



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS
MBA EM ESTUDOS ESTRATÉGICOS
E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
TURMA CIASC 2023**



**TÍTULO: O IMPACTO DO SISTEMA ASTROS NA BASE INDUSTRIAL DE
DEFESA**

ALUNO: DANILO COSTA DE ARAUJO

ORIENTADOR: PROF. MARCIO ROCHA

NITERÓI, 2023

DANILO COSTA DE ARAUJO

O IMPACTO DO SISTEMA ASTROS NA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

Trabalho de conclusão de curso de MBA apresentado ao Instituto de Estudos Estratégicos da Universidade Federal Fluminense com parceria ao Centro de Instrução Sylvio de Camargo (Marinha do Brasil) como requisito parcial para a obtenção do título de MBA em Relações Internacionais.

Orientador: Prof. Marcio Rocha

Niterói
2023

Folha de Aprovação de Trabalho de Conclusão de Curso em Relações Internacionais
(Monografia)

Título do Trabalho: O impacto do Sistema Astros na base industrial de defesa

Aluno: Danilo Costa de Araujo

Avaliadores

Avaliador 01: Prof. Dr. Marcio Rocha (orientador)

Avaliador 02: Prof.

Notas dos Avaliadores	
Nota 1	
Nota 2	

RESUMO

Este trabalho apresenta um breve histórico da empresa AVIBRAS, buscando trazer o contexto do surgimento do sistema ASTROS, assim como casos de utilização em combate do mesmo. Também versa sobre o conceito de base industrial de defesa, focado na sua influência sobre o conceito de soberania de um Estado, que tem ligação dependente e direta. Além disso, apresenta o impacto gerado pelo desenvolvimento do sistema ASTROS na base industrial de defesa, gerando alicerce para o desenvolvimento de políticas públicas que fortaleçam a pesquisa e desenvolvimento do setor de armamento brasileiro, evidenciando a importância desse setor na economia e na qualidade de vida do cidadão brasileiro, impactando diretamente na soberania nacional.

Palavras-chave: Avibras, Base Industrial de Defesa, soberania, sistema ASTROS, Himars, economia.

ABSTRACT

This work presents a brief history of the company AVIBRAS, seeking to bring the context of the emergence of the ASTROS system, as well as cases of its use in combat. It also deals with the concept of defense industrial base, focused on its influence on the concept of sovereignty of a State, which has a dependent and direct connection. In addition, it presents the impact generated by the development of the ASTROS system on the defense industrial base, creating a foundation for the development of public policies that strengthen the research and development of the Brazilian armament sector, highlighting the importance of this sector in the economy and in the quality of life of the Brazilian citizen, directly impacting on national sovereignty.

Key-Words: Avibras, defense industrial base, sovereignty, ASTROS System, Himars, economy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Fábrica AVIBRAS visão externa.....	14
FIGURA 2 - Fábrica AVIBRAS visão interna.....	14
FIGURA 3 – SONDA I.....	15
FIGURA 4 - Demonstrações de Resultado da Empresa e Balanço Anual (Faturamento) e IBGE (PIB).....	16
FIGURA 5 - Míssil AV-TM 300.....	17
FIGURA 6 - Utilização na 1ª Guerra do Golfo.....	18
FIGURA 7 - Sistema ASTROS.....	20
FIGURA 8 - Viatura Lançadora Múltipla de Foguetes (LMU).....	21
FIGURA 9 - Viatura Remuniadora (RMD).....	22
FIGURA 10 - Viatura Oficina Veicular e Eletrônica (OFVE).....	22
FIGURA 11 - Viatura Posto de Comando e Controle (PCC).....	23
FIGURA 12 - Viatura Meteorológica (MET).....	24
FIGURA 13 - Iceberg Científico.....	26
FIGURA 14 - Exportações Brasileiras de Armamentos 1970 - 2000.....	29
FIGURA 15 - Exportações Brasileiras de Armamentos 2000 – 2013.....	30
FIGURA 16 - Gastos militares Brasileiros 2000-2013.....	31
FIGURA 17 - Comparativo de gastos militares entre os países – 2018.....	31
FIGURA 18 - Sistema de Foguetes de Artilharia de Alta Mobilidade (HIMARS).....	37
FIGURA 19 - Sistema HIMARS realizando tiro a bordo de navio.....	39
FIGURA 20 - Veículo de carga e transporte.....	40
FIGURA 21 - Veículo Posto de Comando.....	40
FIGURA 22 - Mercado internacional de Artilharia de Mísseis e Foguetes.....	44
FIGURA 23 - Munição adquirida conforme contrato DEZ2017.....	46
FIGURA 24 - Queda de receita da AVIBRAS durante a pandemia de COVID-19.....	47

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
CAPÍTULO 1. SISTEMA ASTROS – BREVE HISTÓRICO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA	13
1.1 AVIBRAS	14
1.2 Breve histórico de utilização do Sistema ASTROS.....	17
1.3 Configuração do Sistema ASTROS.....	19
1.3.1 Viatura Lançadora Múltipla de Foguetes (LMU).....	20
1.3.2 Viatura Remuniadora (RMD).....	21
1.3.3 Viatura Oficina Veicular e Eletrônica (OFVE).....	22
1.3.4 Viatura Posto de Comando e Controle	23
1.4 Míssil AV-TM 300	24
CAPÍTULO 2. BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID) E SOBERANIA DE UM ESTADO	25
2.1 Base Industrial de Defesa.....	25
2.2 Breve Histórico da Indústria Nacional de Defesa Brasileira	27
2.3 Retrospecto da Base Industrial de Defesa na segunda metade do século XX e início do século XXI.....	28
2.4 Gastos Governamentais em Defesa	30
2.5 Relação: Investimentos em Defesa versus Soberania.....	32
CAPÍTULO 3. HIMARS, o sistema norte - americano.....	36
3.1 Sistema de Foguetes de Artilharia de Alta Mobilidade (HIMARS/EUA).....	36
3.1.1 Veículo Lançador M142 HIMARS	38
3.1.2 Veículo de Transporte e Carga M1084A1.....	39
3.1.3 Veículo Posto de Comando	40
CAPÍTULO 4. AVIBRAS E A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA.....	41
4.1 A influência da AVIBRAS e seu projeto ASTROS na BID.....	41
4.2 Situação atual da Empresa Estratégica de Defesa AVIBRAS	46

4.3	Reflexões sobre a AVIBRAS: impacto do sistema ASTROS, economia e soberania	
		48

CONCLUSÃO.....	48
----------------	----

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
----------------------------------	----

INTRODUÇÃO

A crescente complexidade dos desafios enfrentados pelas nações em termos de segurança e defesa, somado à necessidade constante de busca contínua no que se refere a tecnologia em segurança, tendo em mente o sistema internacional e a soberania de uma nação, tem impulsionado o desenvolvimento de sistemas avançados e estratégias inovadoras. No contexto militar, os sistemas de armas cumprem um papel essencial na manutenção da soberania e na proteção dos interesses nacionais. Desse modo, o Sistema ASTROS (Artillery Saturation Rocket System) e a Base Industrial de Defesa (BID) assumem uma posição de destaque como componentes essenciais na capacidade de defesa de um estado.

No contexto acima descrito, podemos afirmar que o fortalecimento da indústria de defesa nacional, por meio da criação de novos produtos e adoção de tecnologias avançadas, é de extrema importância. Surge de essencial importância acompanhar e desenvolver constantemente as tecnologias utilizadas em todo o mundo, pelos diversos países e indústrias. Essa capacidade tem o potencial de transformar a posição do Brasil no cenário internacional de poder, elevando seu status entre as potências globais nessa disputa constante pelo poder.

Quando se fala em corrida pelo poder, cabe de importância ressaltar a ligação direta e proporcional, entre importantes posições no sistema internacional e qualidade de vida de um país. À medida que a indústria nacional se desenvolva cada vez mais, podemos ver o Brasil alcançando a objetivos de política externa almejados há tempos. Ao abordarmos a busca pelo poder, é fundamental reconhecer a relação estreita entre as posições de destaque no sistema internacional e a qualidade de vida de um país. O alcance de uma posição relevante na arena global está intrinsecamente ligado à capacidade de uma nação de promover o bem-estar de seus cidadãos e garantir seu desenvolvimento sustentável.

Através do fortalecimento da indústria nacional, especialmente no campo da defesa, gera-se uma série de benefícios. O desenvolvimento de tecnologias avançadas e a produção de novos produtos não apenas impulsionam a capacidade de defesa do país, mas também estimulam o crescimento econômico, a criação de empregos e o aumento da renda nacional.

Esses fatores têm relação direta com a qualidade de vida da população, pois proporcionam maiores oportunidades de trabalho, investimento em infraestrutura e acesso a serviços básicos. Além disso, à medida que a indústria de defesa nacional se consolida e se torna mais competitiva globalmente, o país adquire maior autonomia estratégica e capacidade de influenciar decisões no cenário internacional. Isso permite que o Brasil defenda seus

interesses nacionais de forma mais eficaz, participe ativamente de acordos e processos internacionais e conquiste uma posição de respeito e monitoramento nos assuntos globais.

Nesse sentido, ao alcançar uma posição sólida no sistema internacional de poder, o Brasil também tem a oportunidade de avançar em seus objetivos de política externa. Isso inclui a busca por parcerias estratégicas, o fortalecimento de alianças regionais, a promoção do diálogo e da cooperação em questões de segurança, e o engajamento em iniciativas multilaterais. Ao se posicionar como um ator confiável e influente, o Brasil pode contribuir de forma significativa para a estabilidade e o progresso global ao mesmo tempo em que defende seus próprios interesses e valores.

Dessa forma, o problema de pesquisa que guiou este trabalho reside na seguinte questão: “Qual o impacto do Sistema ASTROS no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa?”

Assim, considerando a questão problema, a pesquisa considerou a hipótese de que existe uma relação direta entre o desenvolvimento do Sistema ASTROS e o consequente desenvolvimento da Base Industrial de Defesa Brasileira.

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa foi o de analisar o Sistema ASTROS e seu impacto na Base Industrial de Defesa, com enfoque no setor de armamentos, principalmente no que tange à empresa AVIBRAS, explorando a importância estratégica, suas características técnicas e suas contribuições para a segurança e economia nacional.

Como forma de atingimento do objetivo geral, a pesquisa considerou os seguintes objetivos específicos:

- 1) Descrever o sistema ASTROS, sua história e a evolução da empresa AVIBRAS;
- 2) Descrever o que é a Base Industrial de Defesa, com definição teórica e evolução (dados comparativos), com enfoque no que tange à defesa;
- 3) Analisar o conceito de soberania;
- 4) Analisar Sistemas similares ao ASTROS ao redor do mundo; e
- 5) Realizar uma análise técnica-econômica entre a indústria de defesa nacional, particularmente do Sistema ASTROS, da fabricante AVIBRAS, e a base industrial de defesa.

O que justifica esta pesquisa reside em que Sistema Astros, desenvolvido inicialmente no Brasil nas décadas de 1970 e 1980, é considerado um dos mais eficientes sistemas de artilharia de foguetes para saturação de área em operação no mundo. Com sua capacidade de disparar foguetes em grandes volumes e em curto espaço de tempo, fato que configura o termo saturação, o Astros oferece uma resposta rápida e eficaz em cenários de conflito, aumentando

significativamente o poder de fogo das forças armadas, possibilitando a realização do que se conhece como batalha profunda, principalmente explorando a possibilidade de atingir alvos à grandes distâncias.

A eficiência desse sistema está diretamente relacionada à Base Industrial de Defesa, que desempenha um papel crucial na produção e manutenção dos sistemas de armas. Com uma indústria de defesa robusta e tecnologicamente avançada, um país pode garantir sua autonomia na fabricação de equipamentos militares, tornando-se independente e fortalecendo sua capacidade de defesa.

Ao longo deste trabalho, foram apresentadas informações que evidenciam a aplicação do Sistema Astros e seu impacto na Base Industrial de Defesa em diferentes contextos, considerando necessidades e desafios específicos.

Por fim, é importante ressaltar que este estudo busca contribuir para um melhor entendimento sobre o Sistema Astros e a Base Industrial de Defesa, com enfoque na empresa AVIBRAS, oferecendo uma visão abrangente sobre esses temas. A partir dessa análise, espera-se fornecer subsídios para a formulação de políticas públicas e tomadas de decisão que contribuam para o fortalecimento da capacidade de defesa de um país e para a promoção da paz e segurança internacional.

Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa de natureza exploratória, através da utilização de outros trabalhos acadêmicos com relação direta com o tema em questão, consultas a documentos oficiais e análise de materiais técnicos. Com base nessas fontes diversas, foi possível coletar informações atualizadas e pertinentes para uma compreensão e contextualização precisa do tema em questão. Essa abordagem permitiu uma análise sólida, fornecendo um panorama das interações entre o Sistema ASTROS e a Base Industrial de Defesa, com maior atenção ao seu setor de armamentos. Além disso, buscou-se relacionar o investimento em defesa, exemplificado pela produção de armamentos como o Sistema ASTROS, e a influência do Brasil no sistema internacional, pensando no que tange à soberania do país.

Dentre as referências, os trabalhos de Israel de Oliveira Andrade, com o título “Base Industrial de Defesa: Contextualização histórica, conjuntura, atual e perspectivas futuras”, e de José Carlos Albano do Amarante, com o título “A Base Industrial de Defesa Brasileira”, permitem e trazem informações cruciais para a elaboração desta monografia quando tratarmos de BID.

Além dessas monografias supracitadas, também foram utilizados outros trabalhos acadêmicos como referência, com relação direta com a AVIBRAS, como por exemplo a

monografia de Alexandre de Almeida Melniski, com o título “O Programa estratégico do exército ASTROS 2020 e a Empresa estratégica de Defesa AVIBRAS: análise da evolução e perspectivas”, e a monografia de Édison dos Santos Pastroriza, com o título “A contribuição do Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020 para a geração de empregos na Avibras Indústria Aeroespacial S.A.”, cruciais para as reflexões e obtenção de informações sobre a empresa, permitindo uma melhor elaboração dos argumentos desta monografia.

O presente trabalho está estruturado em sete seções, moldadas no início por uma breve introdução, seguindo de quatro capítulos sintetizando a pesquisa, finalizando o corpo principal com uma seção de conclusão. Por último, uma seção trazendo as referências bibliográficas utilizadas para a elaboração de toda a monografia.

A introdução, à qual esse item encontra-se inserido, versa sobre o trabalho de maneira geral e destaca seu escopo, enfatizando o que se esperar ao final da leitura. Também procura de maneira objetiva fazer com que o leitor entenda o objeto de pesquisa e sua relevância no sistema internacional de poder.

No capítulo 1, foi observado aspectos relacionados à origem e evolução do Sistema Astros, passando por um breve histórico de sua criação, que se confunde com a história da própria empresa fabricante, a AVIBRAS, sendo de vital importância citar parte desta, para melhor entendermos à origem do principal armamento terrestre nacional. Além disso, ainda neste capítulo, será brevemente discorrido a aplicação prática em cenários militares contemporâneos, assim como a configuração do Sistema ASTROS, passando por cada viatura que compõe tal sistema.

No capítulo 2, temos inicialmente a definição do que é Base industrial de defesa, passando pelo desenvolvimento de informações relevantes sobre o tema, com ênfase na segunda metade do século XX até o início do século XXI, destacando seu papel na produção, modernização e manutenção dos sistemas de armas, incluindo o Astros. Também tratamos de um resumo histórico da indústria nacional, no que tange à defesa. Além disso, este capítulo trouxe alguns teóricos relevantes no estudo de relações internacionais, com importantes teorias acerca de conceito de soberania.

O capítulo 3 abordou sistemas semelhantes ao ASTROS que estão presentes em diferentes partes do mundo. Será dado destaque às suas capacidades, possibilidades e limitações, de forma que o leitor possa estabelecer uma comparação com o sistema brasileiro, que foi explicado e delineado no capítulo 1. O objetivo é fornecer uma visão abrangente das

diferentes abordagens e soluções existentes nessa área, permitindo uma compreensão mais ampla do contexto e das opções disponíveis no cenário internacional.

No capítulo 4, foi explorado o objeto principal da pesquisa, na tentativa de responder à questão crucial levantada, que se trata do impacto do desenvolvimento do sistema ASTROS na BID, levando em consideração o que já foi apresentado nos capítulos anteriores, principalmente nos capítulos 1, com a definição e história do sistema, e do capítulo 2, que versa sobre a BID e reflete brevemente sobre a soberania. O final deste capítulo será voltado para as conclusões gerais acerca de todo o trabalho, garantindo com segurança a resposta do objeto de pesquisa proposto.

Por fim, a conclusão trouxe uma explanação geral sobre a interação da indústria de armamentos brasileira, seu poder produtivo, e a influência em como a AVIBRAS pode levar ao Brasil à uma ascensão e maior proeminência no cenário internacional. Nesse sentido, houve um retrospecto geral do trabalho, ressaltando os pontos tratados ao longo da pesquisa, evidenciando o método utilizado e a resposta dos objetivos traçados nesta introdução.

CAPÍTULO 1. SISTEMA ASTROS – BREVE HISTÓRICO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

O Sistema ASTROS (Artillery Saturation Rocket System) consiste em um sistema integrado de lançamento de foguetes terra-terra, cuja fabricação é feita pela empresa brasileira AVIBRAS. Tal sistema possui capacidade de lançamento de foguetes, foguetes guiados e mísseis balísticos, este último, em fase final de comissionamento, em parceria com o Exército Brasileiro, mais precisamente com o 6ºGMF (Grupo de Mísseis e Foguetes), baseados na cidade de Formosa-GO.

A empresa AVIBRAS é referência no ramo de engenharia, tendo mais de 50 anos de atuação no desenvolvimento de produtos e principalmente, de tecnologia na área de defesa. Sua sede se localiza no Vale do Paraíba, nas cidades de Jacareí e Lorena, tendo uma forte interação, pelo local, com a indústria nacional aeronáutica, já que a também brasileira EMBRAER também se encontra nas proximidades ¹.

¹ AVIBRAS. Livro AVIBRAS 60 anos, 2021.



Figura 1 – Fábrica AVIBRAS visão externa (FONTE: Site AVIBRAS)



Figura 2 - Fábrica AVIBRAS visão interna (Fonte: Site AVIBRAS)

1.1 AVIBRAS

A AVIBRAS Indústria Aeroespacial foi fundada em 1961, na cidade de São José dos Campos, pelo Engenheiro João Verdi Carvalho Leite, formado pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), com objetivo de desenvolver tecnologia de defesa, principalmente no que tange à produção de mísseis e foguetes. Seu fundador nasceu em 25 de junho de 1935, na cidade

Alfenas – MG, e deixou um grande legado de persistência e crença na indústria de defesa nacional.

Diferentemente do que é desenvolvido pela empresa atualmente, seus primeiros projetos, encabeçados pelo Engenheiro João Verdi, foram os aviões Alvorada e Falcão, sendo este último considerado um avanço tecnológico em nível mundial para época, já que foi o primeiro produto do gênero fabricado a partir da utilização de materiais compostos. Dessa forma, AVIBRAS surgiu no contexto de desenvolvimento de produtos aeronáuticos, além de também participar de programas de pesquisa espacial ¹.

Em sua primeira década pós criação, ainda nos anos 1960, a AVIBRAS concluiu seu primeiro produto espacial brasileiro, o propelente sólido composto perclorato para foguetes. Em sequência, tendo como cliente o Ministério de Aeronáutica, desenvolveu os foguetes SONDA I, SONDA IIB e SONDA IIC, além de plataformas de lançamento ¹. Nesse ponto já é possível fazer uma correlação entre esses primeiros produtos feitos no início de sua história e um dos principais produtos atuais, a munição utilizada no Sistema ASTROS.



Figura 3 – SONDA I (Fonte: Livro 60 anos AVIBRAS)

No início dos anos 1970, a empresa começou o desenvolvimento de foguetes superfície – superfície para o Exército Brasileiro, além de foguetes ar – terra para a Força Aérea Brasileira (FAB) ¹. Já na década de 1980, com o aquecimento do mercado nacional e internacional, e consequente aumento das exportações, houve a ampliação da empresa e a expansão de suas instalações, a fim de atender o desenvolvimento de novos produtos, serviços e tecnologias, tanto

na área civil, quanto na área militar. Segundo LADEIRA JUNIOR (2013) ², em 1985, no auge dessa expansão, a Avibras conseguiu superar empresas como Embraer e Engesa.

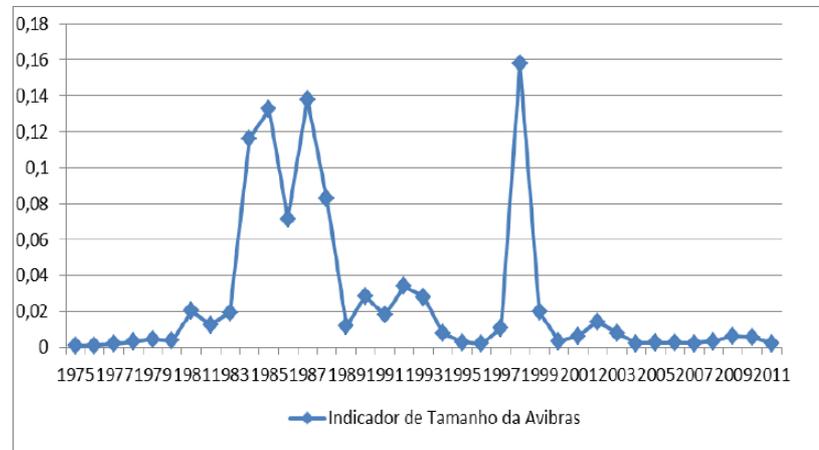


Figura 4 - Demonstrações de Resultado da Empresa e Balanço Anual (Faturamento) e IBGE (PIB)

Em 1981, foi iniciado o desenvolvimento do sistema ASTROS, que viria a se tornar o principal produto da empresa, possuindo foguetes de diversos calibres, atendendo uma ampla gama de emprego. Nesta mesma década, o armamento foi exportado e utilizado em combate real no Golfo Pérsico. Em 1985, o Sistema ASTROS II foi considerado por analistas da OTAN (Organização e Tratado do Atlântico Norte) como o melhor sistema de artilharia para saturação de área existente ¹.

Já nos anos 1990, a AVIBRAS partiu para uma nova era do Sistema ASTROS, incorporando ao Exército Brasileiro o então conhecido ASTROS II, armamento então já consagrado em combate. Nos anos 2000, iniciou-se o desenvolvimento do míssil tático de cruzeiro, sendo em 2008 fabricado um novo lote do Sistema ASTROS II para exportação.

Por fim, atualmente, a empresa trabalha na conclusão do primeiro míssil a ser lançado a partir do sistema, o chamado AV-TM 300, que já se encontra em processo de comissionamento. No ano de 2019, foi realizado um teste que comprovou os principais requisitos desse desenvolvimento, a partir de um lançamento realizado no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI).

² Ladeira Junior, Paulo Cesar. A ascensão e queda, e os desafios ao crescimento das empresas de defesa AVIBRAS e ENGESA, 2013.



Figura 5 - Míssil AV-TM 300 (Fonte: Autor – Feira LAAD/2019)

1.2 Breve histórico de utilização do Sistema ASTROS

Segundo LADEIRA JUNIOR (2013, p. 207) ²,

“Em 1981, o Iraque necessitou de um armamento que proporcionasse um desequilíbrio a seu favor na guerra contra o Irã. E Verdi propôs o conceito de um lançador de foguetes multi - calibre pioneiro no mercado de defesa.” (LADEIRA JUNIOR, 2013, p. 207).

Dessa forma, o sistema Astros teve sua produção em série em 1983, sendo então, entregue ao Iraque, liderado por Saddam Hussein, para ampla utilização na guerra contra o Irã, suprindo assim uma demanda de um armamento que fizesse frente aos ataques maciços que o Irã vinha sofrendo.

Ainda segundo LADEIRA JUNIOR (2013, p. 208) ²,

“A empresa aproveitou o ambiente favorável proporcionado pela aprovação da Estratégia Nacional de Defesa (2008) para incorporar antigos projetos aos seus produtos, transformando-os em novos produtos. Em 1986-87, a AVIBRAS anunciou o desenvolvimento do míssil de longo alcance SS-300, abandonado pela falta de clientes e de recursos à época. O projeto do míssil de 300 quilômetros ressurgiu recentemente e foi incorporado ao sistema ASTROS 2020, em desenvolvimento.” (LADEIRA JUNIOR, 2013, p. 208).

Já no decorrer dos anos de 1990, o Sistema ASTROS foi utilizado na Primeira Guerra do Golfo, sendo um armamento bastante empregado contra as forças de coalização lideradas pelos EUA, sendo claramente, por este motivo e pelo seu alto potencial de destruição, considerado como um alvo de alta prioridade no combate e planejamento.



Figura 6 - Utilização na 1ª Guerra do Golfo (Fonte: C I Art Msl Fgt – EB)

A importância dada pelos estadunidenses ao emprego do sistema ASTROS, mencionada no relatório “Conduct of the Persian Gulf War – Final Report to Congress”, elaborado pelo Departamento de Defesa e publicado em abril de 1992, principalmente em sua página 885, ilustra o reconhecimento das capacidades e da letalidade do armamento brasileiro, mostrando naquele momento um potencial de desenvolvimento enorme para a indústria bélica brasileira, com uma inserção e mercado internacional ³.

Por fim, além da utilização na Guerra do Golfo, o Sistema também foi empregado em Angola, durante a Guerra Civil Angolana, ajudando as forças do Estado a derrotarem os insurgentes rebeldes. Por fim, o atual maior detentor do Sistema Astros, a Arábia Saudita, com mais de 10 baterias, totalizando valor superior a 100 viaturas adquiridas, utilizou o sistema durante a Guerra Civil Iemenita, em meados de 2015.

³ Stephani Bastos, Expedito Carlos. 41 anos do Sistema de Artilharia de Foguetes Brasileiro AVIBRAS ASTROS II 1982 – 2022, 2022.

1.3 Configuração do Sistema ASTROS

O Sistema ASTROS configura-se num armamento voltado para o que se conhece como saturação de área, o que pode ser entendido como o desencadeamento do maior número de fogos no menor tempo possível, no intuito de causar grandes danos numa determinada área de grandes proporções, sendo considerado o principal meio de apoio de fogo do Brasil e, conforme alguns já foram mencionados, de posse de outros países, como por exemplo Catar, Arábia Saudita, Malásia e Indonésia.

As possibilidades e vantagens do Sistema ASTROS são diversas, começando com a proteção blindada dada à sua tripulação, que por sua vez, pode ser uma tripulação reduzida, possibilidade de grande poder de fogo, aliado à alta mobilidade das viaturas componentes, e principalmente, a possibilidade de bater alvos a grandes distâncias, tornando-se assim um armamento estratégico ao comando, dando a possibilidade a este do aprofundamento do combate nas operações militares.

O Sistema é composto por diferentes viaturas, com diferentes propósitos. São elas:

- Viatura Lançadora Múltipla Universal (LMU)
- Viatura Remuniadora (RMD)
- Viatura Meteorológica (MET)
- Viatura Posto de Comando e Controle (PCC)
- Viatura Oficina Veicular e Eletrônica (OFVE)
- Viatura Unidade Controladora de Fogos (UCF)

O Sistema ainda possui também diferentes tipos de munições, sendo:

- SS-09 TS (70mm)
- SS-30 (127mm)
- SS-40 (180mm)
- SS-60 (MW) (300mm)
- SS-80 (HE e MW) (300mm)

Os diferentes tipos de munição possibilitam ao sistema seu emprego a diversas distâncias e situações, entre 9 e 90km, dando assim outra característica ao combate afastado/profundo. É interessante ressaltar o nível de tecnologia empregada em cada tipo de viatura, em cada subsistema, necessitando de atualizações e continuidade em seu aprestamento tecnológico constantemente, a fim de fazer frente à capacidade dos outros armamentos similares

existentes. Conforme já mencionado no tópico 1.1, se encontra em fase de comissionamento o míssil AV-TM 300, que possibilitará aprofundar o combate e bater alvos com extrema precisão, numa distância de até 300km.



Figura 7 - Sistema ASTROS (Fonte: MELNISKI/2019)

Um ponto interessante a citar é que as viaturas LMU, RMD e OFVE são montadas sob uma mesma viatura básica chassi 6x6 (VBA), o que permite uma intercambialidade entre as cabines, de modo que um tipo possa se transformar em outro. Similarmente, as viaturas PCC e MET, são montadas sob a viatura básica chassi 4x4.

1.3.1 Viatura Lançadora Múltipla de Foguetes (LMU)

Pode ser considerada a principal viatura do sistema, pois é a que efetivamente realiza o lançamento das munições. Apresenta uma plataforma múltipla (PLM) montada sob a VBA supracitada, permitindo movimentos de elevação e giro, a fim de realizar o apontamento e correção dos tiros realizados. Possui o sistema Global de Posicionamento (GPS e Navegador

Inercial), em consonância com o Differential GPS (DGPS), o que entrega à viatura um sistema extremamente precisa de geolocalização ⁴.



Figura 8 - Viatura Lançadora Múltipla de Foguetes (LMU) (Fonte: CGCFN 50.4 – MANUAL DE EMPREGO DE ARTILHARIA DE FOGUETES)

1.3.2 Viatura Remuniçadora (RMD)

A viatura remuniçadora, por sua vez, possui um compartimento de carga, montado sob a VBA, capaz de carregar até 8 contêineres lançadores, de qualquer tipo de foguete. Para sua utilização, ela possui também um guindaste hidráulico para elevação dos contêineres e sua colocação nas viaturas lançadoras ⁴.

⁴ BRASIL, Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. Manual Corpo de Fuzileiros Navais CGCFN 50.4 – MANUAL DE EMPREGO DE ARTILHARIA DE FOGUETES.



Figura 9 - Viatura Remuniciadora (RMD) (Fonte: CGCFN 50.4 – MANUAL DE EMPREGO DE ARTILHARIA DE FOGUETES)

1.3.3 Viatura Oficina Veicular e Eletrônica (OFVE)

Destinada a executar atividades de manutenção até o 3º escalão, parcialmente, nos equipamentos mecânicos, elétricos/eletrônicos e hidráulicos do sistema. Extremamente útil e necessária durante a operação em terreno ⁴.



Figura 10 - Viatura Oficina Veicular e Eletrônica (OFVE) (Fonte: CGCFN 50.4 – MANUAL DE EMPREGO DE ARTILHARIA DE FOGUETES)

1.3.4 Viatura Posto de Comando e Controle

Equipada com sofisticado sistema de comunicação, inclusive para grandes distâncias, computador tático, receptores GPS e DGPS, sensores meteorológicos de superfície, permitindo seu emprego tático por parte do comando, assim como a realização do cálculo do tiro ⁴.



Figura 11 - Viatura Posto de Comando e Controle (PCC) (Fonte: CGCFN 50.4 – MANUAL DE EMPREGO DE ARTILHARIA DE FOGUETES)

Possui cabine e Shelter blindado e equipado com meios eletrônicos e instrumentos necessários para medir e transmitir digitalmente dados captados na atmosfera ⁴.



Figura 12 - Viatura Meteorológica (MET) (Fonte: CGCFN 50.4 – MANUAL DE EMPREGO DE ARTILHARIA DE FOGUETES)

1.4 Míssil AV-TM 300

Conforme citado anteriormente, a AVIBRAS se encontra no processo de finalização, juntamente ao Exército Brasileiro, do míssil tático de cruzeiro, o chamado AV – TM 300, ou também conhecido por MTC – 300, cuja capacidade de distância será de atingir alvos em até 300km, aumentando sobremaneira a capacidade estratégica e tática do Brasil, possibilitando o aprofundamento do combate, ou consecução do que conhecemos como batalha profunda.

O último teste realizado demonstrou que o Erro Provável Circular (CEP, na sigla em inglês) foi de apenas 09 metros, o que demonstra uma precisão extremamente elevada para um armamento de tal capacidade de distância. Nesse sentido, em caso de uso real, o alvo teria sido completamente destruído ⁵.

Nesse ínterim, podemos vislumbrar em breve, um avanço de grande relevância na indústria nacional, assim como um aumento no impacto persuasório do Brasil perante os demais países, suas forças armadas e de segurança, novamente realçando a importância da base industrial de defesa nacional e sua força e importância quando pensamos e estudamos o tema *Soberania*.

⁵ Entrevista Gen. Paixão, comandante de Artilharia do Exército brasileiro, 2023. <https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/4055237/comandante-da-artilharia-do-exercito-fala-infodefensa>, acessado em 10/05/2023.

CAPÍTULO 2. BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID) E SOBERANIA DE UM ESTADO

2.1 Base Industrial de Defesa

A indústria no mundo teve papel preponderante no desenvolvimento da humanidade. Podemos iniciar nosso pensamento refletindo suas origens, nas trocas comerciais de produtos, onde os trabalhadores trocavam entre si produtos e serviços, dando origem também às relações comerciais.

Em sequência, tivemos como ponto de inflexão na história humana a chamada Primeira Revolução Industrial, acontecida na Inglaterra no século XVIII. Ela ocorria no então contexto da mudança do processo produtivo, já que até então o trabalho era feito exclusivamente pelas pessoas em suas casas ou oficinas. A partir de então, isso se alterou, com o trabalho passando a ser desenvolvido em fábricas, com a utilização principalmente, de máquinas. Isso configura uma mudança brusca no sistema de produção.

Os eventos que aconteceram em meados do século XVIII na Inglaterra, se expandiram para o mundo, dando origem ao que também ficou conhecido como Segunda Revolução Industrial, agora já em meados do século XIX. A mudança no processo produtivo, ocorrida na primeira revolução, se desenvolveu, com a criação de novas tecnologias, novas indústrias, e primordialmente, aumento da capacidade de produção.

Por fim, considerando o contexto da Segunda Guerra Mundial, temos a então Terceira Revolução Industrial. O contexto da guerra demandou um avanço tecnológico e o desenvolvimento de tecnologias capazes de serem prontamente utilizadas no conflito e que trouxessem uma vantagem no campo de batalha. Nesse contexto, o desenvolvimento da indústria cresceu de forma exponencial, tanto em desenvolvimento de produtos, como na expansão da capacidade produtiva das indústrias.

Nesse sentido, considerando esse contexto histórico do desenvolvimento de capacidades produtivas, de revoluções industriais e de novas tecnologias, o Brasil, conhecendo sua capacidade de expansão no cenário internacional e ciente de que isso pode ser desenvolvido em grande escala, busca se inserir no desenvolvimento de novos produtos e capacidades produtivas. Dentro desse nicho, temos os produtos oriundos e com relação íntima na defesa.

Quando falamos em Base Industrial de Defesa nos torna de extrema relevância e importância, a fim de iniciarmos nossa discussão sobre o tema, buscamos a definição da mesma, a qual podemos encontrar na Portaria Normativa Nº 889/MD, de 19 de julho de 2005, a qual define o seguinte:

“Art. 2º Para os fins desta Portaria Normativa adotam-se as seguintes definições:

I – Base Industrial de Defesa – BID: é o conjunto das empresas estatais e privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais das etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa; e

II – Produto estratégico de defesa: são bens e serviços que pelas peculiaridades de obtenção, produção, distribuição, armazenagem, manutenção ou emprego possam comprometer, direta ou indiretamente, a consecução de objetivos relacionados à segurança ou à defesa do País”.

Portanto, conforme supracitado, podemos contextualizar a Base Industrial de Defesa como a junção de forças entre empresas e organizações, que venham porventura participar em qualquer etapa da criação e produção de um produto exclusivamente com a finalidade de defesa.

Segundo AMARANTE (2012, p. 11) ⁶, a tendência da guerra é tornar-se cada vez mais complexa e tecnológica, sendo que baseado na evolução da tecnologia militar de impacto, a humanidade vem mantendo as condições de combate, ao longo do tempo, mediante à construção do que autor denomina como “iceberg”, totalmente efetivo e operante.

Esse “iceberg”, ainda segundo AMARANTE (2012, p. 11) ⁶, é uma estrutura complexa e composta de várias empresas e instituições, oriundas de diferentes ramos de especialidades, com grandes dificuldades de relacionar-se entre si, e que acima de tudo, necessitaria de operar de forma harmoniosa entre si, tendo em mente a finalidade de produção de materiais e serviços necessários às forças combatentes.

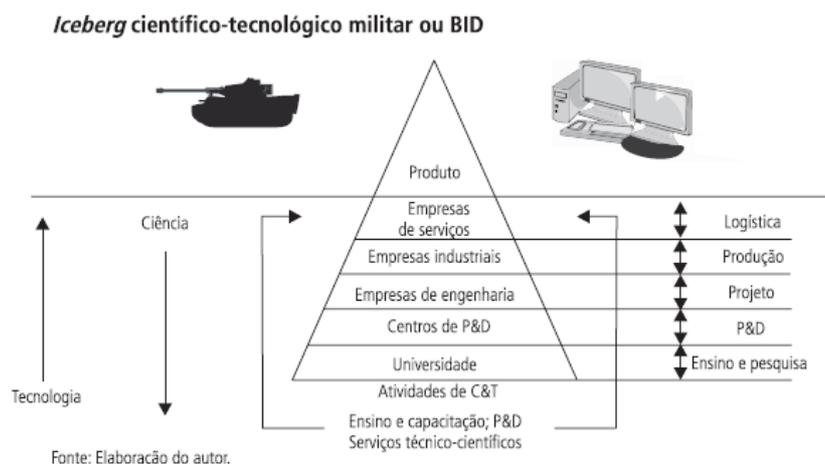


Figura 13 - Iceberg Científico (Fonte: AMARANTE/2012)

⁶ Do Amarante, José Carlos Albano. A Base Industrial de Defesa Brasileira, IPEA, 2012.

Continuando com AMARANTE (2012, p. 12) ⁶, e de acordo com a figura 12, acima da linha d'água estão os elementos mais visíveis dessa estrutura, sendo produtos e serviços relativos com tecnologia, disponíveis à defesa nacional. Abaixo da linha d'água está a Base Industrial de Defesa (BID), representada pelas empresas que a compõe. Quanto mais perto da base, maior o conteúdo científico do seu trabalho, assim como quanto mais perto do usuário, maior será o conteúdo tecnológico de suas atividades. Portanto, o sucesso da BID, está intrinsecamente envolvido com uma relação harmônica dos setores produtivos, cuja gestão é normalmente privada.

Nesse contexto, as Universidades e os Institutos de Pesquisa, ganham uma importância enorme, não só pelo fato de serem fontes de conhecimento, mas também pela capacidade contínua de fornecer mão de obra, novas tecnologias e ideia, que possam agregar ao desenvolvimento nacional no que tange à defesa. Vale ressaltar também, nesse ponto supracitado, a importância dos centros militares, que também trabalham frequentemente no desenvolvimento de tecnologias de defesa.

2.2 Breve Histórico da Indústria Nacional de Defesa Brasileira

De acordo com ANDRADE (2004, p. 12) ⁷, a Base Industrial de Defesa no Brasil, tem origem no século XVIII, após iniciativa dos portugueses. Em 1762, após decisão do vice-rei Gomes Freire de Andrade, criou-se a casa do trem de Artilharia do Rio de Janeiro, sendo transformada, dois anos depois, em Arsenal do Trem. Concomitante a esta criação, surgiu-se o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, em 1763, com intenção de fortalecer militarmente à colônia, tendo principal papel, realizar reparos e manutenção de navios da esquadra real.

Já em 1808, houve a criação da Fábrica Real de Pólvora da Lagoa Rodrigo de Freitas, sendo posteriormente transferida para a cidade de Magé, também no Estado do Rio de Janeiro, e sendo renomeada de Real Fábrica de Pólvora da Estrela. Futuramente, em 1975, foi integrada à empresa estatal indústria de Material Bélico do Brasil (Imbel).

A partir da chegada e assunção de Getúlio Vargas ao poder, teve-se uma atenção especial ao investimento às fábricas, principalmente no que tange à fabricação de materiais de tecnologia, além de munições de diversos calibres, inclusive, calibres mais elevados. A construção da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), foi essencial nesse contexto, pois

⁷ Andrade, Israel de Oliveira. Base Industrial de Defesa: Contextualização Histórica, Conjuntura Atual e Perspectivas Futuras, 2004.

possibilitou um aumento significativo na BID, principalmente com relação à equipamentos pesados.

A Escola Superior de Guerra (ESG), criada em 1949, também foi um ponto de inflexão na história, pois possibilitou que os oficiais passassem a adquirir uma visão de que a produção industrial de equipamentos de defesa nacionais era fundamental a incrementação da soberania, discutida desde às ideias de Thomas Hobbes e Maquiavel. Nesse sentido, como consequência, a expansão da BID à patamares nunca alcançados foi impressionante, chegando o Brasil na década de 1980 a ser a quinto maior exportador de material de defesa ⁷.

Até por volta dos anos 2000, tivemos os chamados por ANDRADE (2004, p. 13) ⁷, de “ciclos das fábricas militares”. Neste período, observou-se um avanço imenso no desenvolvimento tecnológico nacional, com iniciativas concebidas a partir de instituições de ensino superior e centros tecnológicos das forças armadas, tanto Exército, como Marinha e Aeronáutica.

2.3 Retrospecto da Base Industrial de Defesa na segunda metade do século XX e início do século XXI

Com a ascensão do governo militar a partir de 1964, aliado às ideias dos oficiais militares formados pela ESG criada em 1949, as iniciativas de desenvolvimento, diretas e indiretas, à criação de um complexo industrial de defesa nacional, foram intensificadas. Fruto dessa intensificação de investimentos governamentais, o Brasil, iniciando na década de 1970 e atingindo níveis extraordinários na década de 1980, alçou ao posto de quinto maior exportador do mundo em material de defesa, algo que até então não ocorria, já que o país praticamente até os anos 1970 não exportava material com essa finalidade. Essa evolução mencionada, pode ser mais bem visualizada na figura 13 a seguir, com valores em milhões de US\$, e período compreendido entre 1970 e 2000.

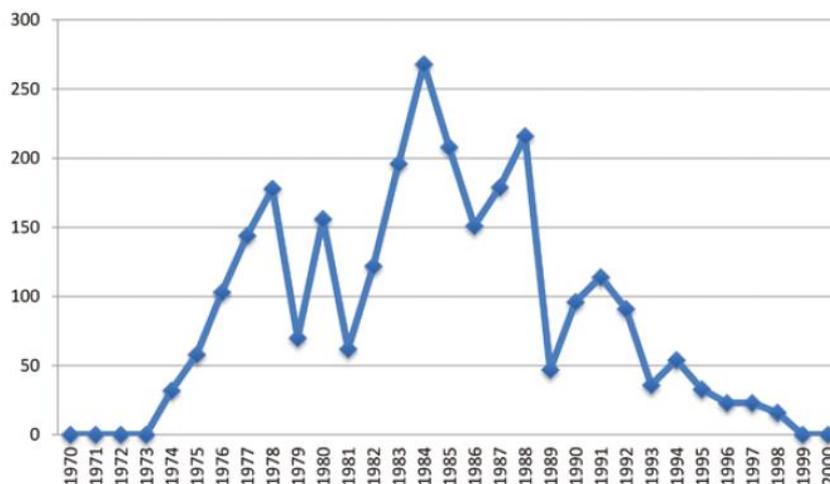


Figura 14 - Exportações Brasileiras de Armamentos 1970 - 2000 (Fonte: ANDRADE/2004)

Segundo ANDRADE (2004, p. 15) ⁷:

“Vale destacar que o centro dessa crescente indústria de defesa do Brasil, que atingiu seu pico em meados dos anos 1980, foi formado por três grandes conglomerados empresariais, segundo João Pim (2007, p. 10):

Engenheiros Especializados S/A (Engesa), empresa voltada para a produção de veículos blindados; Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), empresa de capital misto e controle estatal, atuando na produção de aeronaves; e **Avibras Indústria Aeroespacial, empresa privada voltada à produção de foguetes e mísseis**. A relevância desses três conglomerados para a BID em seu auge pode ser comprovada pela sua participação na balança comercial brasileira: em conjunto, as empresas correspondiam a aproximadamente 95% das exportações do setor militar à época (Acuña e Smith, 1994 apud Pim, 2007, p. 10)”. (ANDRADE, 2004, p. 15) ².

Já nos anos 1990, tivemos uma decadência na BID, algo que iria se perdurar até o início dos anos 2000. A AVIBRAS, passou por crises profundas entre 1993 e 1999, não realizando vendas externas neste período. De acordo com PIM (2007) ⁸, a inflação extremamente elevada no período, juntamente com sua estabilização nesse patamar alto, levou o país a um tímido crescimento econômico geral, principalmente a partir de 1994.

Atualmente, a BID apresenta uma significativa melhoria, com expectativas positivas para os próximos anos, havendo indícios de expansão das empresas e desenvolvimento de novos projetos. Cita-se aqui por exemplo, como forma de ilustração, o lançamento do míssil AV - TM 300, da empresa AVIBRAS, assim como o projeto de desenvolvimento do submarino nuclear, pela Marinha do Brasil. Na figura 14, podemos ter uma ideia do aumento das

⁸ PIM, J. E. Evolución del complejo industrial de defensa em Brasil: breves apuntes para uma revisão necessária, 2007.

exportações de defesa nos anos de 2010, seguido de uma queda brusca. Porém, em linhas gerais, podemos considerar que a curva de crescimento é positiva, tendendo a uma melhora nos próximos anos, principalmente com a recuperação da economia global após a pandemia de Covid-19 e a reação global ao início da guerra Rússia – Ucrânia.

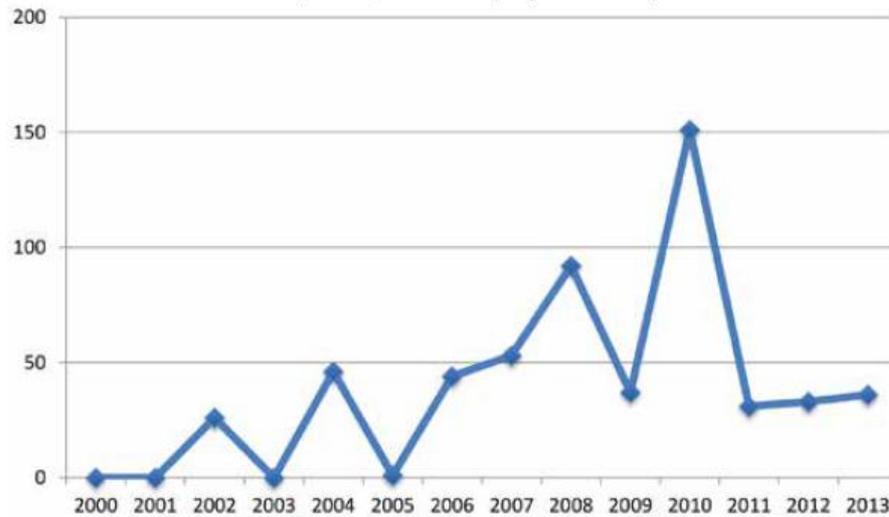


Figura 15 - Exportações Brasileiras de Armamentos 2000 – 2013 (Fonte: ANDRADE/2004)

2.4 Gastos Governamentais em Defesa

Os gastos em defesa nos servem como base e parâmetro para nos auxiliarem na compreensão da BID, trazendo reflexões interessantes acerca do tema em questão, mostrando a importância dada pelo governo em tal, nos permitindo projetar cenários futuros de desenvolvimento de produtos e tecnologias do ramo.

Dentro do território nacional, os bens produzidos pelas indústrias de defesa encontram mercado praticamente nas forças armadas e demais forças de segurança pública, ou seja, o principal cliente dessas empresas é o próprio Estado nacional. Nesse contexto e levando em consideração o trabalho de ANDRADE (2004) ⁷, nos vale analisar os investimentos em defesa, no período de 2000 a 2013.

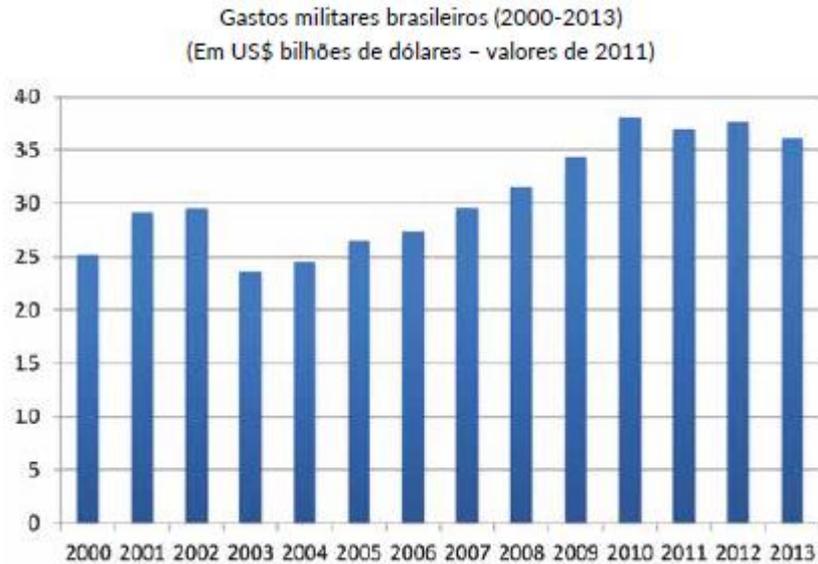


Figura 16 - Gastos militares Brasileiros 2000-2013 (Fonte: ANDRADE/2004)

Conforme podemos observar na figura 14 acima, não houve nenhuma alteração significativa de gastos, mantendo-se praticamente constante no período analisado. Também como forma de comparação, e talvez a principal maneira de analisarmos o que esse investimento mostrado significa, é interessante compararmos esse investimento com outros países, o que pode ser visualizado na figura 16 a seguir, onde neste caso, ilustramos o ano de 2018.

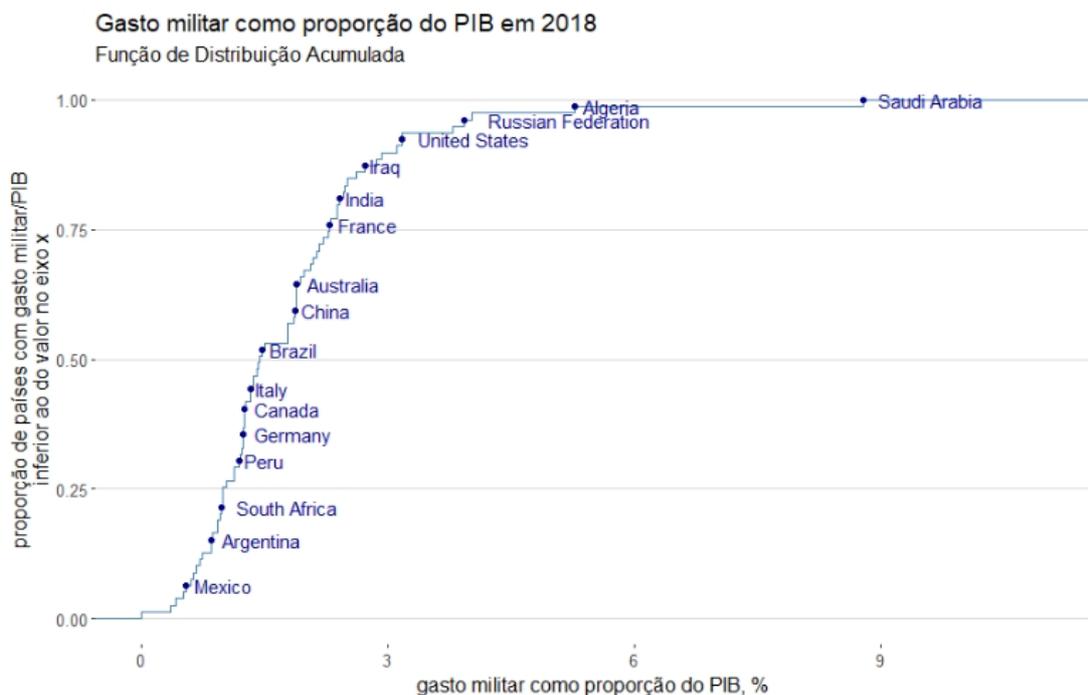


Figura 17 - Comparativo de gastos militares entre os países – 2018 (Fonte: Instituto Liberal/2020)

De acordo com a figura 16 acima e segundo ELLERY (2020) ⁹, percebemos uma disparidade entre os gastos de investimento em defesa nos países, já que tal gráfico considera o gasto proporcional ao PIB dos Estados considerados. Julga-se importante salientar, algo que também já é amplamente sabido, que o investimento dos EUA e Rússia em defesa, são extremamente elevados. Daí, podemos fazer um excelente paralelo entre investimento em defesa e soberania, no que tange ao papel do Estado no cenário internacional. Desta forma, vislumbra-se de caráter essencial ao Brasil o investimento no setor, caso queira cada vez mais ter um papel importante no cenário internacional.

2.5 Relação: Investimentos em Defesa versus Soberania

A ligação do conceito de soberania e o investimento em defesa, incluindo todos os processos já mencionados anteriormente neste trabalho, quais sejam, desenvolvimento de produtos, atinentes à área de P&D, até a efetiva solidificação desses desenvolvimentos em produtos utilizáveis e principalmente comercializáveis, tanto internamente quanto externamente, é indissociável.

Nesse ínterim, nos salta de relevância uma breve análise dos conceitos e pensadores do tema *soberania*, a fim de melhor compreendermos seu significado para um Estado e sua influência na posição deste no cenário internacional. Sem sombra de dúvidas, quanto mais um Estado investe em defesa, mais preponderante se torna no cenário internacional, o que reflete retornos em diversas outras áreas, como por exemplo economia, já que um Estado com papel relevante no cenário internacional, tende a ter uma economia mais fortalecida, que por sua vez influte no desenvolvimento interno do próprio país, influenciando diretamente a qualidade de vida de sua população.

O conceito de soberania possui diversos teóricos, ao longo de toda história humana, sendo praticamente impossível relatar todos eles neste trabalho. Desta maneira, procura-se ressaltar os julgados mais relevantes nesse ponto. Podemos iniciar nossa análise com Maquiavel (1469 – 1527), que viveu na cidade italiana de Florença, e é responsável por ser um dos pioneiros nas reflexões da forma de governo e do conceito de soberania e soberano. Sua principal obra intitula-se *O Príncipe*. Em tal, o autor defende a ideia principal de que o soberano para se manter no poder, e, portanto, o Estado ter e manter a soberania, ele pode, se necessário, fazer o uso da força. Dessa maneira, para a busca da soberania de um Estado, o seu soberano,

⁹ <https://www.institutoliberal.org.br/blog/gastos-militares-no-brasil-e-no-mundo/>, acessado em 18/07/2023.

pode e deve usar a força a fim de gerar resultados positivos à sua manutenção no poder, assim como uma força de seu Estado entre os demais. Essa ideia ficou traduzida no que chamamos de “os fins justificam os meios”. A seguir, um trecho do livro que traduz um pouco de seus pensamentos ¹⁰.

“Os homens têm menos escrúpulos em ofender quem se faz amar do que quem se faz temer, pois o amor é mantido por vínculos de gratidão que se rompem quando deixam de ser necessários, já que os homens são egoístas; mas o temor é mantido pelo medo do castigo, que nunca falha.” (MAQUIAVEL, 1532) ¹⁰.

Outro grande autor, contemporâneo à Maquiavel é Thomas Hobbes, também responsável por reflexões acerca do tema soberania. Hobbes foi um cidadão inglês, filósofo, político e matemático, que viveu no século XVI, tendo nascido em 1588. O pensador em questão é um grande defensor do absolutismo, teoria na qual os poderes do Estado estão voltados unicamente nas mãos do soberano, ou seja, no rei. A partir de tal ideia, desenvolveu sua principal obra, chamada *O Leviatã*. Nela, Hobbes defende veementemente que a soberania de um Estado é fundamental para o controle do povo e a manutenção da paz. Nesse sentido, o Estado, como ente, se confunde e se concentra na imagem do soberano. Vale neste momento trazer um trecho da ideia de soberano e soberania refletida por tal autor ¹¹.

“O soberano de um Estado, quer seja uma assembleia ou um homem, não se encontra sujeito às leis civis. Dado que tem o poder de fazer e revogar as leis, pode quando lhe aprouver libertar-se dessa sujeição, revogando as leis que o estorvam e fazendo outras novas; por consequência já antes era livre. Porque é livre quem pode ser livre quando quiser. E a ninguém é possível estar obrigado perante si mesmo, pois quem pode obrigar pode libertar, portanto quem está obrigado apenas perante si mesmo não está obrigado.” (HOBBS, 1988) ¹¹.

Mais um grande expoente conceitual do tema, viveu no século XVIII, mais precisamente entre 1712 e 1778, na França, que no seu contexto histórico neste tempo passou por grandes mudanças, foi Jean – Jacques Rousseau. Baseado no conceito de soberania que Rousseau tentou estruturar seu modelo político ideal, trazendo as funções e os fins do Estado. Sua principal obra, intitulada *Do Contrato Social*, Rousseau teoriza a cerca de um contrato social formado entre a sociedade e o Estado, sintetizando-se numa relação de abdicar de liberdade pessoal em troca da segurança proporcionada por uma autoridade superior, no caso o Estado.

¹⁰ Maquiavel, Nicolau. O príncipe, 1532.

¹¹ Hobbes, Thomas. O Leviatã, edição de 1988.

Para o autor, a soberania popular é inalienável, não podendo ser representada ¹². Nesse sentido, a maneira segundo Rousseau de manifestar essa soberania, seria através da criação de leis, por intermédio de um Poder Legislativo. Segue um trecho do artigo publicado por M. MEDEIROS (2022) ¹²:

“Assim como o corpo, a soberania é indivisível. “A soberania, de acordo com Rousseau, não é composta por partes, mesmo que sejam partes interligadas. Ela é simples e uma” (ANTUNES, 2006, p. 68). O poder pode ser dividido (executivo e legislativo), mas não a soberania. O governo (poder executivo) está subordinado ao poder de decisão do soberano e apenas executa as leis, devendo haver, inclusive, boa rotatividade na ocupação dos cargos.” M. MEDEIROS (2022) ¹².

Por fim, outro grande pensador que necessita ser citado quando tratamos o termo soberania, com enfoque em defesa, é Clausewitz (1780-1831). Em sua obra intitulada *Da Guerra* ¹³, publicada pós morte do autor, reitera-se a célebre frase “A Guerra é continuação da política por outros meios”, relacionando conceitos entre guerra, a qual possui relação íntima com a defesa e, por consequência, com investimento em defesa, e a política.

Podemos continuar a citação de vários filósofos, pensadores e teóricos, que ao longo da história humana, pensaram, estudaram e desenvolveram ideias que nos trazem à tona o tema soberania, que como já citamos anteriormente, está intimamente ligada ao conceito de investimento em defesa, e principalmente em base industrial de defesa.

Mas então, o que na verdade é a soberania nacional? Para responder essa pergunta, trazemos a definição segundo MIGUEL REALE JÚNIOR (2017) ¹⁴, em seu livro *Teoria do Direito e do Estado*:

“A Soberania é o poder que tem uma ação de organizar-se livremente e de fazer valer dentro do seu território a universalidade de suas decisões para a realização do bem comum.” (MIGUEL REALE JÚNIOR, 2017) ¹⁴.

Nesse sentido supracitado por Reale Júnior, também podemos entender que a soberania nacional consiste na livre vivência da população de um Estado, levando em consideração o que é julga-se melhor para si ¹⁵. Conforme mostramos iniciando por Maquiavel, a história é repleta de exemplos de pensamentos sobre soberania. Além disso, diversos conflitos são causados

¹² <https://www.sabedoriapolitica.com.br/products/a-soberania-em-rousseau/>, acessado em 18/07/2023.

¹³ Clausewitz, Carl Von, 1832.

¹⁴ Reale Júnior, Miguel. Teoria do Direito e do Estado, edição de 2017, editora Saraiva.

¹⁵ <https://www.brasilparalelo.com.br/artigos/o-que-e-soberania-nacional>, acessado em 10/05/2023.

justamente por problemas que envolvem à soberania dos Estados, até antes de entendermos e termos o Estado definido como conhecemos, antes de existir o conceito de Estado, de certa forma já tínhamos controvérsias que hoje entendemos como algo simplesmente relacionado à soberania de algo ou alguém.

No que tange ao Brasil, por ora tema de nosso trabalho, temos o conceito de soberania definido no documento mais importante do Estado, que é a Constituição Federal de 1988, a qual delimita o seguinte ¹⁶:

“Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado democrático de direito e tem como fundamentos:

I - a soberania;

II - a cidadania;

III - a dignidade da pessoa humana;

IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;

V - o pluralismo político.

Parágrafo único. Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição”.

O Brasil então, é partidário da soberania popular na qual o poder emana do povo e a legislação é baseada na vontade deste, portanto o povo, através de seus representantes no poder legislativo, define as leis que embasam a soberania popular. Essa linha pensamento se associa diretamente com o que foi citado por Rousseau em sua obra, na qual falamos brevemente acima.

Após a breve análise acerca do ponto de vista da soberania, podemos afirmar veementemente, principalmente considerando essa ideia supracitada de soberania popular, definida também na constituição da república federativa do Brasil de 1988, que o investimento, incentivo e produção através da base industrial de defesa, está primariamente ligada à soberania de um povo, ou melhor dizendo, ligado à vontade de seu povo, com reflexos profundos em sua capacidade e relevância no cenário internacional, onde cada vez mais, o Brasil tenta se mostrar mais influente, fato que por sua vez pode ocasiona diversos reflexos benéficos ao próprio país, ao Estado brasileiro e seu povo, em numerosas áreas, economia, saúde, segurança e etc.

¹⁶ Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.

CAPÍTULO 3. HIMARS, o sistema norte - americano

De maneira similar ao Sistema ASTROS temos em todo o mundo também outros sistemas de lançadores, sejam de foguetes ou mísseis, com características particulares e distintas, porém ainda com bastante similaridade ao produto oferecido ao mercado pela empresa AVIBRAS. De acordo com o falado nos capítulos anteriores, esse tipo de armamento é extremamente útil às forças terrestres, permitindo o engajamento de alvos a distância muito elevadas, permitindo ainda o aprofundamento do combate, grande neutralização ou destruição de alvos de alto valor militar e tático, logrando importância enorme o seu desenvolvimento e aprimoramento constante. Nesse sentido, conforme mostrado no capítulo 2, o tema base industrial de defesa avulta bastante de importância no cenário econômico e militar de um Estado.

No contexto supracitado, considerando o tema do trabalho em questão envolvendo o Sistema ASTROS, julgou-se de caráter interessante a demonstração do sistema norte - americano, pois, conforme será demonstrado no capítulo 4, concorre igualmente ao sistema brasileiro no mercado internacional, e, portanto, contribui sobremaneira para a questão da soberania de um Estado, tema mais bem exposto no capítulo anterior.

Além disso, considerando o cenário atual de guerra na Ucrânia, nos cabe salientar a utilização do HIMARS em combate pelos ucranianos, já que os EUA cederam parte de tal armamento ao país amigo do leste europeu. Conforme MELLO (2022)¹⁷, a Ucrânia utiliza o HIMARS contra alvos estratégicos russos, muito em virtude de sua grande precisão, devido a utilização de mísseis ao invés de foguetes.

3.1 Sistema de Foguetes de Artilharia de Alta Mobilidade (HIMARS/EUA)

Assim como o Sistema ASTROS, o HIMARS consiste num sistema de armas de ataque com rodas, bastante letal, tendo sido já comprovada sua utilização em combate real. Foi projetado para apoiar operações de forças de caráter expedicionário, de maneira também similar à utilização do ASTROS pelas forças brasileiras, seja Exército ou Marinha do Brasil. É um sistema de armas fabricado pela empresa norte – americana LOCKHEED MARTIN, cujo desenvolvimento se deu no final da década de 90¹⁸ a fim de atender o Exército dos Estado

¹⁷ Mello, Lane, 2022. Disponível em: https://fatosmilitares.com/o-que-e-o-himars/#Como_a_Ucrania_esta_utilizando_o_armamento. Acesso em 30/07/2023.

¹⁸ <https://tecnomilitar.com/2023/01/07/m142-himars-o-sniper-da-artilharia-americana/>. Acesso em 11/05/2023.

Unidos. Podendo atingir alvos com alcances de mais de 70km ¹⁹ no que diz respeito aos foguetes, e mais de 300km no que diz respeito aos mísseis ¹⁹, com a peculiaridade de proporcionar baixos danos colaterais, e diferentemente do armamento brasileiro, permitindo fogos em até cerca de 100 metros de distância de tropas amigas, o que ressalta sua relevância no cenário mundial de armamentos.



Figura 18 - Sistema de Foguetes de Artilharia de Alta Mobilidade (HIMARS) (Fonte: Site LOCKHEED MARTIN)

Uma grande possibilidade do lançador americano é o seu transporte a partir de aeronaves C – 130, possibilitando por sua vez seu lançamento em um menor período, numa rapidez extremamente alta, o que facilita os cursos da operação e auxilia ativamente no desempenho da tropa e sucesso das operações. O HIMARS oferece apoio de fogo constante, em qualquer clima, de curto e longo alcance ².

O Sistema HIMARS possui a seguinte capacidade no que tange a munições:

- Lançamento de 6 foguetes **guiados** (GMLRS/MLRS)
- Míssil Tático (ATACMS)

O HIMARS é baseado, de maneira análoga ao ASTROS com sua VBA, baseado em um chassi de caminhão orgânico da família de veículos táticos médios XM1140A1 de 5 toneladas, direcionado para uso das artilharias de campanha. A cabine possui blindagem a fim de promover proteção à tropa embarcada ¹⁹.

¹⁹ Sistema de Foguetes de Artilharia de Alta Mobilidade (HIMARS) – M142. <https://asc.army.mil/web/portfolio-item/ms-himars-m142/>, acessado em 11/05/2023.

Sua configuração tática consiste em ²⁰:

- Veículo Lançador
- Veículo de Transporte e Carga (Reabastecimento)
- Veículo Posto de Comando

3.1.1 Veículo Lançador M142 HIMARS

Veículo bastante leve, o que proporciona facilidade no deslocamento, garantindo mobilidade à tropa embarcada, praticidade principalmente no que tange à recarga da lançadora, pois o próprio veículo é capaz de se recarregar, diferentemente do Sistema ASTROS que necessita de uma viatura específica para tal (viatura remuniadora – RMD), e diferente do sistema brasileiro, um armamento bastante preciso, permitindo novas capacidades à força que o opera, inclusive, possibilitando o apoio cerrado às peças de manobra ²⁰.

Conforme já supracitado, de maneira similar ao ASTROS com sua VBA, o sistema HIMARS possui um chassi, em cima da qual é montada uma cabine cuja capacidade é de três militares embarcados, antes os quatro do sistema da AVIBRAS. Vale ressaltar que o chassi é fabricado pela BAE Systems Mobility & Protection Systems.

Uma grande vantagem, explicitada por N. BARBOSA (2023) ²⁰ é:

“Como o HIMARS utiliza basicamente munição de precisão, com sistema de orientação capaz de corrigir a trajetória de voo, o lançador dispensa uma estabilização fina, permitindo assim seu uso a partir de navios.” (N. BARBOSA, 2023) ⁴.

²⁰ N. Barbosa, Ricardo. M142 HIMARS, O “SNIPER” da Artilharia Americana, 2023. Disponível em: <https://tecnomilitar.com/2023/01/07/m142-himars-o-sniper-da-artilharia-americana/>, acessado em 11/05/2023.



Figura 19 - Sistema HIMARS realizando tiro a bordo de navio (Fonte: N. BARBOSA, 2023 4).

Isso traz novos desafios para o futuro do sistema ASTROS, tendo em vista a grande vantagem de operar um armamento com tal importância tática a bordo de navios, realizando tiros de maneira bem mais prática e desafiando a carga logística necessária para o emprego do lançador brasileiro.

3.1.2 Veículo de Transporte e Carga M1084A1

O veículo de transporte e carga consiste em um caminhão (6x6) com guindaste, similar a viatura remuniadora (RMD) do Sistema ASTROS, possui um guindaste para manobra dos módulos de munição. Opcionalmente, pode ser equipado também com um reboque M1095A1. Em conjunto, veículo e reboque, tem a capacidade total de carregar dois módulos (comparável com os contêineres utilizados pela AVIBRAS) com 06 foguetes cada um.



Figura 20 - Veículo de carga e transporte (Fonte: N. BARBOSA, 2023).

3.1.3 Veículo Posto de Comando

O veículo Posto de Comando, possui capacidade para 8 tripulantes, dentro de uma cabine totalmente climatizada, principalmente em virtude do volume de equipamentos eletrônicos presentes para o funcionamento operacional do veículo. Através desse posto, se realiza toda a coordenação de fogos das viaturas lançadoras. Novamente, tal veículo possui grande similaridade à viatura Posto de Comando e Controle (PCC) do lançador brasileiro.



Figura 21 - Veículo Posto de Comando (Fonte: N. BARBOSA, 2023)

De acordo com o que vimos nas informações acima, em comparação ao que também foi demonstrado no capítulo 1 sobre o sistema da AVIBRAS, é possível perceber de forma clara e concisa, a grande semelhança dos sistemas, que conforme já falado, será demonstrado posteriormente, concorrem igualmente e soberanos no mercado internacional. Analisando o sistema norte – americano, podemos também ressaltar a importância sobremaneira que o míssil AV-TM 300 trará ao produto brasileiro, tanto em capacidade de operação, conforme vantagens já citadas no tópico 4 do capítulo, onde apresentamos tal avanço tecnológico, como também em concorrência no mercado internacional, justamente com o HIMARS neste capítulo apresentado. Tudo isso contribui de forma inigualável para as projeções políticas brasileiras no cenário internacional, além claro, da consolidação de sua soberania como Estado.

CAPÍTULO 4. AVIBRAS E A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

4.1 A influência da AVIBRAS e seu projeto ASTROS na BID

Conforme mostrados nos capítulos anteriores, principalmente no capítulo 2, foi possível entender a importância da indústria de defesa nacional, não somente trazendo reflexos internos ao país, mas também na sua interação com os demais países, o que ficou caracterizado pela figura 13, quando trouxemos um ilustrativo das exportações brasileiras de armamento no período de 1970 até 2000.

Releva-se, inicialmente, destacar a importância significativa de possuir uma indústria nacional de armamentos robusta. Tal aspecto confere ao país uma ampla gama de oportunidades, bem como uma projeção internacional respeitável. É inegável que uma indústria de armamento fortalecida, impulsionada por investimentos sólidos e que movimenta recursos financeiros consideráveis, desempenhando um papel fundamental na busca contínua das nações por poder e, ao mesmo tempo, na preservação da paz duradoura.

Nesse contexto supracitado, de fortalecimento da indústria nacional de defesa, com enfoque na produção de armamentos, podemos citar diversas empresas que atuam neste setor, com grande destaque para a AVIBRAS, tema do nosso capítulo 1, no qual já foi trazido ao leitor um breve espectro de sua história e evolução. Na tentativa de responder nosso objeto de pesquisa, neste capítulo trataremos com maior enfoque nesta empresa, principalmente na sua influência no cenário nacional de produção de armamentos, com reflexos claros e diretos na Base industrial de defesa.

Além do Sistema ASTROS, enfoque deste trabalho, vale citar outros armamentos também desenvolvidos pela empresa AVIBRAS, com relação direta com nosso objeto de pesquisa. São eles: fabricação de motores foguetes para a Marinha do Brasil e Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) para a Força Aérea Brasileira. Todos esses produtos impulsionam a indústria nacional de defesa no campo internacional.

Segundo JERÔNIMO (2018, p. 57) ²¹, o exército brasileiro possui, em parceria com empresas nacionais, grandes projetos de desenvolvimentos de armamentos, dentro os quais, situa-se o conhecido projeto ASTROS 2020, o qual o autor citado define da seguinte maneira:

“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.” (JERÔNIMO, 2018, p. 57) ²¹.

Quando levamos em consideração os números envolvidos no projeto ASTROS 2020, podemos perceber a expressão e magnitude de tal, deixando claro a importância dada pelo governo brasileiro a esse ponto específico dentro da indústria nacional de defesa. Segundo PASTORIZA (2019) ²², no ano de 2014, o programa ASTROS 2020 teve investimento de R\$2.435.000.000,00 (dois bilhões e quatrocentos e trinta e cinco milhões de reais), sendo, inclusive, inserido no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) ²³. O Programa ASTROS, além do investimento nas cifras citadas, segundo o Ministério da Defesa ²⁴, fomenta a geração de mais de sete mil empregos, de forma direta e indireta.

No que tange a geração de empregos, reflexo direto da solidificação do setor de armamentos na base industrial de defesa, segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE) ²⁵, em 2016, houve um aumento de cerca 72% na

²¹ JERÔNIMO, Lúcio. A Atual situação da Base Industrial de Defesa (BID), 2018.

²² PASTORIZA, Édison dos Santos. A contribuição do Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020 para a geração de empregos na AVIBRAS Indústria Aeroespacial S.A., 2019.

²³ O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi uma iniciativa do governo brasileiro lançada em 2007, com o objetivo de promover o crescimento econômico do país e acelerar o desenvolvimento de setores estratégicos, dentro os quais, o setor de defesa destaca-se. O PAC foi dividido em diversas etapas ao longo dos anos e tinha como meta a execução de obras e projetos em várias regiões do Brasil. Ele foi concebido como uma resposta do governo à necessidade de superar os gargalos sofridos que limitavam o crescimento do país.

²⁴ <https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/ministro-da-defesa-acompanha-desenvolvimento-de-viaturas-astros-2020>, acessado em 17/07/2023.

²⁵ <https://abimde.org.br/pt-br/noticias/avibras-aposta-na-tecnologia-avancada-e-no-mercado-externo-e-multiplica-as-receitas/>, acessado em 17/07/2023.

quantidade de empregos gerados diretamente pela empresa AVIBRAS. Isso reflete diretamente na qualidade de vida da nação, com impactos diretos na soberania, tendo em mente que tal conceito se confunde com autossuficiência em defesa e segurança econômica.

Ainda segundo a ABIMDE ²⁵, a produção da AVIBRAS, na qual o sistema ASTROS apresenta-se como principal produto, possui apenas 20% das vendas atreladas ao mercado interno, mostrando a abrangência desse sistema internacionalmente, nos fazendo refletir acerca das possibilidades futuras de aumento das importações do produtos de defesa brasileiros, o que de certa forma contribuiria diretamente na fortificação da soberania brasileira no sistema internacional, agregando em demasia aos anseios da política externa brasileira. Dentro dessa participação no mercado internacional, destaca-se a venda, no ano de 2014, de quatro baterias de viaturas do sistema ASTROS, formando algo em torno de 40 a 60 viaturas, na versão MK-6, distribuídas nos diversos modelos ²⁶, conforme já apresentados no capítulo desta monografia.

Nesse contexto de exportação de materiais de defesa, torna-se crucial o estímulo contínuo à pesquisa e desenvolvimento (P&D) de novas tecnologias. Essa abordagem é essencial para se manter competitivo no mercado internacional, onde a AVIBRAS tem forte atuação. Nessa perspectiva, investir em P&D é de suma importância para garantir melhorias constantes nos produtos e processos. Além disso, essa prática contribui para a expansão da presença brasileira no cenário global, permitindo que as soluções nacionais de defesa alcancem novos mercados e consolidem a posição da AVIBRAS como líder do setor. Além desse investimento em P&D, tem caráter mandatário o acompanhamento do mercado internacional, pois através disso, é possível identificar tendências, demandas e inovações que são desafios diários no sentido de melhorar ainda mais os produtos nacionais.

Desta maneira, o capítulo 3 nos trouxe alguns armamentos similares ao redor do mundo, com características interessantes, que podem ser estudadas e incluídas no sistema ASTROS brasileiro. Nesse ponto, atenção especial deve ser dada a possíveis melhorias no sistema advindas do armamento americano, o HIMARS, principal concorrente do sistema brasileiro.

Também segundo dados trazidos pela ABIMDE ²⁵, podemos ter uma noção plena no cenário internacional, no que se refere ao mercado específico de artilharia de mísseis e foguetes, dentro do nicho de armamentos no mercado de defesa. A figura seguir, de elaboração do autor, segundo os dados da ABIMDE ²⁵ supracitados, ilustra o mercado mencionado.

²⁶ <https://www.defesaereanaval.com.br/geopolitica/arabia-saudita-anunciou-a-compra-de-quatro-baterias-de-artilharia-astros-2020>, acessado em 18/07/2023.

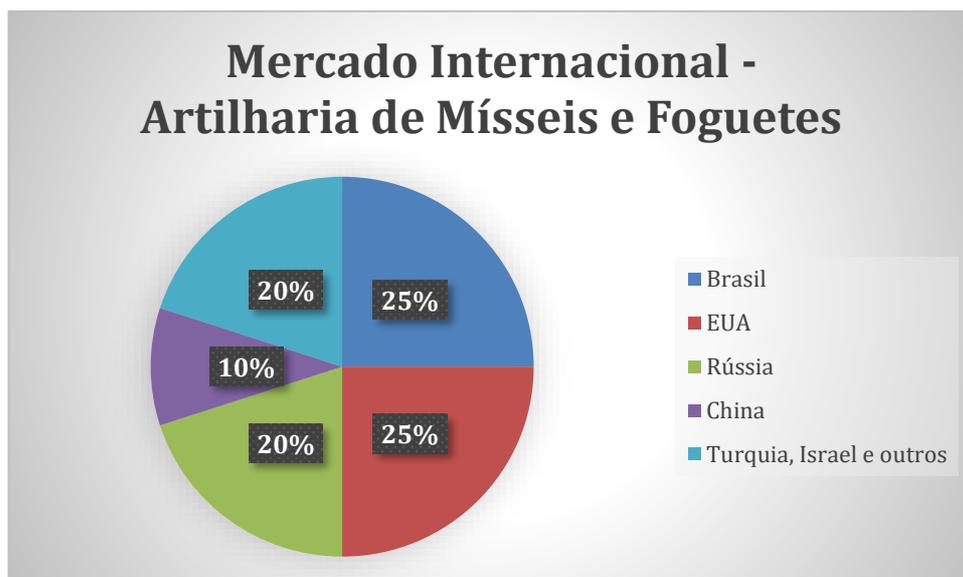


Figura 22 - Mercado internacional de Artilharia de Mísseis e Foguetes (FONTE: Elaboração do autor segundo dados da ABIMDE)

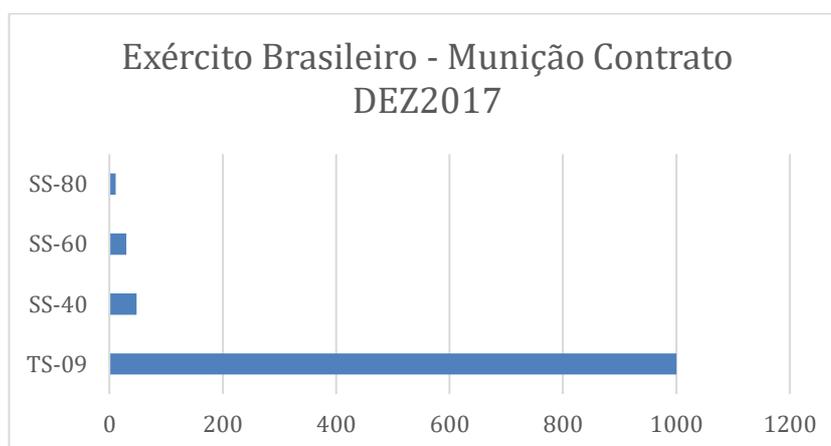
Observando a figura 23, mostra-se evidente que o Brasil, em conjunto com os EUA, desempenha um papel de liderança significativo no mercado de defesa internacional no que se refere ao mercado de mísseis e foguetes, destacando a base industrial de defesa brasileira. Nesse cenário, como evidenciado, o Sistema ASTROS desempenha um papel crucial, destacando-se como a força motriz por trás da sólida posição brasileira. Essa conquista reforça ainda mais o papel fundamental da empresa AVIBRAS na defesa nacional. Com seu compromisso e excelência em tecnologia de defesa, a AVIBRAS assume um papel de destaque, contribuindo para a segurança e o prestígio do Brasil no cenário global de defesa. O custo de uma viatura do Sistema varia de acordo com o tipo da mesma, conforme os diferentes tipos já elucidados no capítulo 1, porém, em termos gerais para que o leitor consiga ter uma noção de valor, há uma variação que gira em torno US\$1.000.000,00 (um milhão de dólares) e US\$7.000.000,00 (sete milhões de dólares).

Outro ponto interessante, também mostrado pela ABIMDE ²⁵, versa sobre a receita da empresa AVIBRAS. De acordo com àquela, segundo dados de 2021, no período compreendido entre 2012 e 2016, a empresa brasileira teve seu crescimento em 8,6 vezes, passando de um valor corrente de R\$154,6 milhões para R\$1,33 bilhões, algo que chama a atenção e nos lev a crer em bons prognósticos para o futuro.

No ano de 2018, segundo MELNISKI (2019, p. 62) ²⁷, em parceria com o exército brasileiro, a Avibras finalizou a modernização de toda a frota de viaturas do 6º Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF), chegando no que demonstramos no final do capítulo 1, quando delineamos ao leitor brevemente as viaturas que compõe o sistema. Foram o total de 38 viaturas modernizadas ⁶, transformadas no modelo atual, o MK-6, ante o modelo inicial, o MK-3. Além disso, ainda segundo o autor acima mencionado, foram entregues as último 8 viaturas previstas em contrato, no modelo MK-6, que, somadas as outras viaturas deste modelo já entregues, totalizaram 29 viaturas, sendo usadas para a mobilização do 16º GMF, localizado na cidade de Formosa/GO.

Ainda segundo MELNISKI (2019, p. 63) ²⁷, a AVIBRAS também possui contrato com o exército brasileiro para desenvolvimento do míssil AV-MTC 300, tratado no tópico 1.3 desta monografia. Atualmente, a conclusão este projeto é esperado até o final do ano de 2023, estando em fase de testes, realizados no 6º GMF do exército brasileiro, também localizado na cidade de Formosa/GO.

Outro grande produto da empresa AVIBRAS, atrelado diretamente ao sistema ASTROS, são as munições utilizadas neste armamento. Esse nicho de mercado configura uma dependência direta da empresa, já que somente a AVIBRAS produz munição compatível com o sistema ASTROS. Nesse sentido, também conforme MELNISKI (2019, p. 63) ²⁷, em dezembro de 2017, o exército brasileiro assinou contrato com a empresa para mais um fornecimento de munição do sistema, na seguinte quantidade, divididos por tipo de munição, conforme já trazido ao conhecimento pelo capítulo 1.



²⁷ MELNISKI, Alexandre de Almeida. Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020 e a Empresa Estratégica de Defesa AVIBRAS: análise da evolução e perspectivas, 2019.

Figura 233 - Munição adquirida conforme contrato DEZ2017 (FONTE: elaborado pelo autor segundo dados de MELNISKI, 2019)

4.2 Situação atual da Empresa Estratégica de Defesa AVIBRAS

O impacto da pandemia de COVID-19 na economia global tem sido profundo e abrangente, resultando na desaceleração abrupta da atividade econômica em quase todos os países, pois o governo foi forçado a impor restrições à circulação de pessoas, fechar empresas não essenciais e adotar medidas de distanciamento social. Essa paralisação causou uma redução significativa na produção e no consumo, o que, por sua vez, impactou o crescimento econômico global.

Essa queda na produção e no consumo foi consequência direta das restrições impostas. Com a paralisação de empresas e a perda de renda das famílias, a demanda por bens e serviços diminuiu consideravelmente. Além disso, a interrupção das cadeias de suprimentos globais também impactou a produção industrial em muitos países, causando restrição de produtos e dificuldades na restrição de estoques.

O desastre econômico resultante da pandemia teve um efeito cascata em escala global. As nações que dependem fortemente do turismo, as exportações e as experiências foram particularmente atingidas. O comércio internacional foi prejudicado, afetando a receita de exportação e importação e gerando desequilíbrios biológicos.

Para combater os efeitos da pandemia, muitos governos implementaram programas de estímulo e ajuda financeira para apoiar empresas e indivíduos mais dependentes. Os bancos centrais também reduziram as taxas de juros e adotaram políticas de flexibilização quantitativa para garantir a liquidez nos mercados financeiros.

Nesse contexto de crise global, a empresa estratégica de defesa AVIBRAS foi amplamente atingida, tendo em sua receita, segundo dados divulgados pela Revista PEGN (2022)²⁸, no que tange a exportações, que como já citado neste trabalho, correspondia a cerca de 80% da produção da empresa, uma diminuição de cerca de 85%, algo que gerou uma série de problemas a empresa. Ainda segundo a fonte supracitada, podemos de acordo com a figura X a seguir, visualizar a queda brusca na receita da empresa no período que compreendeu a pandemia de COVID-19.

²⁸ <https://revistapegn.globo.com/Negocios/noticia/2022/03/fabricante-de-armamentos-avibras-demite-400-funcionarios-em-fabricas-paulistas.html>, acessado em 18/07/2023.

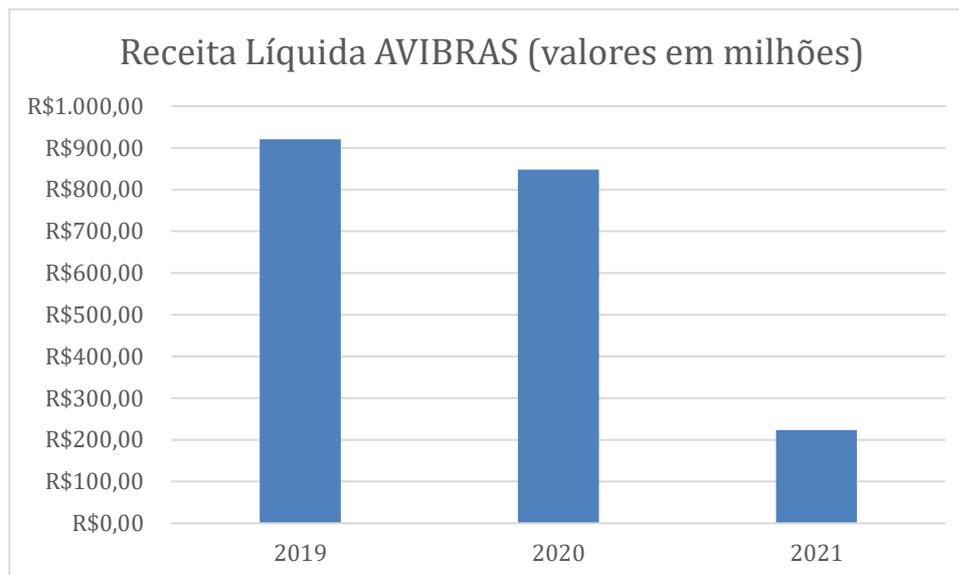


Figura 244 - Queda de receita da AVIBRAS durante a pandemia de COVID-19 (FONTE: elaborado pelo autor, segundo dados da Revista PEGN, 2022)

Analizando a Figura 25, claramente podemos ver a queda brusca de receita da empresa, o que de fato gerou reflexos impactantes na mesma, tornando uma preocupação para a base industrial de defesa, haja visto sua importância dentro de tal. A significativa redução de receita desencadeou uma série de decisões internas na empresa, incluindo a implementação de medidas de redução de custos. Essas medidas têm um impacto direto no mercado interno de empregos, causando em um cenário de endividamento e pressão financeira significativa para a empresa. Nesse sentido, em março de 2022 a empresa AVIBRAS protocolou pedido de recuperação judicial, demitindo ainda, cerca de quase 30% de seu plantel de funcionários. Além disso, segundo o portal G1²⁹, a empresa alegou no processo um endividamento de cerca de R\$600 milhões.

O pedido de recuperação judicial demanda ações governamentais para o auxílio à empresa, onde esta busca negociar seus débitos com seus credores, estabelecendo um plano de pagamento que possa ser cumprido ao longo do tempo. Esse processo permite que a empresa reorganize suas finanças, venda ativos não essenciais e renegocie suas obrigações de pagamento para viabilizar sua sobrevivência e recuperação. Apesar de seu caráter privado, conforme dados já demonstrados neste trabalho, seu valor econômico e importância dentro da BID impactam diretamente na geração de empregos, movimentação de altos valores financeiros, pesquisa e desenvolvimento de tecnologia, fatores esses, que fazem ligação direta com a soberania de uma

²⁹ <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2023/05/09/avibras-apresenta-nova-proposta-para-pagamento-dos-salarios-atrasados-dos-funcionarios.ghtml>, acessado em 18/07/2023.

nação. Desta maneira, conforme o portal DEFESANET (2023)³⁰, o governo aprovou o pedido de recuperação da empresa. Portanto, a situação atual é de implementação desse pedido, com previsões de ações até meados de 2024.

4.3 Reflexões sobre a AVIBRAS: impacto do sistema ASTROS, economia e soberania

Conforme levantada na introdução, esta monografia possui o desafio de responder a seguinte pergunta: “Qual o impacto do Sistema ASTROS na Base Industrial de Defesa?”. Levando em conta tal questionamento, foi possível observar ao longo de todo o conteúdo reunido nos quatro capítulos a importância do desenvolvimento de um sistema de armamentos brasileiro, e o que isso implica no cenário nacional e internacional.

Pode-se citar como impacto direto do desenvolvimento proporcionado pela AVIBRAS quando tratamos do sistema ASTROS, a geração de empregos, com uma alta e frequente demanda. Isso implica diretamente numa fortificação da economia nacional e ampliação da qualidade de vida do brasileiro, fatores estes, que conforme foi discutido o conceito de soberania no capítulo 2, contribui de forma única e magnânima para a soberania nacional, fazendo parte inclusive, da atenção de políticas públicas voltadas à manutenção da empresa, haja visto esse impacto social gerado por sua existência.

Além da geração de empregos, ressalta-se o impacto na pesquisa e desenvolvimento (P&D) proporcionado por grandes investimentos pela AVIBRAS, conforme números demonstrados neste capítulo. Esse incentivo frequente a esse ponto, é de caráter primordial, para garantir a parcela importante do mercado nacional e internacional, mantendo sempre um produto atualizado e de qualidade, fazendo frente as demandas dos conflitos cada vez mais modernos.

Portanto, acredita-se que foi possível, através de conceitos e dados, exemplos e números, além, claro, de discussões, responder o objeto de pesquisa, sintetizado através da pergunta supracitada, agregando conhecimento e reunindo referências bibliográficas importante sobre o tema ASTROS e AVIBRAS.

CONCLUSÃO

A Base industrial de defesa (BID) é um setor estratégico para a soberania e segurança de qualquer nação, desempenhando um papel crucial na proteção dos interesses nacionais e na

³⁰ <https://www.defesanet.com.br/astros/noticia/1053771/avibras-plano-de-recuperacao-judicial-da-e-aprovado-em-assembleia-de-credores/>, acessado em 18/07/2023.

capacidade de dissuasão. No cenário brasileiro, a Avibras surge como uma figura proeminente e inovadora no que tange à BID do Brasil. Fundada em 1961, a Avibras tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento e produção de sistemas de avançados, sistemas aeroespaciais e tecnologias de defesa, certamente fundamental para o fortalecimento das capacidades de defesa do Brasil e por consequência, uma influência direta na capacidade de soberania no contexto internacional.

A Avibras tem sido reconhecida por sua expertise em pesquisa, desenvolvimento e produção de sistemas de mísseis, foguetes e outros equipamentos militares de alta tecnologia. Além disso, tem se destacado não apenas nesse sentido, mas também por sua capacidade de inovação constante, impulsionando o crescimento e modernizando a base industrial de defesa do Brasil. Através de parcerias estratégicas com as Forças Armadas e investimentos em pesquisa, a Avibras tem contribuído para a expansão do conhecimento nacional em áreas cruciais para a defesa.

A empresa brasileira exerce um impacto significativo na economia brasileira, gerando empregos e estimulando o desenvolvimento de competências técnicas especializadas. Através de suas atividades de pesquisa e produção, a empresa promove a formação de profissionais altamente qualificados nas áreas de engenharia, tecnologia da informação e ciências exatas, desejando a formação de uma mão de obra altamente especializada no setor de defesa.

Um dos aspectos que ressalta a importância da Avibras para a base industrial de defesa é sua capacidade de atender às necessidades das Forças Armadas brasileiras com soluções personalizadas. Os sistemas associados pela Avibras têm demonstrado eficácia em diversos cenários operacionais reais, aumentando a capacidade do Brasil de enfrentar ameaças e desafios complexos. Isso reforça o papel da Avibras como um ator crucial na garantia da segurança nacional e na proteção dos interesses estratégicos do país.

Além de sua influência no âmbito nacional, a Avibras também estabeleceu parcerias internacionais que contribuíram para a projeção do Brasil no cenário global de defesa. A exportação de produtos e tecnologias desenvolvidas pela Avibras fortalece a imagem do país como um parceiro confiável e competente, ampliando suas relações diplomáticas e estratégicas, fato este que contribui sobremaneira para a ampliação e fortalecimento do Brasil no sistema internacional de busca constante pelo poder.

Portanto, a Avibras desempenha um papel fundamental na base industrial de defesa do Brasil, impulsionando a inovação tecnológica, fomentando o desenvolvimento econômico e

fortalecendo as capacidades de defesa do país. Sua expertise, capacidade de inovação e compromisso com a excelência a posicionam como uma peça-chave na busca pela segurança e autoridade nacionais em um mundo cada vez mais complexo e desafiador.

Nesse sentido, conforme contextualizado acima, esta monografia destaca-se de importância pois procurou responder o seguinte objeto de pesquisa: “Qual o impacto do Sistema ASTROS na Base Industrial de Defesa?”, trazendo ao leitor argumento sólidos, informações importantes, história, teoria sobre soberania, e concluindo, na maneira como todos estes fatores estão intrínsecos entre si.

Inicialmente, através do capítulo 1, foi possível trazer ao leitor uma visão da história da empresa, em como ela foi criada, em que contexto, desde seus primórdios através das ideias do engenheiro João Verdi Carvalho Leite, na cidade de São José dos Campos, em 1961. Ainda no capítulo 1, o leitor é levado ao conhecimento e aplicação do principal produto da empresa, Sistema ASTROS, em cenários reais em outros países que adquiriram o produto. Por fim, neste capítulo inicial, o leitor é apresentado de forma breve, à configuração do Sistema ASTROS e algumas de suas capacidades.

No capítulo 2 seguinte, foi tratado especificamente da base industrial de defesa brasileira, destacando-se sua influência no conceito de soberania de um Estado. O capítulo iniciou apresentando ao leitor uma ideia de onde surgiu a capacidade produtiva na história da humanidade, chegando ao conceito de base industrial de defesa reconhecido atualmente no país. Em sequência, falou-se de um breve histórico da BID brasileira, com foco na indústria nacional de armamentos de defesa, chegando até na influência da AVIBRAS nesse cenário. Também foram trazidos dados sobre os gastos governamentais em defesa, no intuito de levar ao leitor à ideia real do alto valor que é investido anualmente nesse setor, de forma a relevar sua importância ao país. Por fim, o tema soberania, passando por alguns teóricos, conceitos e ideias, foi levado ao leitor como forma também de ressaltar a importância do investimento em defesa no que tange à soberania de uma país.

O capítulo 3, trouxe o maior concorrente do Sistema ASTROS ao conhecimento do leitor, o Sistema norte-americano HIMARS. Como visto, ele ocupa cerca de 25% das vendas no cenário internacional, mesmo número da empresa brasileira. Dessa maneira, julgou-se importante, falar de forma breve, sobre as características do sistema, ressaltando seus pontos positivos, de forma a evidenciar e incentivar algumas ideias de melhorias para o sistema brasileiro, haja vista a busca constante por inovação, tão ressaltada neste trabalho.

Por último, o capítulo 4, onde foi tratado especificamente da influência da AVIBRAS na BID. Neste capítulo, foi trazido ao leitor, através de inúmeras pesquisas, dados numéricos

onde foi possível contextualizar sobremaneira a importância da empresa no nicho de produção de armamentos, dentro da BID. Também se ressaltou a importância da empresa tanto na geração de empregos, onde mostrou-se que a mesma é responsável por cerca de sete mil vagas diretas e indiretas, quanto no investimento em pesquisa e desenvolvimento.

Portanto, após toda a pesquisa realizada, acredita-se que foi possível responder o objeto de pesquisa de maneira precisa e sólida, trazendo informações relevantes, importantes e significativas sobre o tema em questão, configurando-se numa excelente revisão bibliográfica sobre esse assunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVIBRAS. **Livro AVIBRAS 60 anos – Fazendo história, impulsionando o futuro**, 2021.

LADEIRA JUNIOR, Paulo Cesar. **A ascensão e queda, e os desafios ao crescimento das empresas de defesa AVIBRAS e ENGESA**, 2013.

STEPHANI BASTOS, Expedito Carlos. **41 anos do Sistema de Artilharia de Foguetes Brasileiro AVIBRAS ASTROS II 1982 – 2022**, 2022.

BRASIL, Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **Manual Corpo de Fuzileiros Navais CGCFN 50.4 – MANUAL DE EMPREGO DE ARTILHARIA DE FOGUETES**.

CAIAFA, Roberto. **Entrevista Gen. Paixão, comandante de Artilharia do Exército brasileiro, 2023**. Disponível em <<https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/4055237/comandante-da-artilharia-do-exercito-fala-infodefensa>>. Acesso em 10/05/2023.

DO AMARANTE, José Carlos Albano. **A Base Industrial de Defesa Brasileira**, IPEA, 2012.

ANDRADE, Israel de Oliveira. **Base Industrial de Defesa: Contextualização Histórica, Conjuntura Atual e Perspectivas Futuras**, 2004.

PIM, J. E. **Evolución del complejo industrial de defensa em Brasil: breves apuntes para uma revisão necessária**, 2007.

INSTITUTO LIBERAL. **Gastos militares no Brasil e no Mundo**, 2020. Disponível em <<https://www.institutoliberal.org.br/blog/gastos-militares-no-brasil-e-no-mundo/>>. Acesso em 18/07/2023.

MAQUIAVEL, Nicolau. **O príncipe**. São Paulo: Martin Claret, 2009.

HOBBS, Thomas. **O Leviatã**. 2. ed. São Paulo: Editora Martin Claret, 1988.

M. MEDEIROS, Alexandre. **A soberania em Rousseau**, 2022. Disponível em <<https://www.sabedoriapolitica.com.br/products/a-soberania-em-rousseau/>>. Acesso em 18/07/2023.

CLAUSEWITZ, Carl Von. **Da Guerra**, 1832.

REALE JÚNIOR, Miguel. **Teoria do Direito e do Estado**, editora Saraiva, 2017.

REDAÇÃO BRASIL PARALELO. **O que é Soberania Nacional?** Disponível em <<https://www.brasilparalelo.com.br/artigos/o-que-e-soberania-nacional>>. Acesso em 10/05/2023.

_____. _____. **Constituição da República Federativa do Brasil**, Brasília, 1988. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> . Acesso em 19/07/2023.

Sistema de Foguetes de Artilharia de Alta Mobilidade (HIMARS) – M142. Disponível em <<https://asc.army.mil/web/portfolio-item/ms-himars-m142/>>. Acesso em 11/05/2023.

LOCKHEED MARTIN. Disponível em <<https://lockheedmartin.com/en-us/products/himars.html>>. Acesso em 11/05/2023.

N. BARBOSA, Ricardo. **M142 HIMARS, O “SNIPER” da Artilharia Americana**, 2023. Disponível em <<https://tecomilitar.com/2023/01/07/m142-himars-o-sniper-da-artilharia-americana/>>. Acesso em 11/05/2023.

JERÔNIMO, Lúcio. **A Atual situação da Base Industrial de Defesa (BID)**, 2018.

PASTORIZA, Édison dos Santos. **A contribuição do Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020 para a geração de empregos na AVIBRAS Indústria Aeroespacial S.A.**, 2019.

BUENO, Rayane. **Ministro da defesa acompanha desenvolvimento de viaturas astros 2020**. Ministério da Defesa, Brasília, 2023. Disponível em <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/ministro-da-defesa-acompanha-desenvolvimento-de-viaturas-astros-2020>>. Acesso em 17/07/2023.

DEFESANET. **Avibras aposta na tecnologia avançada e no mercado externo e multiplica as receitas**, 2021. Disponível em <<https://abimde.org.br/pt-br/noticias/avibras-aposta-na-tecnologia-avancada-e-no-mercado-externo-e-multiplica-as-receitas/>>. Acesso em 17/07/2023.

PADILHA, Luiz. **Arábia Saudita anunciou a compra de quatro baterias de artilharia astros 2020**, 2014. Disponível em <<https://www.defesaaereanaval.com.br/geopolitica/arabia-saudita-anunciou-a-compra-de-quatro-baterias-de-artilharia-astros-2020>>. Acesso em 18/07/2023.

AGÊNCIA O GLOBO. **Fabricante de armamentos Avibras demite 400 funcionários em fábricas paulistas**, 2022. Disponível em <<https://revistapegn.globo.com/Negocios/noticia/2022/03/fabricante-de-armamentos-avibras-demite-400-funcionarios-em-fabricas-paulistas.html>>. Acesso em 18/07/2023.

PORTAL G1 VALE DO PARAÍBA E REGIÃO. **Avibras apresenta nova proposta para pagamento dos salários atrasados dos funcionários**, 2023. Disponível em <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2023/05/09/avibras-apresenta-nova-proposta-para-pagamento-dos-salarios-atrasados-dos-funcionarios.ghtml>. Acesso em 18/07/2023.

LYRA, Paulo de Tarso. **07 de setembro – Dilma em defesa de Amorim**, 2011. Disponível em <<https://www.defesanet.com.br/astros/noticia/1053771/avibras-plano-de-recuperacao-judicial-da-e-aprovado-em-assembleia-de-credores/>>. Acesso em 18/07/2023.

MELNISKI, Alexandre de Almeida. **O Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020 e a Empresa Estratégica de Defesa AVIBRAS: análise da evolução e perspectivas**, 2019.

PEREIRA, Marcos. **Acumulação de capacidades tecnológicas inovadoras e o processo de aprendizagem tecnológica na indústria de defesa: O Sistema ASTROS**, 2021.

ZARPELÃO, Nathanael Amaral. **Políticas públicas e a indústria de defesa: o caso da Avibras**, 2022.

MIRANDA, Marcella. **A teoria da soberania de Thomas Hobbes**, 2013.

MELLO, Lane, 2022. **O que é o HIMARS?** Disponível em <https://fatosmilitares.com/o-que-e-o-himars/#Como_a_Ucrania> Acesso em 30/07/2023.