação específica ora destacada.

A Lei nº 12.598 – Lei de fomento à Base Industrial de Defesa estabelece como será reorganizada a BID. Assim, instituiu o Regime Especial de Tributação para Indústria de Defesa (RETID), que visa desonerar empresas de encargos diversos, a norma também tem por objetivo diminuir o custo de produção de companhias legalmente classificadas como estratégicas e ainda estabelecer incentivos ao desenvolvimento de tecnologias indispensáveis ao Brasil. Além da RETID, a BID também se ampara na instituição do Regime Especial para a Indústria Aeroespacial brasileira (RETAERO), que também beneficia os produtos aeroespaciais da área de defesa.

Como registrado na Capítulo 2, também se configuram como benefícios da Lei de Fomento à BID o Termo de Licitação Especial (TLE), que estabelece normas especiais para as compras, as contratações de produtos, de sistemas de defesa, para Empresas Estratégicas de Defesa e Empresas prioritariamente de Defesa; e o aumento de financiamentos para programas, projetos e ações relativos a produtos estratégicos de defesa.

A Comissão Mista da Indústria de Defesa – CMID, cuja finalidade é assessorar o Ministro de Estado da Defesa em processos decisórios e em proposições de atos relacionados à indústria nacional de defesa pode ser apontado como outro incentivo à Base Industrial de Defesa do Brasil.

## 7.2 AMBIENTE DE COOPERAÇÃO REGIONAL – AMÉRICA DO SUL

A América do Sul pode ser considerada uma das regiões mais pacíficas e desmilitarizadas do mundo, conforme análise do Instituto Internacional de Estudos Estratégicos. O gasto planejado com defesa na América Latina e Caribe foi de 3,6% dos valores globais, em 2016, conforme Figura 15. Assim, pode-se inferir que a América do Sul tem porcentagens próximas ao dado descrito, o que representa a menor fatia da defesa mundial.

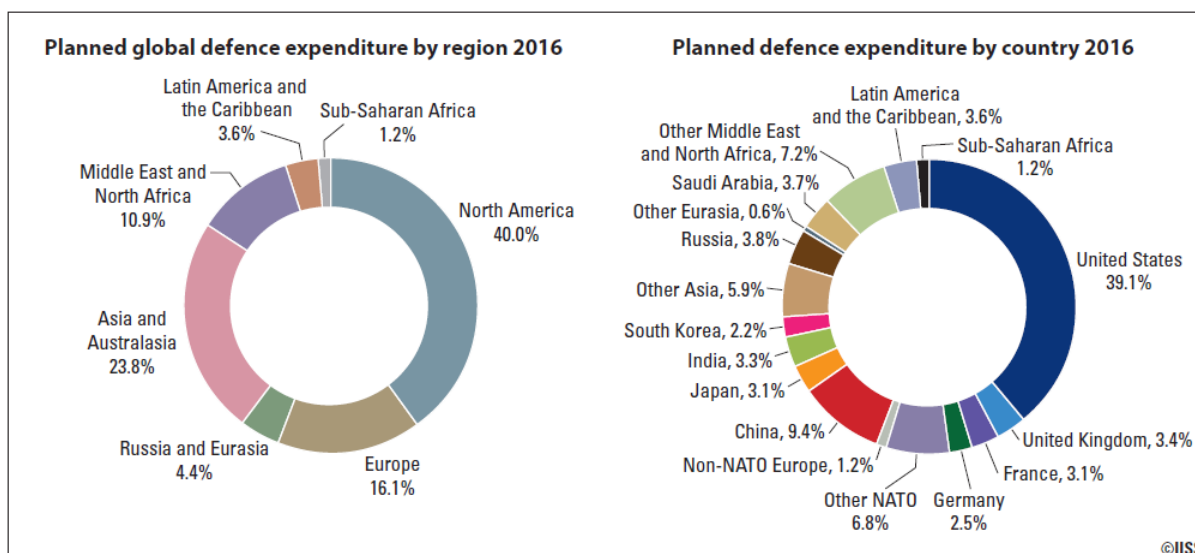


Figura 15: divisão dos gastos mundiais em defesa por região e país. (Fonte: IISS)

Aita (2017) afirma que o subcontinente sul-americano é uma região pacífica, mas não pode ser indefeso ou indiferente às ameaças externas que rondam a região. Desta forma, frente às potenciais ameaças externas, o referido autor defende que

seria primordial a integração dos países da América do Sul em prol da segurança e da defesa da região, construindo uma identidade de defesa sul-americana, fundamentada em uma visão conjunta em matéria de defesa, na interoperabilidade das Forças e na cooperação das indústrias de defesa.

Segundo Aita (2017), a fim de assegurar uma zona de paz e de segurança e maior cooperação entre os países sul-americanos, foi instituída, no início de 2008, a União das Nações Sul-Americanas (UNASUL), formada por 12 países da América do Sul, a saber: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela.

Ainda naquele mesmo ano, por iniciativa brasileira, foi criado o Conselho de Defesa Sul-Americano (CDS), que tem entre seus princípios promover a redução das assimetrias existentes entre os sistemas de defesa dos Estados membros, com o escopo de fortalecer a capacidade da região no campo de defesa. Entre os objetivos gerais do CDS está a construção de uma identidade de defesa regional e, como objetivo específico, promover o intercâmbio e a cooperação no âmbito da indústria de defesa, proporcionando a integração das bases industriais de defesa (AITA, 2017).

Com isso, pode-se identificar uma grande oportunidade de crescimento da BID brasileira na medida em que as exportações de materiais de defesa para países do entorno estratégico brasileiro materializarem as intenções de cooperação existentes.

### 7.3 SETORES E PROJETOS ESTRATÉGICOS

A Estratégia Nacional de Defesa elenca três setores estratégicos a serem desenvolvidos no Brasil - o espacial, o cibernético e o nuclear. A END define ainda como será a abordagem para a implementação desses setores. Com isso, tem-se uma clara oportunidade de desenvolvimento da Base Industrial de Defesa brasileira para a consecução dos setores estratégicos definidos pela Estratégia Nacional de Defesa, conforme grifado:

**2.** No setor espacial, as prioridades são as seguintes:

**(a)** Projetar e fabricar veículos lançadores de satélites e desenvolver tecnologias de guiamento, sobretudo sistemas inerciais e tecnologias de propulsão líquida;

**(b)** Projetar e fabricar satélites, sobretudo os geoestacionários, para telecomunicações e sensoriamento remoto de alta resolução, multiespectral, e desenvolver tecnologias de controle de atitude dos satélites;

**(c)** Desenvolver tecnologias de comunicações, comando e controle a partir de satélites, com as forças terrestres, aéreas e marítimas, inclusive submarinas,

para que elas se capacitem a operar em rede e a se orientar por informações deles recebidas; e

**(d)** Desenvolver tecnologia de determinação de posicionamento geográfico a partir de satélites.

3. No setor cibernético, as capacitações se destinarão ao mais amplo espectro de usos industriais, educativos e militares. Incluirão, como parte prioritária, as tecnologias de comunicação entre todos os contingentes das Forças Armadas, de modo a assegurar sua capacidade para atuar em rede. As prioridades são as seguintes:

**(a)** Fortalecer o Centro de Defesa Cibernética com capacidade de evoluir para o Comando de Defesa Cibernética das Forças Armadas;

**(b)** Aprimorar a Segurança da Informação e Comunicações (SIC), particularmente, no tocante à certificação digital no contexto da Infraestrutura de Chaves-Públicas da Defesa (ICP-Defesa), integrando as ICP das três Forças;

**(c)** Fomentar a pesquisa científica voltada para o Setor Cibernético, envolvendo a comunidade acadêmica nacional e internacional. Nesse contexto, os Ministérios da Defesa, da Fazenda, da Ciência, Tecnologia e Inovação, da Educação, do Planejamento, Orçamento e Gestão, a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República e o Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República deverão elaborar estudo com vistas à criação da Escola Nacional de Defesa Cibernética;

**(d)** Desenvolver sistemas computacionais de defesa baseados em computação de alto desempenho para emprego no setor cibernético e com possibilidade de uso dual;

**(e)** Desenvolver tecnologias que permitam o planejamento e a execução da Defesa Cibernética no âmbito do Ministério da Defesa e que contribuam com a segurança cibernética nacional, tais como sistema modular de defesa cibernética e sistema de segurança em ambientes computacionais;

**(f)** Desenvolver a capacitação, o preparo e o emprego dos poderes cibernéticos operacional e estratégico, em prol das operações conjuntas e da proteção das infraestruturas estratégicas;

**(g)** Incrementar medidas de apoio tecnológico por meio de laboratórios específicos voltados para as ações cibernéticas; e

**(h)** Estruturar a produção de conhecimento oriundo da fonte cibernética.

4. O setor nuclear transcende, por sua natureza, a divisão entre desenvolvimento e defesa. Por imperativo constitucional e por tratado internacional, privou-se o Brasil da faculdade de empregar a energia nuclear para qualquer fim que não seja pacífico. Isso foi feito sob várias premissas, das quais a mais importante foi o progressivo desarmamento nuclear das potências nucleares. Nenhum país é mais atuante do que o Brasil na causa do desarmamento nuclear. Entretanto o Brasil, ao proibir a si mesmo o acesso ao armamento nuclear, não se deve despojar da tecnologia nuclear. Deve, pelo contrário, desenvolvê-la, inclusive por meio das seguintes iniciativas:

**(a)** Completar, no que diz respeito ao programa de submarino de propulsão nuclear, a nacionalização completa e o desenvolvimento em escala industrial do ciclo do combustível (inclusive a gaseificação e o enriquecimento) e da tecnologia da construção de reatores, para uso exclusivo do Brasil;

**(b)** Acelerar o mapeamento, a prospecção e o aproveitamento das jazidas de urânio;

**(c)** Aprimorar o potencial de projetar e construir termelétricas nucleares, com tecnologias e capacitações que acabem sob domínio nacional, ainda que desenvolvidas por meio de parcerias com Estados e empresas estrangeiras. Empregar a energia nuclear criteriosamente, e sujeitá-la aos mais rigorosos controles de segurança e de proteção do meio ambiente, como forma de estabilizar a matriz energética nacional, ajustando as variações no suprimento de energias renováveis, sobretudo a energia de origem hidrelétrica; e

**(d)** Aumentar a capacidade de usar a energia nuclear em amplo espectro de atividades. O Brasil zelará por manter abertas as vias de acesso ao desenvolvimento de suas tecnologias de energia nuclear. Não aderirá a

acrécimos ao Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares destinados a ampliar as restrições do Tratado sem que as potências nucleares tenham avançado, de forma significativa, na premissa central do Tratado: seu próprio desarmamento nuclear.

(Estratégia Nacional de Defesa, 2012 – grifo nosso)

Segundo o Livro Branco de Defesa Nacional (BRASIL, 2016c) o Plano de Articulação e de Equipamento de Defesa (PAED) consolida os projetos estratégicos das Forças Armadas que visam atender às demandas de articulação e de equipamento necessárias para o cumprimento de suas missões constitucionais, conforme preconizado na END. Os projetos do PAED, tanto os de articulação no território nacional quanto os de equipamento das Forças Singulares, necessitam dispor, de forma continuada, de recursos financeiros específicos para serem viabilizados. Para tanto, os montantes de custeio e de investimento desses projetos deverão integrar a estrutura programática orçamentária dos sucessivos Planos Plurianuais da União (PPA) no horizonte temporal de 20 anos.

### **7.3.1 Projeto OCOP**

Um dos projetos prioritários, e comum às Forças Armadas, denomina-se Obtenção da Capacidade Operacional Plena (OCOP). Entende-se por OCOP a obtenção de elevada disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos, sem ampliar a estrutura militar das Forças Singulares, abrangendo a recuperação dos meios existentes, sua revitalização e modernização e, até mesmo, sua substituição por obsolescência.

O projeto OCOP contempla a recuperação dos níveis estratégicos e operacionais dos suprimentos de subsistência, intendência, combustíveis e lubrificantes, munições e suprimentos críticos de peças e sobressalentes. O LBDN assegura ainda que o PAED está em constante revisão, possibilitando a adequação do Plano à conjuntura nacional, permitindo que os projetos sejam reavaliados a partir de subsídios decorrentes de um planejamento baseado em capacidades.

Nesse sentido, e com a finalidade de possibilitar maiores índices de padronização, o incremento da interoperabilidade e a realização de aquisições conjuntas com ganhos em escala, o Ministério da Defesa vem estabelecendo os Requisitos Operacionais Conjuntos (ROC) que conformam equipamentos de uso comum a mais de uma Força Singular. Como exemplos de ROC já publicados, citam-se:

- Fuzil Leve, calibre 5,56 mm;
- Lancha de Ação Rápida ou Embarcação Tática de Grupo de Combate;
- Rádio Definido por Software;
- Integração de Simuladores entre as Forças Armadas;
- Sistema de Defesa Antiaérea de Média Altura das Forças Armadas;
- Helicóptero de Instrução Básica das Forças Armadas; e
- Hospital de Campanha das Forças Armadas.

Assim, ressalta-se um campo fértil para a Base Industrial Brasileira face à demanda consubstanciada pelo PAED. Nesse sentido, é ilícito afirmar que a Obtenção da Capacidade Operacional Plena contribuirá para o fortalecimento da BID nacional, uma vez que assegura a padronização e o consumo de inúmeros materiais de defesa para as Forças Singulares.

Desse modo, a possível aquisição de um Fuzil Leve, calibre 5,56mm, para as três Forças, via Ministério da Defesa, poderá beneficiar a IMBEL, que investiu recursos no desenvolvimento e produção do Fuzil IA2, apresentado no Capítulo 5 – Setores da Base Industrial de Defesa. Tem-se um exemplo de como o programa OCOP pode contribuir a ampliação e consolidação da BID.

### **7.3.2 Projetos da Marinha do Brasil**

De acordo com o Livro Branco de Defesa Nacional, para a Marinha do Brasil, o Projeto OCOP consiste na revitalização e modernização das suas estruturas operativas e logísticas, bem como de meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais. Inclui, também, o repletamento de munição convencional e a manutenção operativa. Além disso, a MB também prevê a atuação nas seguintes frentes:

#### **7.3.2.1 Programa Nuclear da Marinha (PNM)**

O PNM reflete o desenvolvimento do ciclo de combustível; a construção e validação do Laboratório de Geração de Energia Núcleo-Elétrica (LABGENE); a construção de um protótipo de reator tipo PWR25, base para o reator do primeiro Submarino de Propulsão Nuclear Brasileiro (SNBR); e o fortalecimento do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP).

O PNM e o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) estão intimamente ligados. A exequibilidade do PROSUB depende do desenvolvimento do sistema de propulsão nuclear, foco do PNM.



### 7.3.2.2 Construção do Núcleo do Poder Naval

Esse projeto é absolutamente necessário, não apenas para modernizar a Marinha, mas, também, para possibilitar a substituição gradual dos meios navais aeronavais e de fuzileiros navais que possuem limites de vida útil estabelecidos. Trata-se, assim, da ampliação da capacidade operacional da Marinha do Brasil. Em seu escopo, destacam-se:

O Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), que prevê a construção de quatro novos submarinos convencionais e de um submarino de propulsão nuclear, além de um estaleiro e base de submarino para construção e apoio a essas unidades;

A construção de quatro Corvetas Classe Tamandaré. Esse Subprojeto contribuirá para ampliar e robustecer a capacidade da construção naval militar brasileira, e será o resultado do aperfeiçoamento do Projeto da Corveta Classe Barroso. Essas Corvetas serão projetadas e construídas por engenheiros brasileiros, em estaleiros nacionais, incorporando melhorias e desenvolvimentos tecnológicos aos desenhos da Corveta Classe Barroso;

O Programa de Obtenção de Meios de Superfície (PROSUPER-1), que visa desenvolver a capacidade de projetar e construir, no Brasil, cinco navios-escolta, cinco navios-patrolha oceânicos de 1,8 mil toneladas e um navio de apoio logístico; e

O projeto e a construção, no País, de 27 navios-patrolha de 500 toneladas, dos quais, dois já foram recebidos.

### 7.3.3 Projetos do Exército Brasileiro

Para o Exército Brasileiro, o OCOP consiste na revitalização e modernização dos seus equipamentos, com destaque para os meios de aviação de asa rotativa e a frota de blindados. Inclui, também, a aquisição de materiais para substituição daqueles que estão obsoletos. Além disso, prevê a elevação dos níveis de munição convencional e a aquisição do novo fuzil IA2, desenvolvido e produzido no Brasil pela Indústria de Material Bélico do Brasil – IMBEL e que atende aos requisitos operacionais conjuntos (ROC) das Forças Armadas, aprovados pelo MD (BRASIL, 2016c). Somam-se ao OCOP, os seguintes projetos estratégicos do EB:

#### **(1) Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras – SISFRON**

O SISFRON é um sistema de sensoriamento, de apoio à decisão e de apoio ao

emprego operacional, cujo propósito é fortalecer a presença e a capacidade de ação do Estado na faixa de fronteira, estendendo-se por 16.886 km, do Amapá ao Rio Grande do Sul. Compreende dentre outros meios, sensores ópticos e optrônicos, radares, sistemas de veículos aéreos remotamente pilotados, aeróstatos, infovias, comunicações por satélite, instalações de comando, softwares de apoio à decisão e meios operacionais do Exército, a serem empregados tanto na defesa externa, em conjunto com as demais Forças Armadas, como no apoio à atuação de órgãos públicos de segurança, em operações interagências, contra delitos transfronteiriços.

Além de apoiar o esforço governamental para manter o efetivo controle sobre a faixa de fronteira, o SISFRON contribuirá para o aumento da capacitação tecnológica, da autonomia e da sustentabilidade da base industrial de defesa, com a aquisição de itens de alto valor agregado, de uso dual, e com a diversificação da pauta de exportação nacional, bem como contribuirá para a geração de empregos e de renda nos setores de tecnologia e infraestrutura.

## **(2) Projeto Guarani**

O Projeto Estratégico Guarani consiste na implantação da Nova Família de Blindados de Rodas (NFBR) do Exército Brasileiro, concebida para modernizar as Organizações Militares de Cavalaria e transformar as de Infantaria Motorizada em Mecanizada. Esses novos blindados incorporam as mais recentes tendências e evoluções tecnológicas observadas no mundo. No contexto da END, o projeto contribui para a aquisição de novas capacitações, fortalecendo a indústria brasileira com a obtenção de tecnologia de emprego dual, civil e militar.

Da NFBR derivam subfamílias de plataformas de reconhecimento, transporte de pessoal, morteiro, posto de comando, comunicações, central diretora de tiro, ambulância, anticarro, radar e observação avançada, dentre outras.

## **(3) Sistema de Mísseis e Foguetes ASTROS 2020**

O ASTROS 2020 é um sistema de defesa que visa atender a uma demanda específica em termos estratégicos do Exército Brasileiro e do País, consistindo em prover a Força Terrestre com meios de apoio de fogo com elevada capacidade de dissuasão, por meio do desenvolvimento nacional de um míssil com alcance de até 300 km.

### 7.3.4 Projetos da Força Aérea Brasileira

O programa Capacitação Operacional da Força Aérea Brasileira (FAB) tem por objetivos otimizar os processos, sistemas e atividades operacionais, bem como realizar o aparelhamento da FAB. Faz-se imperativo que a Força Aérea disponha de uma efetiva capacidade militar, credível e perceptível, e que represente a essência da dissuasão, pronta para defender os valores e os bens da Nação (BRASIL, 2016c). Em seu escopo, destacam-se os subprojetos:

**(1) F-X2** – aquisição, na Suécia, numa primeira fase, de 36 caças multimissão para substituir os Mirage 2000, desativados em 2013;

**(2) KC-390** – aquisição, no Brasil, de aeronaves de transporte tático, incrementando as possibilidades de transporte nesta área de atuação; e

**(3) ARP** – Aeronave Remotamente Pilotada. Inicialmente foram adquiridas cinco unidades para consolidação doutrinária de emprego na FAB. Um novo projeto, cujo requisito foi desenvolvido em conjunto pelas Forças Armadas, sob coordenação do Ministério da Defesa, aguarda a liberação de recursos para ser lançado.

#### **(4) Fortalecimento da Indústria Aeroespacial e de Defesa Brasileira**

Esse projeto visa ampliar a integração com a indústria aeroespacial e de defesa brasileira, bem como contribuir para um incremento na competitividade dos produtos oferecidos por esses setores nos mercados interno e externo. Trata-se de um projeto nacional, no qual se destaca a ação de desenvolvimento e produção da Aeronave Nacional de Transporte e Reabastecimento (Projeto KC-X), que proporcionará ao País a possibilidade de exportações, ensejando a duplicação das instalações industriais d EMBRAER no interior do Estado de São Paulo, representando importante mecanismo de fortalecimento do parque aeroespacial brasileiro.

#### **(5) Programa Estratégico de Sistemas Espaciais**

Representado pelo desenvolvimento e/ou aquisição de meios de lançamento, plataformas espaciais, estações de controle de lançamento. Possui cunho conjunto e dual, pois tem o potencial de atender a toda esfera governamental.

## 7.4 FOMENTO ESTATAL

Considerando a relevância estratégica do setor de defesa, é notório que as grandes potências mundiais subsidiem projetos e estudos de desenvolvimento e

prospecção ligados à área de defesa. Nesse contexto, o Brasil conta também com algumas iniciativas de fomento estatal.

A Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP é um órgão vinculado ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, e vem desde 1967 prestando apoio, principalmente financeiro, ao desenvolvimento científico e tecnológico realizado em empresas, universidades e centros de pesquisa nacionais. Atende a todas as etapas do ciclo de desenvolvimento: pesquisa básica, pesquisa aplicada, inovação e desenvolvimento de produtos, serviços e processos. Particularmente, nos últimos anos, a FINEP vem focando principalmente em editais que incentivem a inovação tecnológica.

Especificamente em relação à defesa, desde 2008 a FINEP lança editais de Subvenção Econômica para esse setor. Com base no levantamento mostrado por Leske (2013), um total de 106 empresas foram apoiadas de 2006 a 2010, correspondendo a 121 projetos.

De acordo com Guimarães (2016), destaca-se o programa lançado em 2013 denominado *Inova Aerodefesa*, resultado de uma parceria entre a FINEP e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), disponibilizando um total de 291 milhões de reais para empresas dos setores aeroespacial e de defesa. Destes, 191 milhões vieram da FINEP sob a forma de Subvenção Econômica. A iniciativa apoiou quatro linhas temáticas: aeroespacial, defesa, segurança e materiais especiais, beneficiando projetos acerca de plataformas espaciais, foguetes, sensores, sistemas de identificação biométrica, armas não letais, ligas metálicas, resinas, tubos e propelentes sólidos (GUIMARÃES, 2016).

Segundo a própria FINEP, nos últimos 10 anos, a agência do Ministério da Ciência e Tecnologia, investiu mais de R\$ 1 bilhão em pesquisas tecnológicas que resultaram em produtos como o VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado), o Falcão, da Avibrás, os radares SABER M200 e M60, da CTEEx, mísseis da Mectron e a Viatura Blindada de Transporte Pessoal Média de Rodas (VBTP-MR), da IVECO.

Guimarães (2016) aponta que o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é o principal instrumento do governo federal para o financiamento a longo prazo e investimento em vários setores da economia brasileira. Para o setor de defesa, recursos são disponibilizados principalmente por meio do programa Pró-Engenharia. Assim, o BNDES representa outra importante fonte do fomento estatal à Base Industrial de Defesa.

Um importante instrumento utilizado pelo BNDES para apoio à BID é a capitalização de empreendimentos controlados por grupos privados através da sua subsidiária BNDESPar, que vincula o financiamento à contrapartida das empresas, participando do seu capital acionário. Dessa forma, o banco contribui para o desenvolvimento da empresa e garante o interesse nacional nas suas decisões (LESKE, 2013).

Iniciativas como o BNDESPar permitem a participação do governo na gestão de empresas estratégicas para o país, sem que haja a necessidade de estatizá-las, e mantendo-as como empresas privadas, garantindo maior eficiência e convergência com os interesses nacionais (LESKE, 2013). Um exemplo dessa iniciativa foi o aporte financeiro realizado à Mectron em 2006, através da BNDESPar, no valor de R\$ 15 milhões, para a pesquisa e desenvolvimento de equipamentos eletrônicos usados em aeronáutica, como a fabricação de *transponders*, transmissores e simuladores. Em contrapartida, o BNDES ficou com aproximadamente 27 % das ações da empresa.

Outra forma de apoio do BNDES para projetos no setor de defesa é implementada através dos Fundos Tecnológicos (FunTec), que tem como objetivo apoiar projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e inovação executados por Instituição Tecnológica (BNDES, 2016 *apud* GUIMARÃES, 2016)).

Cita-se como exemplo o caso do Radar SABER M200 Multimissão, desenvolvido pelo Centro Tecnológico do Exército (CTEx) em parceria com a empresa Bradar, subsidiária do grupo Embraer. O apoio do BNDES foi aprovado em dezembro de 2015 e foi implementado em duas vertentes: financiamento pela linha de inovação no valor de R\$ 3,74 milhões, destinado ao desenvolvimento do software multimodo do radar; e aporte de recursos não reembolsáveis, por meio do BNDES FunTec, no valor de R\$ 52,8 milhões (GUIMARÃES, 2016).

Dessa forma, o BNDES e a FINEP, por meio dos seus instrumentos de incentivo financeiro, representam importantes propulsores da ampliação e consolidação da Base Industrial de Defesa nacional.

## 8 CONCLUSÃO

Para elucidar o problema em tela, o Capítulo 1 abordou o problema da pesquisa, seus objetivos gerais e específicos, bem como as justificativas para estudar a atual situação da Base Industrial de Defesa brasileira.

No Capítulo 2, sobre a abordagem do referencial teórico, destacaram-se a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa, a legislação específica, principalmente a Lei nº 12.598 – Lei de fomento à BID, que instituiu o Regime Especial de Tributação para Indústria de Defesa (RETID), desonerando empresas de encargos diversos. Nota-se que existe uma legislação vigente adequada e que quando implementada na íntegra, trará inúmeros benefícios para a BID nacional.

O Capítulo 3 abordou a metodologia, que representa as trajetórias a serem percorridas para responder o questionamento proposta no presente trabalho.

Já no Capítulo 4, discorreu-se sobre a Base Industrial de Defesa, bem como seu histórico e generalidades. No Capítulo 5, foi apresentado os setores da Base Industrial de Defesa.

O Capítulo 6 elencou os óbices enfrentados pelo setor de defesa. Ressalta-se que a superação ou mitigação desses óbices são fundamentais para a continuidade do processo evolutivo da indústria de defesa e demandam um esforço de estado e da iniciativa privada. A superação do óbice econômico depende do cenário econômico nacional e internacional, que em última análise impactará no poder de aquisição de material de defesa pelas Forças Singulares.

No Capítulo 7, foram elencadas as oportunidades atuais para ampliação e consolidação da Base Industrial de Defesa brasileira. Os diversos setores, programas e projetos das Forças Armadas brasileiras representam grande oportunidade de avanço para a BID, uma vez que garante uma demanda de médio prazo.

A Indústria de Defesa tem como característica atuar em um mercado monopsônico, ou seja, quando há somente um comprador – o Estado, por meio do governo. Nesse contexto, as crises econômicas representam uma ameaça para a sobrevivência do setor, como foi apresentado no Capítulo 6. Existem alternativas para mitigar o baixo poder aquisitivo momentâneo do governo, que podem ser elencadas como oportunidades para a BID, tais como a exportação de produtos de defesa para outros países, o investimento e fabricação de produtos de uso dual e ampliação do mercado para os Órgãos de Segurança Pública (OSP).

Assim, do estudo decorrente apresentado nos capítulos anteriores, chegou-se a um entendimento amplo da atuação situação, que pode ser representada por uma matriz *SWOT*<sup>10</sup>.

	Fatores Positivos	Fatores Negativos
Fatores Internos	<p><b>STRENGTHS (Forças)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas Públicas, legislação vigente e estrutura governamentais;</li> <li>- Empresas com domínio em áreas estratégicas, como Embraer, Avibrás e Imbel;</li> <li>- Qualidade dos MEM; e</li> <li>- Histórico positivo da BID brasileira no mercado mundial.</li> </ul>	<p><b>WEAKNESSES (Fraquezas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependência tecnológica;</li> <li>- Óbices estruturais; e</li> <li>- Falta de investimento em P&amp;D.</li> </ul>
Fatores Externos	<p><b>OPORTUNITIES (Oportunidades)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento estatal;</li> <li>- Exportação de MEM;</li> <li>- Projetos Estratégicos das Forças Armadas;</li> <li>- Mudança de público alvo, como os OSP;</li> <li>- Investimento em tecnologias e produtos de uso dual.</li> </ul>	<p><b>THREATS (Ameaças)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crise econômica e política;</li> <li>- Baixo investimento em tecnologia;</li> <li>- Contingenciamento dos recursos destinados à aquisição de MEM;</li> <li>- Descontinuidade dos Projetos Estratégicos das Forças Armadas;</li> <li>- Concorrência estrangeira.</li> </ul>

Figura 16: Matriz SWOT da atual situação da BID brasileira (Fonte: o autor)

Assim, a atual situação da BID apresenta fatores positivos e negativos, tanto no contexto interno, que diz respeito especificamente ao setor industrial de defesa, como no contexto externo, que são fatores exógenos que afetam seu *status quo*.

Conclui-se que a atual situação da Base Industrial de Defesa brasileira encontra-se em estágio de desenvolvimento, com grande potencial para expansão e consolidação, condicionado à superação ou mitigação dos óbices evidenciados e ao aproveitamento das oportunidades ora apresentadas.

<sup>10</sup> O termo SWOT é uma sigla oriunda do idioma inglês, e é um acrônimo de Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats). A Análise SWOT é uma ferramenta de diagnóstico estratégico de empresas, governos ou entidades em um determinado ambiente. A técnica é creditada a Albert Humphrey, que foi líder de pesquisa na Universidade de Stanford nas décadas de 1960 e 1970.

## REFERÊNCIAS

AITA, Edson. **A Viabilidade da Constituição de uma Base Industrial de Defesa Sul-Americana e seus Benefícios para a Região**. Revista Política Hoje - ISSN: 0104-7094, [S.l.], v. 26, n. 1, p. 151-176, abr. 2017. ISSN 0104-7094. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/politica hoje/article/view/8867>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

AMARANTE, J. C. A. **Indústria de defesa**. Juiz de Fora: UFJF, 2004. Disponível em: < <http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/arq/Art%2056.htm>>. Acesso em: 15 Mar 2018.

AMORIM, C. **Palestra – Defesa Nacional e Pensamento Estratégico Brasileiro**. Seminário “Estratégias de Defesa Nacional”, Brasília-DF, 27 Nov 2012. Disponível em <[http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/Pronunciamentos/Ministro\\_defesa/novembro/palestra\\_defesa\\_nacional\\_pensamento\\_estrategico\\_27\\_novembro\\_2012.pdf](http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/Pronunciamentos/Ministro_defesa/novembro/palestra_defesa_nacional_pensamento_estrategico_27_novembro_2012.pdf)>. Acesso em: 03 Mar 2018.

ANDRADE, I. O. **Base Industrial de Defesa: contextualização histórica, conjuntura atual e perspectivas futuras**. Introdução à obra “Mapeamento da Base Industrial de Defesa”. IPEA. Brasília, 2016.

ANDRADE, I. O.; FRANCO, L. G. A. **Desnacionalização da Indústria de Defesa no Brasil: implicações em aspectos de autonomia científico-tecnológica e soluções a partir da experiência internacional**. Texto para discussão – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasília, 2016.

ANDRADE, I. O.; LEITE, A. W.; MIGON, E. X. F. **Plataforma Terrestre Militar**. Capítulo 5 da obra “Mapeamento da Base Industrial de Defesa”. IPEA. Brasília, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6023: informação e documentação – referências – elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. **NBR 14724: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação**. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. Decreto Presidencial Nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a **Estratégia Nacional de Defesa** e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6703.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6703.htm)>. Acesso em: 14 Jan 2018.

BRASIL. **Decreto Presidencial Nº 7.970**, de 28 de março de 2013. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012. Brasília, 2013. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/decreto/d7970.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d7970.htm)>. Acesso em: 04 Maio 2018.

BRASIL. **Decreto Presidencial Nº 8.122**, de 16 de outubro de 2013. Regulamenta o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa – RETID. Brasília, 2013.



Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/decreto/D8122.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/D8122.htm)>. Acesso em: 04 Maio 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.598**, de 21 de março de 2012. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa. Brasília, 2012. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12598.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12598.htm)>. Acesso em: 04 Maio 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, 2012a. Disponível em <<http://www.defesa.gov.br/estado-e-defesa/livro-branco-de-defesa-nacional>>. Acesso em: 12 Jan 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: MD, 2012b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa**. Brasília: MD, 2012c.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa - Minuta**. Brasília: MD, 2016a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa - Minuta**. Brasília: MD, 2016b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional – Versão Preliminar**. Brasília: MD, 2016c.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Portal do Ministério da Defesa**. Brasília, 2018. Disponível em <<http://www.defesa.gov.br/exercicios-e-operacoes/2-uncategorised/14965-competencias-da-secretaria-de-produtos-de-defesa-seprod>>. Acesso em: 15 Mar 2018.

BARROS, D. C. *et al.* **Panorama sobre a indústria de defesa e segurança no Brasil**. Rio de Janeiro: BNDES, 2013. p. 373-380.

BRUSTOLIN, V. **Equipamentos de uso individual**. Capítulo 8 da obra “Mapeamento da Base Industrial de Defesa”. IPEA. Brasília, 2016.

CERQUEIRA, J. L. R. PEDREIRA. **Mecanismos de Fomento da Indústria de Defesa Brasileira de Base Tecnológica Visando a Inovação**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares. Rio de Janeiro, 2014.

DEWES, M. F. **Projetos nacionais de inovação: práticas do setor espacial brasileiro**. Tese (Doutorado em Administração), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

FERREIRA, M. J. B. **Plataforma Aeronáutica Militar**. Capítulo 6 da obra “Mapeamento da Base Industrial de Defesa”. IPEA. Brasília, 2016.

GUIMARÃES, Alberto Gaspar. **Proposta e análise de alternativas para a manutenção do fomento à indústria de defesa em tempos de crise econômica.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção de título Especialista em Ciências Militares. Rio de Janeiro, 2016.

HUGUENIN, Eugenio Campos. **Indústria Naval de Defesa: possíveis obstáculos para a exportação de navios de guerra.** Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v.19, n. 2, p. 371 - 390 , jul./dez. 2013.

LEITE, A. W.; ASSIS, J. A; CÔRREA, F. G. **Propulsão Nuclear.** Capítulo 4 da obra "Mapeamento da Base Industrial de Defesa". IPEA. Brasília, 2016.

LESKE, A. D. C. **Armas e munições leves e pesadas e explosivos.** Capítulo 1 da obra "Mapeamento da Base Industrial de Defesa". IPEA. Brasília, 2016.

LESKE, A. D. C. **Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira.** 197 f. Tese (Doutorado em Economia), Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

MAFRA, Roberto Machado de Oliveira. **Geopolítica: introdução ao estudo.** Rio de Janeiro: ESG, 2008.

MATOS, P. O. **Sistemas Espaciais voltados para Defesa.** Capítulo 7 da obra "Mapeamento da Base Industrial de Defesa". IPEA. Brasília, 2016.

MORAES, R. F. **A inserção externa da indústria de defesa: 1975-2010.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasília, 2012.

NEGRETE, A. C. A. **Plataforma Naval Militar.** Capítulo 3 da obra "Mapeamento da Base Industrial de Defesa". IPEA. Brasília, 2016.

OLIVEIRA, A. J.; ONUKI, J. **Brasil, Mercosul e a segurança regional.** Revista Brasileira de Política Internacional. Vol 43 Nº 2 - versão on-line. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-73292000000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292000000200005)>. Acesso em: 03 Mar 2018.

SILVA, A. P. B. **A capacidade Industrial Brasileira no fornecimento de itens de interesse militar.** Trabalho de conclusão de Curso (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2004.

VIANELLO, J. M. **Sistemas eletrônicos e Sistemas de Comando e Controle.** Capítulo 2 da obra "Mapeamento da Base Industrial de Defesa". IPEA. Brasília, 2016.