

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

JOÃO CARLOS MOTA PATRÍCIO

A INDÚSTRIA DE DEFESA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE HISTÓRICA

CRICIÚMA

2023

JOÃO CARLOS MOTA PATRÍCIO

A INDÚSTRIA DE DEFESA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DESTE SÉCULO

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Econômicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. Msc. Ismael Cittadin

CRICIÚMA

2023

JOÃO CARLOS MOTA PATRICIO

A INDÚSTRIA DE DEFESA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DESTE SÉCULO

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciências Econômicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Qualitativa Explicativa.

Criciúma, 06 de julho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ismael Cittadin - Mestre - (UNESC) - Orientador

Prof. Igor Martello Olsson - Mestre - (UNESC)

Prof. Erico Souza Costa – Mestre - (UNESC)

**Dedico este trabalho à minha mãe Jucélia,
pelo incentivo e força que me passou nos
momentos de dificuldade.**

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Jucélia Maria Mota Patrício, meu Norte, meu pilar forte nos momentos difíceis.

Ao meu pai João Batista Réus Santana Patrício (in memoriam), por ter me escolhido como filho e ter me dado à oportunidade de uma vida diferente.

As grandes profissionais do SAMA Thati Teixeira (in memoriam), Elisabete Gonçalves e Jamile Cabral pelo carinho e profissionalismo.

Aos meus amigos Marcos Ziem e Guilhermi Machado pelos longos anos de amizade e apoio.

Ao meu orientador e professor, Ismael Cittadin pelas orientações, força e amizade durante todo período acadêmico.

Aos professores Dimas de Oliveira, Amauri Porto, Thiago Fabris, Igor Olsson e Renato Rampinelli pelas orientações e amizade adquirida ao decorrer do curso.

Aos Senhores Jornalista Roberto Caiafa, Alexandre Galante e Capitão-de-fragata (FN) R1 Robinson Farinazzo, pelo apoio, inspiração e direcionamento sobre o tema.

Por fim, aos seres de luz que me levantaram nas horas mais difíceis desta jornada e nunca me abandonaram.

Eterna Gratidão.

RESUMO

Este artigo tem como objetivo utilizar a bibliografia acadêmica disponível, documentos oficiais do Estado e artigos de revistas especializadas para mostrar a evolução histórica a BID (Base Industrial de Defesa) do Brasil, mostrando como esta indústria se comportou durante os períodos de conflitos que envolveram o país desde sua independência, além de expor alguns desafios e conquistas durante estes períodos. Também mostrou a competência da ABIMDE (Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança), associação essa que é a única representante da área. O trabalho ainda comparou o orçamento do Ministério Defesa e também discriminou os orçamentos da Marinha, Exército e da Força Aérea Brasileira mostrando as principais contas do Comando de cada força, principais projetos e resultados industriais da BID para o Brasil. Com base nos orçamentos e suas contas o trabalho ainda trouxe uma explicação dos projetos e como a BID será beneficiada ou não com os mesmos fazendo um prognóstico do cenário atual de nossas capacidades atuais de nos prepararmos para um conflito.

Palavras-chave: BID. Indústria. Brasil. Defesa.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Iceberg científico-tecnológico militar. | 20 |
| Figura 2- Participação dos gastos militares no PIB, EUA e Brasil, 2001-2020..... | 23 |
| Figura 3 - Exportações da BID entre 2000 e 2022 por quantidade. | 29 |
| Figura 4 - Orçamento Fiscal do Ministério da Defesa entre 2014 à 2023 (milhares de reais). | 30 |
| Figura 5 - Execução Orçamentária dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social do Comando do Exército Brasileiro entre 2014 e 2023 (milhares de reais). | 32 |
| Figura 6 - Execução Orçamentária dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social do Comando da Marinha do Brasil entre 2014 e 2023 (milhares de reais). | 34 |
| Figura 7 - Execução Orçamentária dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social do Comando da Força Aérea Brasileira entre 2014 à 2023 (milhares de reais)..... | 36 |
| Figura 8 - Embraer EMB-314 “Super Tucano”..... | 39 |
| Figura 9 – Exportações da CBC..... | 40 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-----------|--|
| AAF | <i>Afghan Air Force</i> |
| ABIMDE | Associação Brasileira das Indústrias de Defesa e Segurança |
| AEW&C | <i>Airborne Early Warning and Control</i> |
| AGR | Arsenais de Guerra do Rio de Janeiro |
| AGSP | Arsenais de Guerra e São Paulo |
| Amazul | Amazônia Azul Tecnologias de Defesa |
| AMRJ | Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro |
| BID | Base Industrial de Defesa |
| BVR | <i>Beyond Visual Range</i> |
| CAEx | Centro de Avaliações do Exército |
| CASNAV | Centro de Análises de Sistemas Navais |
| CBC | Companhia Brasileira de Cartuchos |
| COLOG | Comando Logístico |
| COMCIBER | Comitê de Cibernética |
| COMSEGA | Comitê de Segurança Alimentar |
| COMSEG | Comitê de Segurança Pública |
| COMDEFESA | Conselho Temáticos da Indústria de Materiais de Defesa e Segurança |
| CSTA | Comitê de Simulação e Treinamento |
| CTA | Ciência e Tecnologia Aeroespacial |
| CHM | Centro de Hidrografia da Marinha |
| CTEx | Centro Tecnológico do Exército |
| CT&I | Ciência, Tecnologia e Inovação |
| DEN | Diretoria Engenharia Naval |
| DEC | Departamento de Engenharia e Construção |
| DGMM | Diretoria-Geral de Material da Marinha |
| DIRMAB | Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico |
| EB | Exército Brasileiro |
| EMGEPRON | Empresa Gerencial de Projetos Navais |
| FAB | Força Aérea Brasileira |
| FIESP | Federação das Indústrias do Estado de São Paulo |
| FIRJAN | Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro |

| | |
|----------|--|
| FIEMG | Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais |
| FIEP | Federação das Indústrias do Estado do Paraná |
| FIESC | Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina |
| FIERGS | Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul |
| FMF | <i>Foreign Military Financing</i> |
| ID | Indústria de Defesa |
| IEAPM | Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira |
| IFI | Instituto de Fomento e Coordenação Industrial da Aeronáutica |
| Imbel | Indústria de Material Bélico do Brasil |
| IME | Instituto Militar de Engenharia |
| Infraero | Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária |
| IPqM | Instituto de Pesquisa da Marinha |
| ITA | Instituto Tecnológico de Aeronáutica |
| LABGENE | Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica |
| PD | Produtos de Defesa |
| PED | Produtos Estratégicos de Defesa |
| P & D | Pesquisa e Desenvolvimento |
| PPED | Portfólio de Projetos Estratégicos de Defesa |
| SISDABRA | Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro |
| SIVAM | Sistema de Vigilância da Amazônia |
| PAMA | Parque de Material Aeronáutico |
| Pq R Mnt | Parque Regional de Manutenção |
| SGDC-1 | Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas |
| 1 | |
| UFs | Unidades Federativas |
| USAF | <i>United States Air Force</i> |
| VBPT-MR | Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Médio sobre Rodas |
| VLM | Veículo Lançador de Microsatélites |

SUMÁRIO

11

12

12

12

12

12

13

14

19

24

24

26

27

27

29

38

42

1 INTRODUÇÃO

A portaria normativa nº 899 (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2005), denomina Base Industrial de Defesa (BID), um grupo de empresas sendo elas estatais ou privadas que participam em alguma etapa na pesquisa, desenvolvimento, produção comercialização ou manutenção dos produtos ou serviços classificados como estratégicos segundo a Lei de número 12.598/2012 na qual da direção para o fomento da indústria brasileira de defesa, o decreto 7.970/2013 e o Decreto 8.122/2013, que regulamenta seus dispositivos.

A reorganização da BID é um dos quatro eixos da Estratégia Nacional de Defesa, Brasil (2020) criada em 2008 através do Decreto 6.708, para estabelecer as normas para adequação e capacitação das Forças Armadas na qual passou por duas revisões, em 2012, atualização feita durante um momento em que as três forças passavam por escolhas de novos projetos e em 2020, após as experiências vividas nas missões de paz e com projetos entrando em operação, esta última ainda em apreciação no Congresso.

O grande desafio da BID é atender projetos de alta complexidade tecnológica aeroespacial como o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA) e o Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) nos quais se interligam com outros tipos de equipamentos fornecidos pela BID para atender a proteção de fronteiras do Brasil.

O Brasil (2012) por meio da Lei nº 12.598, de 2012 e pela lei 14.459, de 2022 estabelece as normas de fomento da indústria em 2012 dando regime especial de compras para empresas e produtos cadastrados, bem como regime especial de tributos e financiamento para projetos, possui licitações exclusivas para empresas estratégicas para desenvolvimento de um produto estratégico de defesa. Quando criada em 2012 inicialmente contava com 26 empresas e 26 produtos hoje possui mais de 200 empresas e mais de 900 produtos registrados junto ao Ministério da Defesa.

Ferreira e Sarti (2011) explicam que as características de demanda por Produtos de Defesa (PD) são diferentes das demandas de produtos industriais ordinários e estas características são ainda mais específicas se tratando dos Produtos Estratégicos de Defesa (PED), ou seja, são produtos prioritários para a defesa e segurança do Brasil.

A ABIMDE é a associação que representa as empresas da BID, criada há 35 anos com apenas nove empresas teve uma significativa expansão após apresentação da Estratégia Nacional de Defesa e hoje tendo seu auge com mais de 200 empresas, possui entre seus associados subsidiárias de empresas estrangeiras. Mais de 4 bilhões em vendas sendo mais de 2.4 bilhões em exportações, ou seja, de empresas genuinamente brasileiras, possui 5 comitês de assuntos especializados que focam em divulgar e procurar soluções para suas áreas específicas que são elas: O Comitê de Simulação e Treinamento (CSTA); Comitê de Cibernética (COMCIBER); Comitê de Veículo Não Tripulado (VNT); Comitê de Segurança Alimentar (COMSEGA); e o Comitê de Segurança Pública (COMSEG). A ABIMDE possui parceria com a Confederação Nacional da Indústria através do Conselho Temáticos da Indústria de Materiais de Defesa e Segurança (COMDEFESA) em 6 Federações sendo elas: FIESP, FIRJAN, FIEMG, FIEP, FIESC e FIERGS, aproximando as indústrias locais das demandas das Forças Armadas. (GUILHOTO, 2005).

1.1 TEMA

O presente trabalho analisa a atuação da Base Industrial de Defesa, tema este pouco analisado pela sociedade civil e por economistas. Apesar das dimensões continentais do Brasil, o país não possui uma indústria de defesa tão extensa quanto países do mesmo nível geográfico, bem como apesar de a Defesa ter um considerável orçamento não consegue fazer este ir para a industrial de defesa do país.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

À luz da contextualização histórica sobre a indústria de defesa brasileira, qual a sua atual situação e quais suas perspectivas de progresso?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a atual estrutura da BID com base em dados públicos disponíveis de despesas, orçamentos e projetos e traçar um panorama da sua situação.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Delimitar a BID enquanto organização industrial;
- Traçar um panorama histórico da sua formação;

- Descrever os principais projetos e dispêndios do governo federal com a BID.

1.4 JUSTIFICATIVA

Ao observar a escassa quantidade de produções acadêmicas da ciência econômica sobre a Base Industrial de Defesa, bem como sobre a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança, notou-se a viabilidade de fazer uma análise utilizando-se de bibliografia disponível e de documentos oficiais.

Além desta lacuna de produções acadêmicas, existe a motivação e o amor pessoal do autor pelo assunto, que lê sobre o meio há mais de 10 anos e não compreende como um país tão extenso e com tanto a se defender possui meios tão escassos de defesa.

A monografia tem como foco, então, explanar sobre a história da indústria de defesa do Brasil, os Projetos Estratégicos de Defesa e seus desafios orçamentários, como a BID se utilizará destes projetos, além de exemplificar os produtos de maiores exportações e também o papel da ABIMDE na defesa destas indústrias.

2 O CONCEITO DE INDÚSTRIA

Define-se indústria o conjunto de firmas ou empresas que atuam em um mesmo setor e produzem produtos idênticos ou semelhantes, a partir da mesma matéria-prima. Mercado identificado pelas dimensões produto e geografia, ambas inseridas no espaço econômico e a conduta anticompetitiva, decorrente do exercício do poder de mercado, advém de uma estrutura em que poucas empresas possuem a capacidade de definir o preço de seus produtos em patamar superior ao custo marginal (MARSHALL, 1982; KON, 1999).

Para Schumpeter (1992; 1939), a inovação inserida e uma abordagem sistemática se transforma em um motor econômico, resultado de um dinâmico e complexo processo, este realizado através das interações entre as instituições e assim o caracterizando como um processo evolucionário. Uma complexa estrutura formada por relações que envolvem pesquisa, tecnologia, produção, comercialização, feedback, aprendizado, conhecimento e políticas, que ocorrem de forma paralela ou simultânea, reforçando e espalhando as ações e reações o transformando em um processo dinâmico. A dinâmica transforma a busca por inovação um processo constante, que em muitas empresas é fundamental para mantê-la em atividade.

Pareto (1988) explica que a economia neoclássica mostra que a livre iniciativa conduz a economia a uma eficiente alocação de recursos demonstrados pelo teorema da Economia do Bem-Estar: “todo equilíbrio geral de economias em concorrência perfeita, independentemente da distribuição inicial de recursos, maximiza o bem-estar da sociedade”. Desta forma as teorias apresentadas por Smith e Ricardo que indicam que o livre mercado leva o sistema econômico a um melhor aproveitamento de recursos foram confirmadas por Pareto.

Pindyck e Rubinfeld (2013) explicam que a indústria de defesa é formada por oligopólios desta forma os produtos podem ou não serem diferenciados neste mercado, apenas algumas empresas são responsáveis pela grande parte da fatia do mercado, exemplos de setores oligopolistas incluem o setor automotivo, aço, alumínio, petroquímico, equipamentos eletrônicos e computadores. As economias de escala podem tornar o mercado não lucrativo, a não ser para determinadas empresas, que possuam patentes com acesso a tecnologias específicas e excluem potenciais concorrentes. A necessidade de investir para divulgação da marca e ter reputação acabam barrando a entrada de novas empresas em mercados oligopolistas, essas

descritas pelo autor, como “barreiras naturais” para novas empresas. As empresas já instaladas nos mercados podem adotar ações estratégicas como saturar o mercado com seus produtos, derrubando preços caso um novo produto ou uma nova firma entre na competição.

Quando se trata de administrar um oligopólio decisões se tornam complexas pois quando se envolve a tomada de estratégias envolvendo preço, nível de produção, propaganda e investimentos pois cada decisão poderá afetar as poucas empresas concorrentes que por sua vez podem tomar decisões a afetar a empresa. Em mercados de equilíbrio perfeito, o preço de equilíbrio torna iguais entre si as quantidades de oferta e demanda, já no caso do monopólio existe equilíbrio quando a receita marginal e o custo marginal se tornam iguais, e na competição monopolística o equilíbrio a longo prazo ocorre quando novas empresas vão entrando no mercado, levando os lucros a zero. No mercado e oligopólios, as empresas decidem preço ou produção com base, ao menos uma parte, com as tomadas de decisões dos concorrentes, que por sua vez, também tomarão tomadas de decisões dependendo das decisões tomadas pela própria empresa (GOTIJO, 2020).

Sobre as políticas industriais Kupfer e Hasenclever (2013) mostram que a participação do Estado na promoção das atividades produtivas do país é bem debatida e possui visões diferentes entre os economistas, que possuem bases teóricas diferentes. A visão ortodoxa questiona os limites da ação do Estado e do mercado para promover à atividade econômica, na visão desenvolvimentista a prioridade é elevar a produção e o poder econômico do país perante as outras nações, na visão evolucionista os agentes econômicos devem focar em promoverem inovações para transformar o sistema produtivo.

Diante das diferentes visões, algumas vezes, a discussão sai do campo econômico e vai parar nas questões ideológicas, dificultando a compreensão do tema. O objetivo comum da política industrial é promover a produção buscando evoluir do estágio já existente no território nacional, o conceito de política industrial deve ser compreendido como: o conjunto de incentivos e regulamentações que associadas a ações públicas podem afetar os recursos intra-industrial¹ e inter-industrial², desta

¹ Intra-industrial: é fluxo comercial formado por várias exportações e importações simultaneamente do mesmo tipo de produtos.

² Inter-industrial: fluxo comercial de várias exportações simultaneamente de produtos de categorias diferentes.

forma influenciando a produção, o patrimônio, a conduta e o desempenho de agentes econômicos nacionais.

Na história as relações de Estado e mercado oscilam, o primeiro pensamento sistemático é mercantilista, que defende a intervenção do Estado no comércio e na indústria. Adam Smith defendeu o conceito de mão invisível do mercado, que Smith descrever a mão invisível do mercado como o mecanismo pelo qual a interação entre oferta e demanda no mercado leva a uma alocação eficiente dos recursos. Segundo Smith, quando os indivíduos buscam seus próprios interesses econômicos, eles são guiados por essa “mão invisível” para promover o bem-estar geral da sociedade, mesmo que não tenham a intenção direta de fazê-lo ascendendo ao liberalismo e ao padrão ouro (KON, 1999; SMITH 1996).

No século 20 o Estado virou protagonista mais uma vez, sob diferentes visões como a de Keynes com o *New Deal* e a visão marxista-leninista na União Soviética, após a Segunda Guerra o papel do Estado cresceu entre várias nações sendo que algumas de forma mais intervencionistas e outras mais liberais (KON, 1999).

Nos anos 1980 o liberalismo ganhou força através das políticas econômicas praticadas pelos governos americano e britânico, o estado passa a focar na estabilidade econômica e na liberdade de mercado. Na atualidade há um esforço para analisar as ações entre Estado e mercado, estas análises incorporam três pilares, o primeiro é o sucesso asiático nos anos 1980 fez com que os economistas incluíssem as instituições públicas nos modelos de desenvolvimento econômico. O segundo, a importância do progresso técnico e do aprendizado como fontes de eficiência, formalizadas na “Nova Teoria do Crescimento” sobre os retornos crescentes de escala associados ao avanço do progresso técnico. O terceiro, a discussão de economista sobre a restrição do funcionamento do mercado sob as quais se dá a atuação do Estado: existência de racionalidade limitada, informações imperfeitas e de interesses múltiplos que demandam maiores esforços para compreender e melhorar as ações públicas (KON, 1999; KON; BORELLI 2016).

Os avanços indicam que a polarização dos debates entre Estado e Mercado não tem sentido, fortalecendo a visão de que o Estado possui uma responsabilidade na transformação econômica da sociedade, pois o Estado está aplicado concretamente em um conjunto de relações sociais, que definem uma série de negociações entre Estado e agentes econômicos. A relação entre Estado e mercado surge quando há dúvidas sobre o quão efetivo é a alocação de recursos escassos,

por parte da iniciativa privada para saciar a necessidade da sociedade em períodos específicos. A política industrial pela ótica das falhas de mercado a intervenção pública é passiva que miram as condições de funcionamento sub ótimas, de alocação no mercado competitivo, somente nesses casos o custo da intervenção pública poderia ser inferior aos benefícios a serem produzidos (KON, 1999; REIS, 2011).

Para justificar de uma melhor forma, há uma lista das cinco principais falhas de mercado: Estruturas de mercado ou condutas não competitivas (oligopólios e monopólios), Externalidades, Bens públicos, Direitos de propriedade comuns e as Diferenças entre as taxas de preferências intertemporais sociais e privadas (KON, 1999). Oligopólios e monopólios existem por conta das economias de escala, ou seja, os custos de produção reduzem à medida que a produção se eleva. Nos dias atuais o mercado é principalmente formado por oligopólios, neste caso os mecanismos de política industrial mais comum são os de política de concorrência com vistas a redução do poder de mercado das grandes empresas. As Externalidades acontecem quando as decisões de agentes econômicos influenciam de forma positiva ou negativa, outros agentes. Um exemplo claro de externalidade é a poluição quando uma empresa química polui um rio onde há a atividade de pesca, esta última sofrerá com a externalidade da poluição. Outra falha de mercado ocorre no fornecimento de bens públicos, que são característicos por não possuírem exclusividade e nem rivalidade. O mercado tende a falhas na hora de distribuir bens públicos pois o incentivo para quem oferta são insuficientes, como solução, esses bens são ofertados pelos Estados ou por meio de concessão (KON, 1999; GOTIJO, 2020).

Os bens de propriedade comum tendem a ter comportamento incompatível com o ótimo social, ou seja, quando direitos a propriedade não são apropriáveis individualmente podem existir poucos incentivos para melhorar ou conservar propriedades comuns, como uma área de produção de pesca por exemplo. E por fim o mercado falhará também se existir diferenças quanto as preferências intertemporais sociais e privadas, isso ocorre quando a sociedade e agentes privados divergem de opiniões entre o consumo corrente e o futuro de um bem ou serviço. A pesquisa básica é um bom exemplo disto, pois apesar de terem retorno no longo prazo, não é lucrativo no curto prazo, desta forma é subutilizada pelos agentes privados (KON, 1999; KUPFER; HASENCLEVER, 2013).

A Política Industrial pela Ótica Desenvolvimentista, que é a política industrial que defende o Estado mais interventor além de corrigir falhas de mercado, nesta ótica

o Estado busca alterar por inteiro as estruturas produtivas do país. Esta ótica deve ser vista levando em consideração 3 conjuntos de condicionantes: o conceito específico, que é as características da nação onde a intervenção está acontecendo, o tempo histórico para saber em que estágio de desenvolvimento se encontra o país e o contexto internacional, que em diferentes momentos ajuda a definir se políticas intervencionistas são aceitas ou rechaçadas. Inicialmente defendido por John Stuart Mill e levado de uma forma mais extrema por Friederich List, o apoio a proteção à indústria nascente, sua principal premissa é de que indústrias nascendo em determinado país terá mais custos do que empresas já estabelecidas em outros países (KON, 1999; KUPFER; HASENCLEVER, 2013).

Assim a não intervenção criaria uma divisão internacional do trabalho. No contexto desenvolvimentista, todos os instrumentos de política econômica (cambial, monetária e fiscal, de comércio exterior, de regulação da concorrência e da propriedade etc.) são colocadas a serviço para a industrialização. Em Estados desenvolvimentistas as políticas são voltadas para beneficiar o setor privado nacional tendo como objetivo priorizar o crescimento, a rivalidade e a produtividade destes (KON, 1999).

A Política Industrial pela Ótica da Competência para Inovar, destaca relações entre: estrutura de mercado, estratégia empresarial e progresso técnico. Casualidade esta já amplamente discutida pelo paradigma denominado “Estrutura-Condução-Desempenho”, mas também como estratégias empresariais possuem capacidade de alterar as próprias estruturas de mercado. Este processo é mais visível em setores que possuem ritmo elevado de mudança de tecnologia, essa abordagem Schumpeteriana enfatiza que as inovações se constituem no motor do desenvolvimento do capitalismo. Segundo Schumpeter um novo produto, um novo método de produção, a abertura de um novo mercado, um novo fornecedor de matéria-prima ou de bens semimanufaturados é uma nova forma de organizar a indústria (SCHUMPETER, 1997; 1934).

Economistas ligados a esta corrente de pensamento Schumpeteriana rejeitam os pressupostos de equilíbrio nos mercados, informação perfeita e racionalidade dos agentes. A racionalidade é limitada e persistem assimetrias de informação e externalidades não são meros determinantes de falhas de mercado, que devem ser corrigidas para convergir para o caminho do equilíbrio. A competição é um processo dinâmico, o mercado é a origem das interações estratégicas. Há quatro pontos-chave

para entender esta abordagem: Concorrência por inovação tecnológica, que enfatiza a inovação por meio da inovação; Inter-relações entre agentes econômicos, que se expressa por meio do aprendizado por interação; Estratégia, capacitação e desempenho, que definirá parâmetros de eficiência produtiva e diferenciação de produtos para cada uma; importância do ambiente e processo seletivo, que fortalece a importância das tecnologias superiores ao longo do tempo. Os Instrumentos Horizontais e Verticais são instrumentos de política industrial, as políticas industriais horizontais, por sua vez são as que buscam melhorar a economia como um todo sem focar em um seguimento de indústria, buscando alterar o mecanismo de alocação de recursos na produção. Já as políticas industriais verticais, focam em privilegiar um seguimento de indústria específico, ou seja, o Estado foca em privilegiar empresas, indústrias ou cadeias produtivas específicas (KON, 2016; SHIKIDA; BACHA, 1998).

2.1 A BID: BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA

Segundo Leske e Cassiolato, (2016) as indústrias de defesa e de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) são extensões uma da outra: ciência tecnologia e inovação são tidas como geradoras de potenciais transbordamentos dentro do setor de defesa, sendo estimulada em muitos países, tendo os Estados Unidos como principal exemplo. Após a Segunda Guerra Mundial a tecnologia tornou-se decisória na solução e prevenção de conflitos armados, nos Estados Unidos há um grande fluxo de tecnologia inicialmente pesquisada para a área militar desdobrando resultados em outros seguimentos militares, no cenário internacional os países que possuem a defesa como importantes elementos de inovação nacional mostram que a demanda militar interna no faturamento do complexo industrial militar é relativamente significativo. No Brasil isso não ocorre, a demanda interna é insignificante para o faturamento das empresas do complexo.

De acordo com estudo realizado por Costa e Santos (2010), entre 2007 e 2011 a participação das Forças Armadas correspondeu a 7,33%, A Embraer, maior empresa da indústria de defesa do Brasil tinha apenas 13% do faturamento da sua empresa proveniente de meios militares mesmo a empresa sendo responsável por mais de 50% da frota da Força Aérea Brasileira (FAB). Muitas empresas dependem do mercado civil como a Taurus que em 2012 teve 55% de seus produtos exportados para os Estados Unidos, a Avibras por sua vez, passou por prejuízos e demissões em

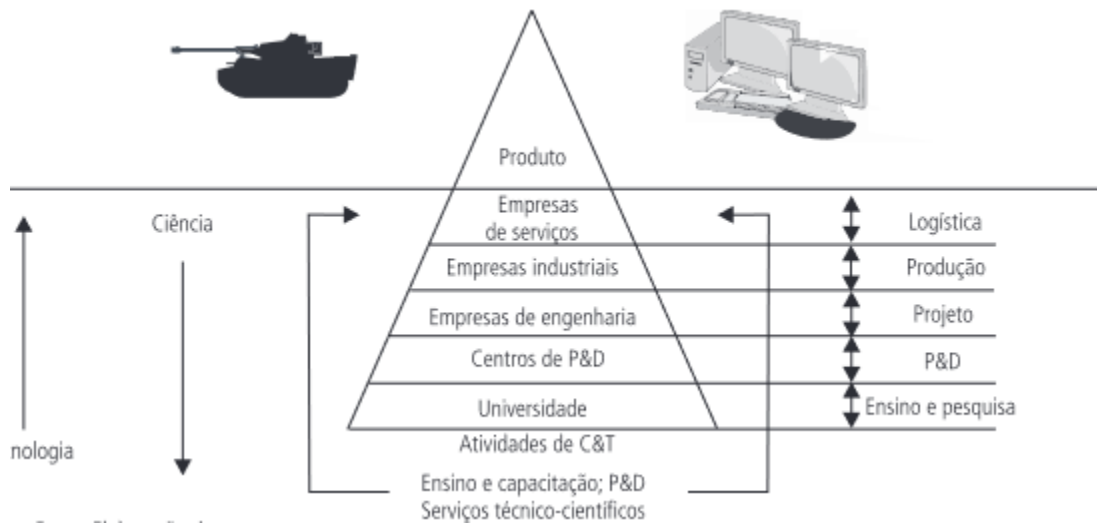
alguns momentos, em 2011 apresentou 67 milhões em prejuízo, a empresa apostou na venda do sistema de artilharia Astro 2020. O projeto teve início em 2012 e a previsão de término e de 2023 orçado em mais de um bilhão e a perspectivas são de 250 milhões por ano.

Moraes (2012) explicitou que as exportações da BID cresceram na segunda metade dos anos 2000 com o crescimento dos orçamentos militares dos países, sendo a Colômbia, que possuía o maior gasto militar em relação ao PIB na América Latina no período, o maior cliente da BID seguido por Equador, Chile Malásia e Grécia.

Para Amarante (2012) a intensidade tecnológica da BID é tão importante que ela só existira desde que o Brasil crie uma infraestrutura de Ciência e Tecnologia e Inovação, essa infraestrutura serve para alimentar a tecnologia militar para as Forças Armadas, com as guerras cada vez mais tecnológicas o país precisa criar uma cadeia tecnológica militar que Amarante qualifica como um iceberg operativo. O iceberg é formado por várias empresas e instituições que apesar de competir em certos mercados, precisam trabalhar de forma harmoniosa para que o produto final chegue a força de combate.

Como em um iceberg, (Figura 1) na linha visível estão os produtos e serviços utilizados na defesa nacional, a BID logo abaixo da linha d'água, representado por suas empresas e quanto mais para o "fundo" do iceberg, ou seja, sua base, mais conteúdo científico desempenhado, com universidades e centros de pesquisa e desenvolvimento, e quanto mais próximo do usuário final mais conteúdo tecnológico empregado (AMARANTE, 2012).

Figura 1 – Iceberg científico-tecnológico militar.



Fonte: Amarante (2012).

Explica Amarante (2012) que a Base Científica do iceberg é a universidade, nas quais se destaca o Instituto Militar de Engenharia (IME), destaque na tecnologia militar terrestre; o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) específico nas tecnologias militares aéreas; e o Departamento de Engenharia Naval da Escola politécnica de São Paulo, destaque na engenharia naval. A base tecnológica é onde está a Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) que são utilizados em casos específicos para desenvolvimentos de novos materiais militares, que são eles: Centro Tecnológico do Exército (CTEx); o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (CTA); no campo náutico existem dois institutos, o Instituto de Pesquisa da Marinha (IPqM) e o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), que é focado em oceanografia. Nesta esfera possuem ainda centros de avaliação que são eles o Centro de Avaliações do Exército (CAEx), o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial da Aeronáutica (IFI) e o Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV). Enquanto Cunha (2016) destaca que a base do iceberg é a “catedral da pesquisa básica”, ferramenta humana para aumentar o conhecimento científico.

Conforme Cunha (2016), a Base de Pesquisa e Desenvolvimento concentra-se em pesquisas aplicadas e no desenvolvimento experimental, elaborando novos produtos, processos e melhorando os já existentes. Amarante (2012) explicita que nesta base é utilizado os conhecimentos obtidos na base anterior com o intuito de refinar os conhecimentos para utilizar nos meios militares, criando ferramentas para o combate.

Amarante (2012) classifica como cinco as bases de defesa para a obtenção de tecnologia militar, são elas: científica, tecnológica, infraestrutura, industrial e logística. A integração dessas cinco bases forma a espinha dorsal da BID. O trabalho harmonioso do setor produtivo que normalmente advém dos meios privados, e do setor de desenvolvimento que parte normalmente da gestão pública formam o sucesso da BID.

Amarante (2012), Base de Infraestrutura é responsável por criar estruturas permanentes para o funcionamento das Forças Armadas através da Engenharia Militar beneficiando a população em geral, com pontes, estradas, prédios e outros. Os órgãos de engenharia militar das Forças Armadas são o Departamento de Engenharia e Construção (DEC), e os seus Grupamentos e Batalhões de Engenharia de Construção, no Exército Brasileiro (EB); a Diretoria Engenharia Naval (DEN) e o Centro de Hidrografia da Marinha (CHM); e a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), na Secretaria Nacional de Aviação Civil (SAC).

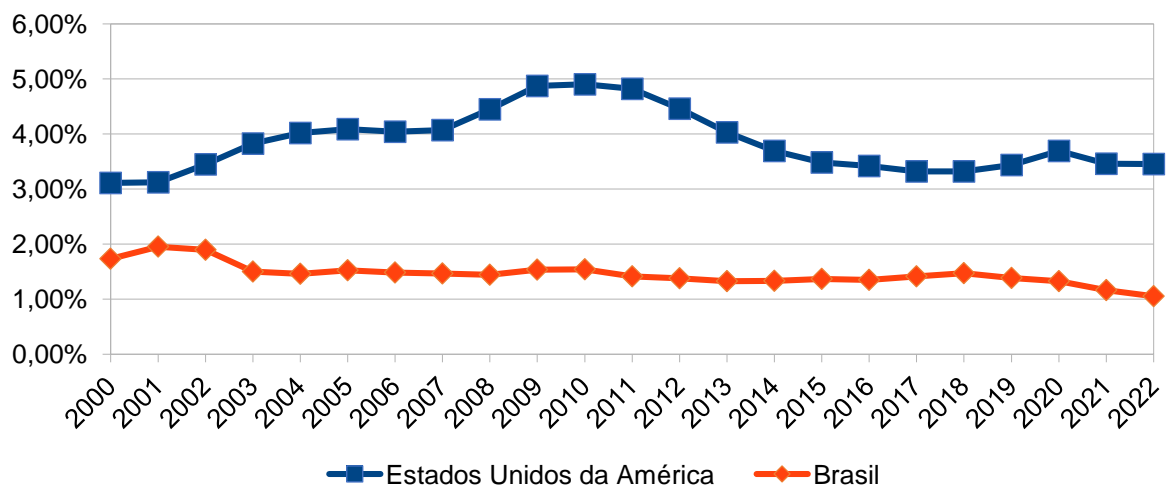
No degrau superior Cunha (2016), nos apresenta a Base Industrial, conhecida como Indústria de Defesa (ID), responsável fabricação das ferramentas de combate das forças no Brasil, Amarante (2012), ainda nos explica que existem algumas instituições públicas que desempenham este papel, e elas são: Indústria de Material Bélico do Brasil (Imbel) e os Arsenais de Guerra do Rio de Janeiro (AGR) e de São Paulo (AGSP), na fabricação de equipamentos militares terrestres; e a Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron) o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), a Amazônia Azul Tecnologias de Defesa (Amazul) nos meios militares navais. A Embraer, era uma empresa de economia mista responsável pela fabricação dos meios aéreos e foi privatizada nos anos 1990, tornando-a uma das principais empresas na fabricação de aeronaves comerciais do mundo após sua privatização. Outras IDs privadas de grande relevância associadas a ABINDE são: Avibras, SIATT, Condor, Atech, Agrale, Taurus Armas, AEL, Akaer, Ares, IACIT, Kryptus, entre outras.

A Base Logística é responsável por disponibilizar para a operação e manter os meios militares para sua utilidade fim, no transporte, manutenção, testes, entre outras atividades. No Brasil existem os seguintes órgãos vinculados as Forças Armadas: Comando Logístico (COLOG) e os parques regionais de manutenção (Pq R Mnt), no EB; o Diretoria-Geral de Material da Marinha (DGMM) e o AMRJ; e a Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB), da Força Aérea e os seus diversos parques

de material aeronáutico (PAMA). E por fim a Empresa de Defesa (ED) que atua em qualquer parte do iceberg, Amarante ainda esclarece que não é comum que uma ID realize P&D, e muito menos, o ensino. A ID tem como foco o serviço, produção e logística e cabe ao setor público as demais etapas da cadeia da BID (AMARANTE, 2012).

Guimarães (2019) explica que os gastos com a Indústria de Defesa sem choques adversos têm a tendência de serem mais rígidos, e os gastos com Segurança Nacional são mais raros, pois são relacionados aos hábitos, costumes e sentimento de preservação da vida arraigada no seio social, fazendo a BID tender a uma rigidez ao longo do tempo no PIB do Brasil. No período entre 2012 e 2018 os Estados Unidos utilizaram mais de 600 bilhões de dólares, enquanto o Brasil não passou dos US\$25 bilhões, a maior porcentagem do PIB brasileiro utilizado para Defesa foi de 5,4% justamente em 2001 desde então, tirando o ano de 2009 que foi de 4,1%, todos os outros anos se manteve entre 3,5% a 3,9%. Guimarães ainda nos mostra que a importância da BID vem crescendo, como mostrado nas publicações oficiais como o “Livro Branco da Defesa Nacional”, a “Estratégia Nacional de Defesa” e a “Política Nacional de Defesa” que são as principais leituras oficiais de divulgação das atividades de defesa no Brasil, para a sociedade brasileira e a comunidade internacional.

Figura 2- Participação dos gastos militares no PIB, EUA e Brasil, 2001-2020.



Fonte: SIPRI, (2021), adaptado pelo autor (2023).

3 CONJECTURA HISTÓRICA DA BID

3.1 BRASIL COLÔNIA, BRASIL IMPÉRIO E REPÚBLICA VELHA

Goldoni (2011), nos esclarece que a Indústria de defesa e segurança no Brasil, tem início no período colônia com a criação do Arsenal de Guerra, como o Arsenal do Rio de Janeiro, que depois viria a ser o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) criado em 1763 pelo Vice-rei Antônio Álvares da Cunha 1º Conde da Cunha, o Arsenal do Pará em 1761, na cidade de Belém, o Arsenal da Bahia em 1770, na cidade baixa de Salvador este o mais importante arsenal da colônia até a independência em 1822, em 1789 foi criado o Arsenal de Pernambuco em Recife, em 1820 o Arsenal de Santos e por fim, em 1827 o Arsenal do Mato Grosso que contava com um trem naval em Cuiabá. Os Arsenais de Guerra foram responsáveis pela fabricação de munições e armamentos além de executarem obras civis e hidráulicas.

Já no Brasil Império, como nos mostra Bediaga (2007) em 1808 com a chegada da família real no Rio de Janeiro, por ordem de Dom João VI é criada a Real Fábrica de Pólvora, no Jardim Botânico considerada a primeira empresa de fabricação bélica do Brasil.

Em 1827 a fábrica é transferida para Magé, na serra fluminense na localidade de Estrela e sendo assim renomeada para Fábrica de Pólvora de Estrela. Nesse período o nível de especialização da população era baixo e a educação era feita por escolas do Exército enquanto o país ainda não possuía universidades, o reflexo disto na unidade é que até a primeira década do século 20 a fábrica de Estrela ainda produzia apenas pólvora negra enquanto o mundo já caminhava para a Primeira Guerra Mundial. A fábrica foi receber sua grande expansão em 1918, quando iniciou a montagem de munição para canhões, pólvora de caça, minas terrestres e escovas de projeção para canhões. Em 1939 a fábrica de Estrela é arrendada para a iniciativa privada pelo Ministério da Guerra, que por sua vez concentrava a produção bélica na Fábrica de Piquete. A Fábrica de Piquete teve sua inauguração em 1909 e sua especialização era a produção de pólvora sem fumaça e de explosivos a base de nitrocelulose, diferente da Fábrica de Estrela, possuía corpo técnico mais apurado e em 1915 começou a produção dos mais variados itens de uso dual, tanto para uso militar quanto para uso civil como o ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido clorídrico, algodão-colódio, algodão-pólvora (nitrocelulose), nitrato de sódio, éter, éter sulfúrico, glicerina, nitroglicerina, acetona e acetato de cálcio. Em 1935 a unidade começa a

fornecer produtos químicos de alta complexidade, a chamada “pólvora de base dupla” (GOLDONI, 2011).

Aponta Luz (1997), que no período da Guerra do Paraguai (1864 – 1870), a maior guerra da história do continente sul-americano, e sendo o Brasil o principal país da chamada “Tríplice Aliança” levou para o campo de batalha, novas fabricações nacionais o ferro da fábrica de Mato Grosso e de São Paulo, a pólvora da fábrica de Estrela e o laboratório de Campinho na fabricação de pirotecnia militar. Dos meios militares utilizados pelo Brasil, como mostra Ferreira Sobrinho (2020) destacam-se os balões de observação aérea, dos canhões se destacam os canhões Parrots de 100 polegadas para a Artilharia de Posição, canhões Witworth de 32; 70 e 120 para a Artilharia de Sítio e os canhões La Hitte raiados de 4, 6 e 12 alguns já fabricados no arsenal de guerra da corte, as munições destes canhões eram fabricadas pelas e copiados pelas empresas brasileiras. As armas de uso pessoal, mostradas por Doratioto (2002), destaca-se o fuzil de agulha modelo prussiano de 1857, a espingarda ou granadeira de fulminante, sistema minié para infantaria de linha, carabina sistema minié, para infantaria ligeira, Clavina Spencer, utilizada para a cavalaria nos Andes, Clavina com sistema minié, para a cavalaria ligeira e pistola de fulminante usada pela cavalaria. As munições para o sistema minié foram dominadas pela indústria brasileira revolucionando a fabricação de munição no Brasil.

Segundo Alves (2006), em 1852, o Brasil começou a adquirir projetos de embarcações de outros países e enviando engenheiros para aprender novas técnicas fora do país. Neste período o Brasil teve seu primeiro grande momento marítimo, dando destaque para construções navais como os encouraçados Tamandaré, Barroso e Rio de Janeiro, além de vários outros monitores como o Santa Catarina, Pará e Rio Grande, além do aprimoramento dos serviços de reparos que foram de fundamental importância para a vitória na campanha do Paraguai. No final do século XIX Almeida (2018) destaca a construção do famoso Cruzador Tamandaré, que teve seu início em 1884 e sua conclusão em 1890 considerado o maior navio já construído na Armada da Marinha do Rio de Janeiro com deslocamento de 4,5t e um comprimento de mais de 95m. No início da República a construção naval passava por problemas e a Marinha optava por comprar navios prontos da Europa, até o início das construções de novas instalações na Ilha das Cobras em 1910 e paralisadas por conta da Primeira Guerra Mundial em 1914 e só sendo retomadas em 1922 para serem concluídas em 1930.

3.2 SEGUNDA GUERRA MUNDIAL, O PÓS-GUERRA, AUGES E DECLÍNIO

Após a Revolução de 1930, deu-se um novo período de modernizações da indústria, o Exército deixou de depender de importações e investiu em fábricas para a produção de granadas de artilharia, morteiros, cozinhas de campanha, equipamentos de transposição aquática, viaturas de tração hípica, reboque de viaturas e armamento leve, este que era produzido na Fábrica de Itajubá, atual IMBEL. Os anos 30 foram marcados pelo primeiro Ciclo Industrial Militar e o fator marcando deste ciclo era o fato de que a tecnologia empregada era estrangeira, produzida sob licença ou tecnologia adquirida Amarante (2020).

Para Amarante (2020) a produção de materiais pesados só seria possível com a criação da indústria siderúrgica pesada, bem como o Ciclo de P&D já nos anos 40 com a tensão da Segunda Guerra Mundial, neste período nossa indústria de defesa foi abafada com a grande quantidade de material de outros países, principalmente dos Estados Unidos disponível no mercado durante e no pós-guerra. Apesar dos inúmeros materiais disponíveis as Forças Armadas perceberam a necessidade da P&D para as forças com a criação do Centro Técnico Aeroespacial da Força Aérea Brasileira, do Instituto de Pesquisa da Marinha para a Marinha do Brasil e o Exército Brasileiro com o Centro de Tecnologia do Exército.

Nas décadas de 1960, 1970 e 1980 como explica Amarante (2020), foram de vasta pesquisa e desenvolvimento culminando no auge da Indústria de Defesa do Brasil no final da década de 1980, estando posicionado na 8ª colocação na exportação mundial de material bélico com 90% dos meios do Exército Brasileiro sendo de fabricação nacional. De acordo com Ferreira e Sarti (2011) nos anos 70 e 80, a indústria de defesa se sobressaiu com os programas de modernização das forças armadas, na Marinha do Brasil destaca-se a fabricação das fragatas classe “Niterói” e as corvetas classe “Inhaúma” e os submarinos classe “Tupi” na AMRJ. A Força Aérea Brasileira a produção dos treinadores avançados “Xavante”, o caça-bombardeiro “AMX”, e o turboélice de treinamento básico “Tucano” pela Embraer, ainda na FAB a criação do sistema de tráfego aéreo SISDACTA com os CINDACTA I, II & III com participação da empresa Esca Engenharia. O Exército Brasileiro com os veículos blindados EE-9 “Cascavel” e o EE11 “Urutu” da empresa Engesa, o sistema de lançamento múltiplo de foguetes “Astros II” da Avibras.

4 METODOLOGIA

Martins (2004) nos mostra que metodologia pode ser compreendida como conhecimento crítico dos meios do processo científico, questionado sobre os limites, possibilidades e hipóteses. Assim, a metodologia se torna um importante meio para a pesquisa que transforma as dúvidas técnicas em discussões teóricas.

A metodologia qualitativa analisa os microprocessos através de pesquisas das relações sociais entre pessoas e grupos sociais. Neste caso é realizada uma grande classificação de dados de forma extensiva de abrangência ampla e profunda. É uma análise de unidades sociais que faz o pesquisador desenvolver o resultado mais próximo possível e os descrevendo de uma forma clara para que possa ser entendido pelos leitores (MARTINS, 2004).

O método exploratório de pesquisa se utiliza de levantamento de fontes secundárias como a bibliográfica, documental, pesquisas realizadas e estatísticas além de estudos de caso e levantamento de experiências de pessoas do meio em que o tema está abrangendo (MATTAR; OLIVEIRA; MOTTA, 2014).

4.1 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

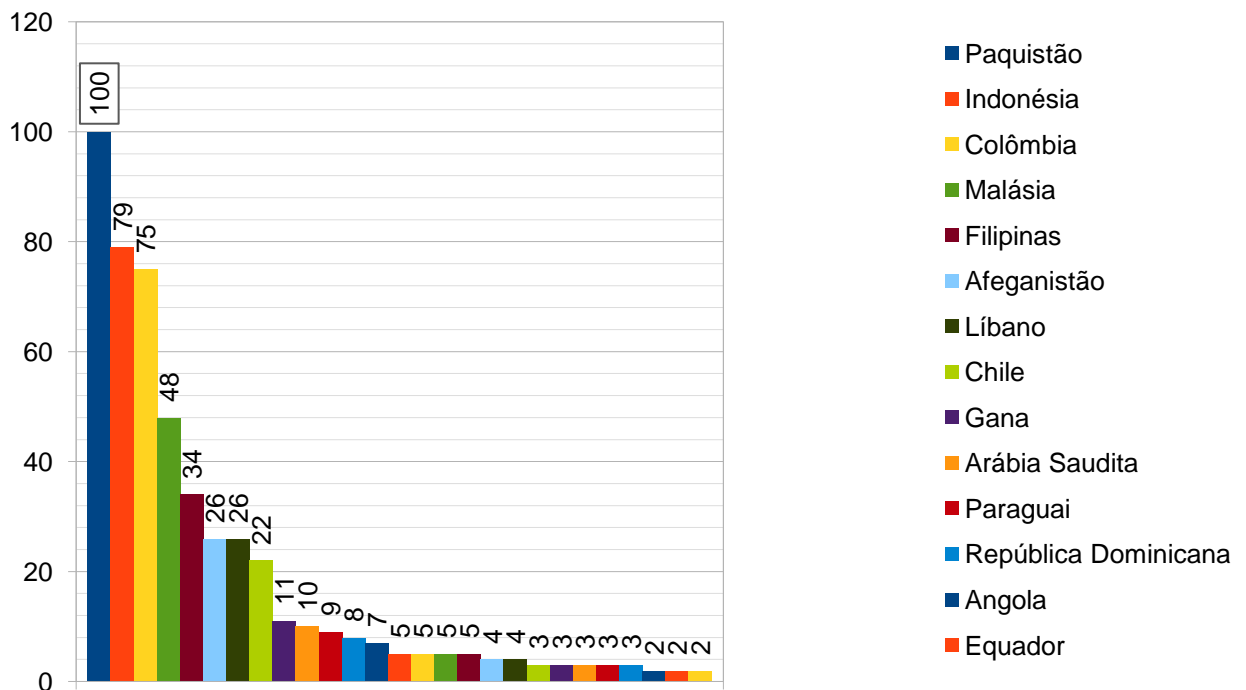
Segundo Gil (2002), a pesquisa qualitativa depende do tipo de informação, como por exemplo, o tipo de dado coletado, a extensão de tempo destes dados o tipo de instrumentação desta pesquisa. A pesquisa qualitativa é descrita como um processo que tem por objetivo a redução dos dados coletados, a categorização dos mesmos e a interpretação e escrita dos resultados alcançados. A pesquisa bibliográfica é formada majoritariamente por livros e artigos científicos, além de publicações periódicas onde diversos autores escrevem sobre um determinado tema, já a pesquisa documental normalmente não possui uma análise pronta sobre o assunto como na bibliográfica, a pesquisa documental tem como objetivo uma análise inicial sobre os dados apresentados na fonte de informação. A pesquisa descritiva mostra a característica ou fenômeno de determinada população ou relação de determinadas variáveis, utilizando técnicas como o questionário ou a observação sistemática as pesquisas descritivas possuem a missão de explicar as características

de um grupo específico, analisar a associação entre variáveis e explicar essas associações.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O SIPRI (1966), é um instituto independente dedicado a pesquisar conflitos, armamentos e controle de armamento onde disponibiliza dados de fonte aberta. Utilizando esta ferramenta podemos ver no gráfico (Figura 3) as exportações da BID no período de 2000 à 2022 discriminado por país e por número de itens.

Figura 3 - Exportações da BID entre 2000 e 2022 por quantidade.

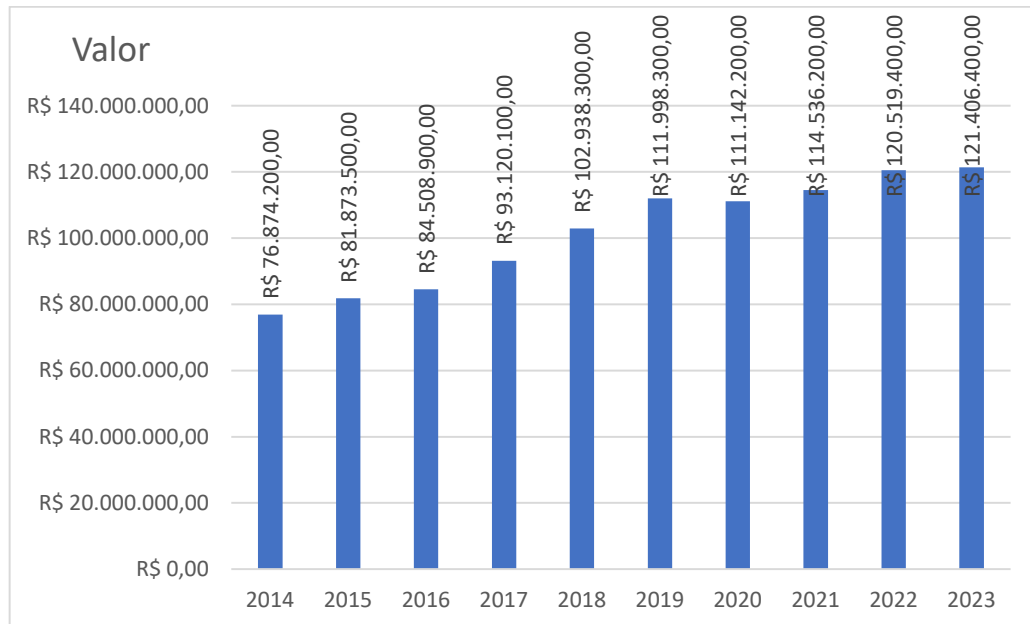


Fonte: SIPRI, (2021), adaptado pelo autor (2023).

Os itens apresentados no gráfico (Figura 3) mostram apenas a quantidade sem discriminação de valores, sendo o maior deles a venda de 100 unidades do míssil antirradiação MAR-1 no valor de R\$ 111 milhões, destaca-se também a Indonésia, um dos principais parceiros comerciais bélicos do Brasil no continente asiático que por sua vez adquiriu 36 unidades do lançador múltiplo de foguetes ASTROS II, bem como o veículo de transporte da mesma família, o AV-VBL e ainda 4 aeronaves de ataque A-29 Super Tucano. Se tratando de valores, a BID exportou aproximadamente \$5.6 bilhões de dólares no mesmo período (SIPRI, 2023).

O Ministério da Defesa é o órgão responsável por repassar os recursos do orçamento para as forças. No gráfico (Figura 4) podemos ver o orçamento anual do órgão em milhões de reais.

Figura 4 - Orçamento Fiscal do Ministério da Defesa entre 2014 à 2023 (milhares de reais).



Fonte: Ministério da Defesa, (2023), adaptado pelo autor (2023).

Em 2014 o seu orçamento era de R\$ 76.874.20 bilhões e orçamento para 2023 é de R\$ 121.406.40 bilhões a maior despesa do orçamento é com pessoal e encargos sociais, que atualmente ocupa mais de 70% de todo orçamento das três forças, o MD também custeia diretamente outras unidades orçamentárias, bem como: os Fundos Aeronáuticos, da Marinha e do Exército, Fundo de Serviço Militar, Fundo de Desenvolvimento do Ensino Profissional Marítimo, Fundo de Administração do Hospital das Forças Armadas, Fundo do Ministério da Defesa, a Fundação Osório, as Caixas de Financiamento Imobiliários da Aeronáutica e da Marinha, além das autarquias Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. (AMAZUL) e a Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL; BRASIL, 2023).

O Ministério da Defesa possui programas próprios nos quais direciona recursos diretamente, delegando a direção do projeto para uma das forças. A lista de projetos é composta por: Programa Estratégico de Comando e Controle de Defesa; Projeto HX-BR; Projeto TH-X; e Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional - PRÓ-DEFESA. (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022).

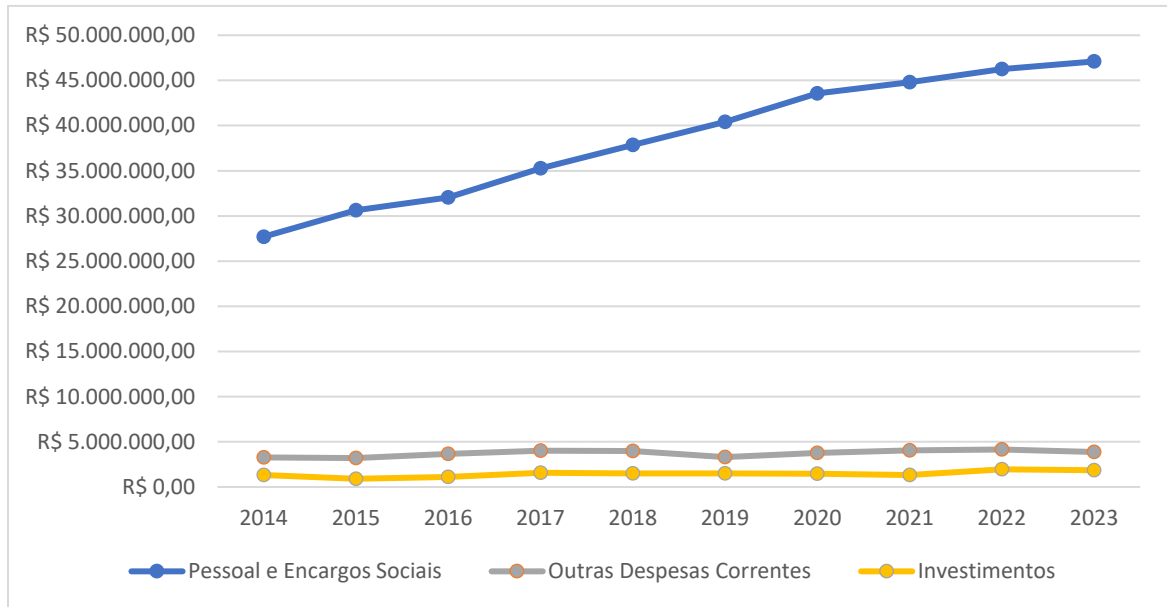
O Programa Estratégico de Comando e Controle de Defesa unifica os projetos de Comando e Controle de interesse do Setor de Defesa em desenvolvimento pelas forças tendo um melhor aproveitamento dos recursos. O Programa HX-BR tem por finalidade desenvolver e produzir no Brasil pela Helibras, 50 helicópteros de médio porte para as três forças, além de armamento e simuladores compatíveis, o projeto se encontra em fase final de processo faltando apenas 8 dos 50 para serem recebidos. (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; WILTGEN, 2023).

O Projeto TH-X tem por objetivo substituir e padronizar helicópteros leves para a FAB e para a MB que receberão aeronaves H125 Esquilo em substituição de seus helicópteros leves e de instrução mais antigos. E por fim o PRÓ-DEFESA, um programa voltado para o incentivo a pesquisa tanto científica quanto tecnológica na área de defesa, o programa é uma parceria entre MD e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e fomenta a produção de pesquisas técnicas, acadêmicas e científicas nas áreas de defesa nacional, economia de defesa e no desenvolvimento de tecnologias e produtos que atendam os setores estratégicos da defesa nacional, como espacial, nuclear e cibernético (WILTGEN, 2022; MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; BRASIL, 2019).

O Ministério da Defesa ainda possui subportifólios com administração própria ou delegado a uma das forças, como o Programa Força no Esporte (PROFESP), que incentiva o esporte para crianças e adolescentes e situação de vulnerabilidade, o Projeto Rondon, que recruta de forma voluntária acadêmicos para atuar no apoio de comunidades com baixo IDH, o Programa Calha Norte (PCN), que atua na construção de infraestrutura pública em localidades mais isoladas do país, o Projeto Soldado Cidadão (PSC), que capacita os soldados do Efetivo Variável (EV) para a vida profissional, o Projeto Amazônia SAR, que visa o monitoramento do desmatamento da Amazônia via radares, o Projeto SipamHidro, atuando no monitoramento hidrográfico da Amazônia e mapeando qualquer mudança de curso dos rios e por fim, o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), que é um programa permanente que garante a continuidade do Brasil como membro do Tratado Antártico, fomenta pesquisas, mestrados e doutorados e mantém em pleno funcionamento a base antártica Comandante Ferraz que é operada pela Marinha do Brasil (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022).

Discriminando por Força, o Comando do Exército Brasileiro é o detentor do maior orçamento fiscal durante todo o período analisado, o EB também é a maior força em quesito de pessoal e de meios.

Figura 5 - Execução Orçamentária dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social do Comando do Exército Brasileiro entre 2014 e 2023 (milhares de reais).



Fonte: Ministério da Defesa, (2023), Adaptado pelo autor (2023).

Como apresentado no gráfico (Figura 5), o EB possui um orçamento previsto no ano 2023 de R\$ 52.8 bilhões deste orçamento, R\$ 47.1 bilhões são destinados para o pagamento de pessoal e encargos sociais, atualmente o Exército possui os seguintes projetos estratégicos apresentados no Portfólio de Projetos Estratégicos de Defesa 2020-2031 (PPED) (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022): Programa Defesa Cibernética na Defesa Nacional – PDCDN; Programa Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras – SISFRON; Programa Estratégico ASTROS; e o Programa Estratégico Forças Blindadas.

O Programa Estratégico ASTROS, tem por objetivo dotar o EB de um sistema de lançador múltiplo de foguetes com capacidade de lançar foguetes guiados e mísseis de cruzeiro terra-terra com alcance de 300 km. O programa tem prazo de conclusão datado de 2031 e a empresa fabricante dos veículos é a AVIBRAS, que também fabrica o míssil de cruzeiro AV-MT 300 e foguetes que atendem ao projeto.

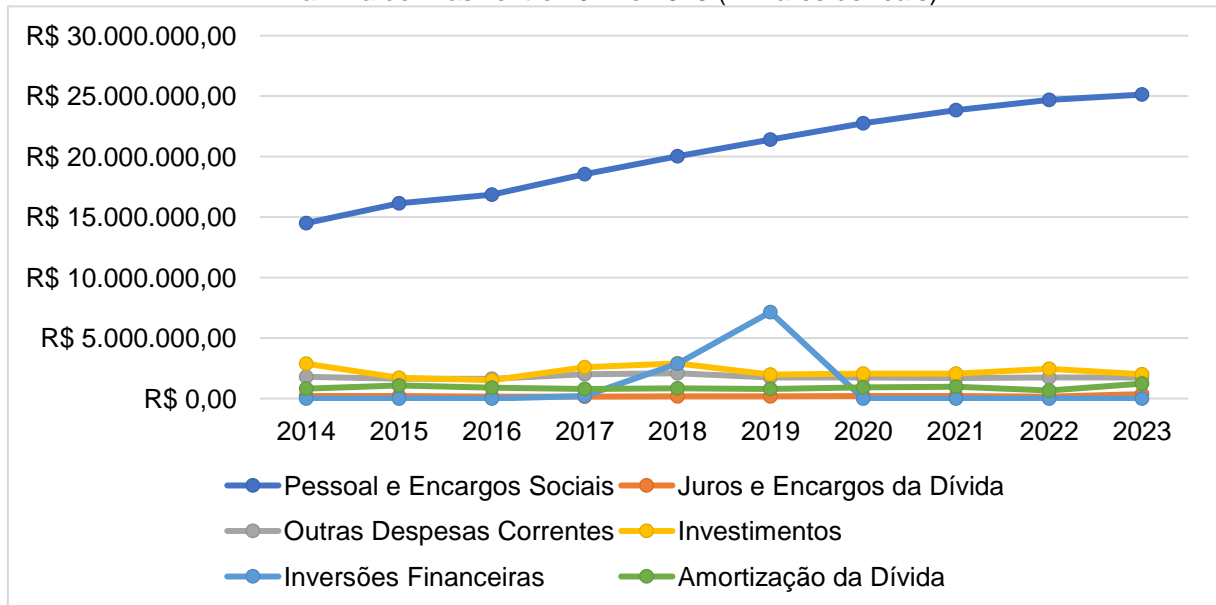
O Programa Estratégico Força Blindadas por sua vez tem como missão a criação e implantação da infantaria mecanizada no EB, bem como a modernização da

infantaria e cavalaria blindada e cavalaria mecanizada. Este programa estratégico tem a característica singular de não utilizar apenas um veículo para atender a demanda já que a necessidade é de veículos 4x4, 6x6 e 8x8, a Iveco do Brasil atende esta demanda produzindo o projeto Guarani que é um projeto em parceria com o CTEEx e produz os veículos de propriedade intelectual própria, Lince e Centauro II. (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; GALANTE, 2018).

O Programa Defesa Cibernética na Defesa Nacional, tem por objetivo garantir a integridade cibernética dos sistemas de defesa nacional bem como desenvolver os mecanismos necessários para exercer esta defesa. Já o SISFRON, é um projeto de longa duração que tem por objetivo equipar o EB com os meios tecnológicos necessários para garantir o controle da faixa fronteira do Brasil, o SISFRON é um projeto complexo com várias fases e subprojetos que formam várias frentes de aquisições, aprimoramento e treinamento.

Ao total são nove fases que ocorrem de forma sucessiva ou simultânea, se utilizando majoritariamente da BID o SISFRON se subdivide em quatro subsistemas, sendo eles o de defesa, o de desenvolvimento econômico, o de segurança e o de desenvolvimento social. O sistema utiliza vários radares de vigilância terrestre, sistema de vigilância, monitoramento e reconhecimento, bem como sistemas aéreos não tripulados e do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas 1 (SGDC-1) para monitorar as fronteiras do Brasil (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; BRASIL, 2019).

Figura 6 - Execução Orçamentária dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social do Comando da Marinha do Brasil entre 2014 e 2023 (milhares de reais).



Fonte: Ministério da Defesa, (2023), Adaptado pelo autor (2023).

A Figura 6, nos mostra que a Marinha do Brasil possui um orçamento de R\$ 30.5 bilhões para 2023 sendo R\$ 25.1 bilhões destinados para o pagamento de pessoal e encargos sociais, atualmente os seguintes projetos: Programa Nuclear da Marinha – PNM; Programa de Desenvolvimento de Submarinos – PROSUB; Programa Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul – SisGAAz; Programa de Desenvolvimento de Navios-Patrolha – PRONAPA (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022).

A Marinha caminha para uma grande reformulação nos próximos anos, suas escoltas e submarinos que são a linha de frente do corpo da armada serão substituídos. O Programa de Desenvolvimento de Submarinos, o PROSUB, é um projeto de longa duração que possui como principais objetivos entregar a MB quatro submarinos convencionais e um submarino de propulsão nuclear, sendo que os submarinos convencionais intitulados “Classe Riachuelo” estão em avançado estágio de conclusão tendo o líder de sua classe, S-40 Riachuelo, no setor operativo da Marinha, o segundo, S-41 Humaitá em testes de mar, S-42 Tonelero em fase final de construção e o S-43 Angostura com todas suas estruturas transferidas para a Base Naval (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022).

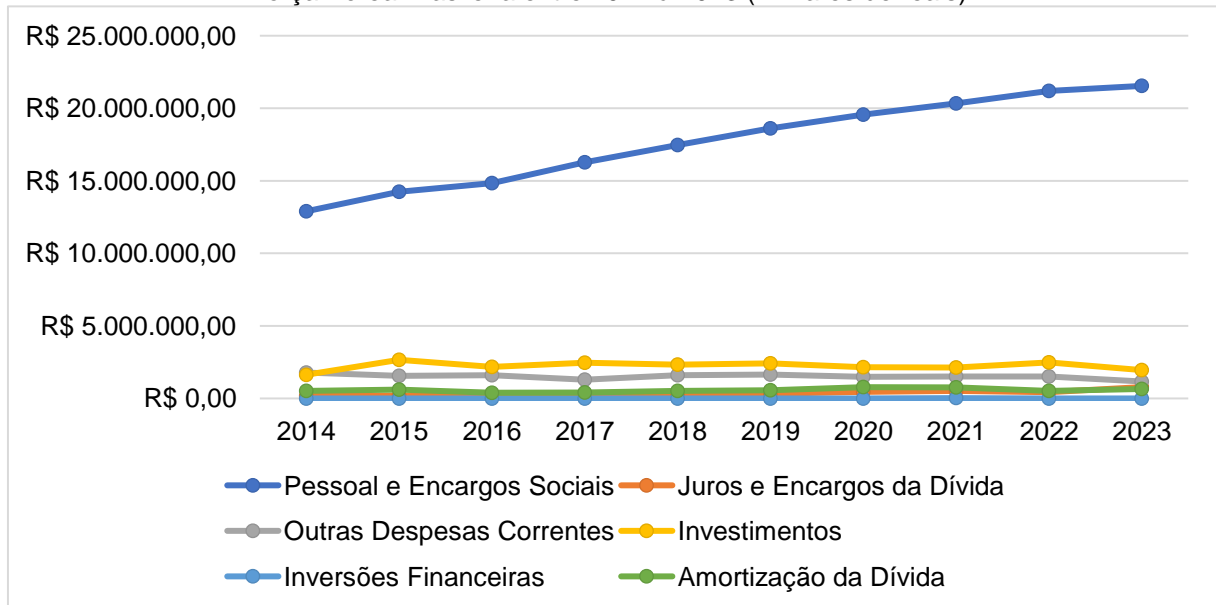
O submarino de propulsão nuclear SN-10 Álvaro Alberto está em fase de pesquisa, já existe um protótipo do reator que impulsionará o submarino em testes dentro de uma maquete da sessão dos motores no Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica (LABGENE), laboratório este que também faz parte do Programa

Nuclear da Marinha, o PNM é um projeto iniciado nos anos 70 com o objetivo de criar um reator nuclear de submarino, projeto que foi reorganizado com a chegada do PROSUB. Utilizando o LABGENE para os ensaios de protótipo em terra e é parte da infraestrutura do Ciclo do Combustível, o objetivo final do projeto é a Planta Nuclear Embarcada (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022).

O SisGAAz, assim como o SISFRON, é um programa contínuo destinado a monitorar as águas jurisdicionais brasileiras, adquirindo e compartilhando várias estruturas, sistemas e equipamentos brasileiros, composto por radares terrestres, em aeronaves e embarcados, todo o sistema é integrado via satélite (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; WILTGEN, 2022).

O PRONAPA é o programa destinado a aquisição e construção de Navios-patrolha (NPa) em território nacional, estes navios-patrolha tem como característica serem costeiros, com deslocamento de aproximadamente 500 toneladas e oceânicos, com deslocamento de aproximadamente 1.800 toneladas para a patrulha da Zona Econômica Exclusiva do Brasil. Os NPa com deslocamento de aproximadamente 500 toneladas são um aprimoramento do NPa Classe Macaé para atender os requisitos tecnológicos mais modernos, a unidade do NPa custa R\$ 111 milhões e mais de R\$ 12 milhões em tributos (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; PADILHA, 2022).

Figura 7 - Execução Orçamentária dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social do Comando da Força Aérea Brasileira entre 2014 à 2023 (milhares de reais).



Fonte: Ministério da Defesa, (2023), Adaptado pelo autor (2023).

Como descrito na Figura 7, a Força Aérea Brasileira, possui atualmente um orçamento de R\$ 21 bilhões de reais, atualmente possui quatro programas junto ao Ministério da Defesa: Programa Estratégico de Sistemas Espaciais – PESE; Programa Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro – SISDABRA; Programa KC-390; Programa F-39 (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022).

O Programa Estratégico de Sistemas Espaciais tem por objetivo alcançar a autonomia nacional na produção, lançamento, operação e reposição de sistemas espaciais. Através do lançamento de quatro constelações de satélites que são elas: Lessônia e Carponis com a missão de mapeamento de informações e observação da terra, Atticora que tem por missão além do mapeamento de informação e observação da terra, também tem comunicação por banda estreita e a constelação Calidris que também possui o mapeamento de informações, observação da terra e comunicação por banda estreita, banda larga e administrativa, mas também possui a função de posicionamento via navegação. O PESE também tem como objetivo a modernização e construção de novas áreas nos Centros de Lançamentos de Alcântara (CLA) e da Barreira do Inferno (CLBI), o desenvolvimento e construção do Veículo Lançador de Microssatélites (VLM) com capacidade de lançar satélites além de vetor de parcerias com nações amigas. Por fim o programa também abrange o desenvolvimento da tecnologia hipersônica no Brasil, para no futuro ser utilizada para o lançamento de

satélites em órbita, uma tecnologia fundamental e eficiente para o acesso ao espaço (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; ANDRADE; VITAL; OKADO; HILLEBRAND, 2021).

O SISDABRA é um sistema permanente que visa a defesa e vigilância do espaço aéreo brasileiro, o programa tem como missão entregar aeronaves e sistemas para a observação e defesa do espaço aéreo, o programa conta com a modernização das aeronaves E-99 as transformando em E-99M, aquisição de aeronaves remotamente pilotadas (ARP), modernização de aeronaves A-29 Super Tucano, aquisição para a modernização da Artilharia Antiaérea da FAB e a aquisição e modernização do Radar de Defesa Aérea, este por sua vez desdobrado em dois radares, o SABER M60, que está em sua versão 2.0 tem capacidade de alcance de até 60 km, chega a 14 mil pés de altura e a aquisição de até 60 alvos simultaneamente e o SABER M200 que já teve seu lançamento e encontra-se em fase de produção das primeiras unidades, é uma versão mais robusta do SABER M60 e será utilizado para longas distâncias (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; TECNOLOGIA&DEFESA, 2022).

O Programa KC-390, tem como objetivo suprir a necessidade do Comando da Força Aérea de transporte logístico de tropa e carga em território brasileiro ou global, reabastecimento em voo, transporte aero médico, combate a incêndios, lançamento de tropa e qualquer necessidade logística ligada a aeronave. O KC-390 é a maior aeronave já construída em território nacional, é a aeronave espinha dorsal da FAB no quesito logística, sendo uma aeronave robusta com capacidade de fazer pousos em pistas não preparada, reabastecer e ser reabastecida em voo por conta de seus *booms* e *probs*, carga máxima de 26 toneladas e velocidade de até 470 nós, o cargueiro representa uma revolução na Base Industrial de Defesa (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; MARTINI, 2023).

O Programa F-39, visa a construção de aeronaves de caça multimissão para manter a soberania do espaço aéreo nacional bem como abrange toda a infraestrutura e logística necessária para realizar este programa e também a absorção pela indústria nacional de toda a tecnologia empregada nos novos vetores. A composição do projeto possui o desenvolvimento e aquisição da aeronave JAS 39 Gripen, designadas no Brasil como F-39 Gripen, em suas versões Eco e Fox, atendendo os requisitos do programa FX-2, dar suporte logístico, adquirir simuladores, adquirir armamentos compatíveis com o vetor, integração do sistema de armas, formação inicial dos pilotos e mantenedores para manter a doutrina, a transferência de tecnologia para a operação e manutenção totalmente nacional das aeronaves bem como a construção do Centro

de Projetos e Desenvolvimento do Gripen, o desenvolvimento de equipamentos de comunicação com criptografia avançada que identifique inimigo e amigo (*friend or foe*), desenvolver equipamentos que se comunique com o sistema Link-BR2 e diferencie tipos de aeronaves da FAB de outros meios aéreos bem como de meios marinhos e terrestres, desenvolver um míssil de cruzeiro com 300 km de alcance (projeto MICLA-BR), a compra de mísseis BVR, construir um centro de treinamento avançado para a força e adequar as Bases Aéreas para receber o novo vetor. (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; DEFESANET, 2013; DEFESANET, 2018; POGGIO, 2023).

Este programa marca o salto tecnológico da BID para os mais modernos sensores em operação no mundo, o Gripen é um caça de geração 4 com radares AESA (*Active Electronically Scanned Array*) dotado de um sistema auxiliar de aquisição de alvos em infravermelhoIRST, mísseis ar-ar mais modernos do mundo como o MICA, IRIS-T, Meteor, A-Darter e RBS-15 bem como as bombas guiadas GBU 82 e GBU 12 Paveway II, o POD de aquisição de alvos Litening III. A Embraer possui uma linha de produção do F-39 Gripen inaugurada em 2023 onde montará o caça que ainda tem outras empresas brasileiras como fornecedoras de partes eletrônicas importantes como o WAD, produzido pela AEL Sistemas e adotado também na versão sueca utilizando a empresa brasileira (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2022; DEFESANET, 2013; DEFESANET, 2018; POGGIO, 2023).

5.1 PRODUTOS DE EXPORTAÇÃO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

Ferreira (2016) diz que a indústria aeroespacial brasileira é responsável por 40% das empresas da BID e por 25% dos funcionários, com produtos que vão desde aviões e helicópteros até satélites e veículos lançadores. Silva Filho (2017) explica que a indústria de defesa brasileira é formada na sua maioria por micro e pequenas empresas, tendo a Embraer como empresa dominante pelo seu grande porte sendo responsável por grande parte das exportações da indústria, cujo principal produto é o caça turboélice EMB-314 Super Tucano, aeronave especializada para contra insurgência tendo produzido mais de 200 aeronaves para 17 países.

Moraes (2012) também explica que o EMB-314 Super Tucano é o carro-chefe de exportações brasileiras desde 2005, sendo a aeronave escolhida pela USAF (*United States Air Force*) via FMF (*Foreign Military Financing*) para equipar a AAF (*Afghan Air Force*). Neste período a Embraer também exportou aeronaves de aviso

aéreo antecipado EMB-145 AEW&C para a Índia. Outro equipamento com alta exportação e experimentado em campo de batalha foi o Sistema Astros da Avibras, o sistema Astros consiste em um veículo lançador múltiplos de foguetes, experimentado em batalha nas guerras Irã-Iraque, guerra do Golfo e guerras civis angolana e iemenita.

Figura 8 - Embraer EMB-314 “Super Tucano”.



Fonte: Embraer (2000).

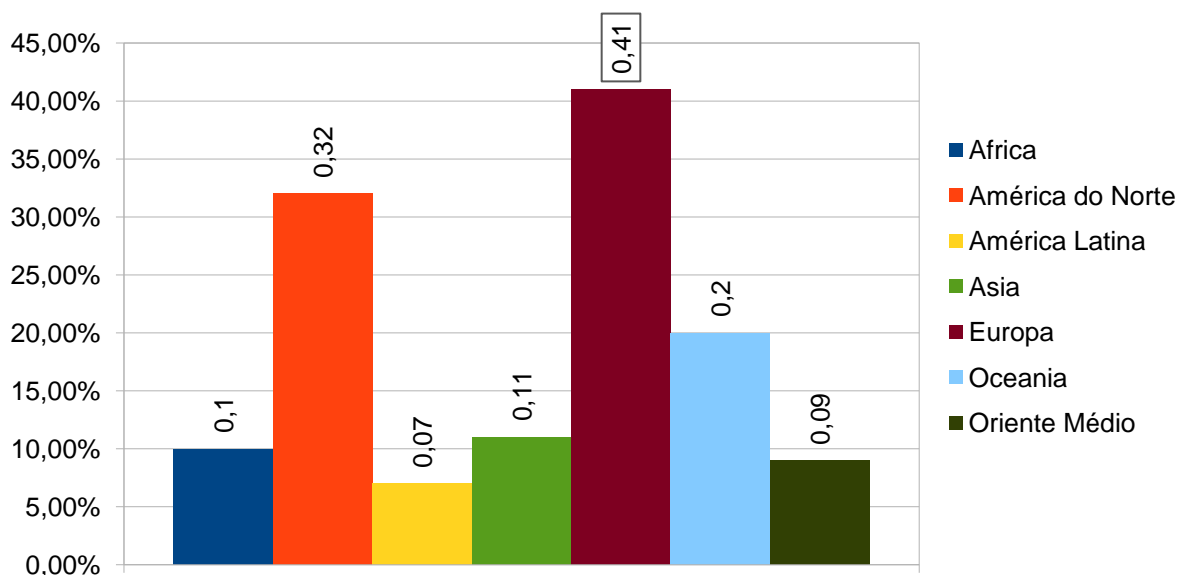
Outro produto a se destacar é o Embraer KC-390 Millennium, Projeto lançado em 2007 com contrato de desenvolvimento firmado em 2009, a maior aeronave já fabricada no Brasil projetada para atender as necessidades da FAB na substituição da aeronave C-130 E KC-130 Hercules o KC-390 Millennium é uma aeronave versátil, capaz de transportar cargas, tropas, veículos além de ser configurável como aeronave de evacuação médica, combate a incêndios e reabastecimento em voo. Com o contrato inicial para a FAB de 30 aeronaves, o Millennium já possui dois compradores externos, Hungria com 2 modelos e Portugal com 5 encomendas mais opção de compra de 2 aeronaves. Outros potenciais compradores são República Tcheca e Argentina que também participaram do projeto como parceiras, além de Colômbia, Chile e Suécia (DEFESANET, 2009; INFODEFENSA, 2015).

Destacam-se também os novos produtos de defesa a entrarem no mercado internacional, o VBTP-MR (Veículo Blindado de Transporte de Pessoal – Médio sobre Rodas) Guarani, Dias 2020, diz que com a necessidade de uma nova família de blindados sobre rodas, o EB em parceria com a Iveco do Brasil em 2007 deram forma ao projeto que teve sua primeira unidade entregue em 2011 para testes e em 2012 para serviço no Exército, já possui suas primeiras exportações, Líbano com 10 unidades, Filipinas com 28 unidades e Gana possuindo 11 unidades, o Exército

Argentino avaliou o blindado e há interesse de uma potencial compra de até 180 veículos (DEFESANET, 2020; DEFESANET, 2021).

No seguimento de armas de fogo, a Taurus Armas foi segunda marca que mais exporta armas para os Estados Unidos em 2020, a empresa especialista em armas curtas obteve um ostensivo crescimento a partir de 2015 passando dos 120% nas exportações comparado com o ano anterior (MONEYTIMES, 2020) Ainda em 2020 a empresa divulgou um contrato de mais de 12 mil dos seus novos fuzis T4 para o Exército Filipino, no qual após realizar rigorosos testes com o fuzil o aprovou fechando mais um contrato adicional de mais de mil fuzis (DEFESANET, 2020; DEFESANET, 2021).

Figura 9 – Exportações da CBC.



Fonte: Ferreira (2014). Adaptado pelo autor

A estatal CBC (Companhia Brasileira de Cartuchos) especializada em munições, como explica Magalhães (2016), foi a maior exportadora de PD por vários anos, mais recentemente em 2011, 2013 e 2014, grande parte das suas exportações são direcionadas para Europa e EUA onde a estatal mantém fábricas. Magalhães (2016) também explica que no seguimento de armas menos letais o grupo Condor é um dos líderes mundiais em exportações, seus produtos foram postos a prova em missões de paz da ONU, processo de venda este que teve início em 2004 quando se deu início a Missão das Nações Unidas para a Estabilização no Haiti (Minustah), na época o então presidente da COMDEFESA da FIESP sugeriu que a “venda para a

Organização das Nações Unidas, que figura entre os grandes clientes internacionais da indústria de defesa”.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou a Base Industrial de Defesa, sua história, suas exportações e desafios, assim como a associação que lhe represente, a Associação Brasileira das Indústrias de materiais de Defesa e Segurança, seus conselhos e sua atuação além dos projetos do Ministério da Defesa e como a BID poderá ser utilizada neste contexto.

Inicialmente foi levantado a organização legal da BID datada de 2012 pela lei 12.598, que regulamenta o funcionamento desta indústria e as possíveis formas de seu fomento e pela lei 14.459 de 2022, que normatizou as compras, desenvolvimento de produtos e contratações das Empresas Estratégicas de Defesa.

Ainda explanamos pelas conjecturas históricas da BID mostrando sua atuação na defesa do Brasil em vários períodos, desde a independência do Brasil em 1822 com os Arsenais de Guerra e a importância do Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro neste período histórico. Durante o primeiro reinado foram fundadas as fábricas de munição, canhões, fogos e manutenção. Já no segundo reinado com a guerra do Paraguai, as fábricas brasileiras foram amplamente utilizadas para confecção de munições de variados tipos, remanescendo algumas destas fábricas nas quais foram utilizadas para a fundação da IMBEL. Neste mesmo período houve um aumento na produção da indústria naval brasileira que fabricou importantes embarcações para importantes missões navais que o país já participou.

Num segundo momento deste trabalho abordou-se a atuação da ABIMDE com seus comitês junto as Fundações Industriais dos estados brasileiros, ajudando no fomento e na divulgação dos produtos da BID.

Na apresentação dos resultados foram destacados os principais projetos do MD e como a indústria nacional será beneficiada com estes projetos. Passando pelos principais projetos de cada força, a Marinha os novos submarinos, fragatas e SISGAAZ. O Exército com os blindados de transporte de tropa, programa ASTROS e SISFRON. A Força Aérea com os novos caças multimissão, cargueiro médio, SISDABRA e o projeto espacial brasileiro. E por fim os projetos diretamente geridos pelo MD, que são eles, o projeto HX-BR que visa adquirir helicópteros multimissão para as 3 forças, o projeto TH-X que tem por missão substituir os helicópteros de treinamento das 3 forças, o PRODEFESA que fomenta a educação acadêmica,

PROFESP que visa o apoio de atletas de alto rendimento dentro da força e o PROANTAR que apoia junto a Marinha do Brasil a pesquisa no continente antártico.

Uma questão que deve ser observada é as contas presentes nos orçamentos anuais tanto do ministério da defesa quanto das 3 forças, há um enorme dispêndio com pessoal fazendo a missão de desenvolver novas tecnologias cada vez mais difícil. Muitos projetos precisam receber verba por outros meios que não seja o orçamento da força, fazendo desta forma o desenvolvimento por meios mais tecnológicos mais árduo, além do desenvolvimento e da compra a manutenção também é um problema orçamentário.

Durante a pesquisa bibliográfica, o autor identificou uma série de ciclos de compra de tecnologia durante toda a história militar do Brasil. Há basicamente duas formas diretas de compra de material militar. Compra direta, onde o país paga um valor pelo item adquirido no exterior e a compra de tecnologia onde o mesmo item varia até mesmo 5 vezes mais o valor por conta da absorção de tecnologia.

Desde os anos 30 o país compra tecnologia para o desenvolvimento de sua indústria, mas ao passar dos anos, não é dada a continuidade dos projetos e a tecnologia absorvida acaba sendo utilizada apenas para manutenção e atualização de sistemas. Esta prática se tornou um ciclo vicioso em nossos projetos. Utilizando por exemplo a compra de tecnologia do modelo de submarino Type 209, no fim dos anos 80 o Brasil adquiriu a tecnologia deste submarino onde teve início a construção do primeiro exemplar que dá o nome a classe, o Tupi, no estaleiro Howaldtswerke Deutsche Werft, já com técnicos brasileiros presentes e a partir do segundo submarino, a construção foi realizada na AMRJ até 1999 (AMARANTE, 2020; BRASIL, 2023)

Com a absorção e desenvolvimento da tecnologia adquirida a Marinha fez a encomenda do segundo lote com modificações feitas no Brasil, e apelidando essa classe modificada de “Classe Tikuna” que teve sua comissão em 2005, o segundo de sua classe seria o Tapuia que foi cancelado. Dois anos após o cancelamento do Tapuia, o Brasil compraria a tecnologia de submarinos francesa classe Scorpène, que por sua vez substituirão os alemães Type 209 bem como servirá de plataforma base para a construção do primeiro submarino nuclear brasileiro que está em desenvolvimento desde os anos 80. Com a escassa bibliografia disponível sobre este tipo de compra de tecnologia e os dispersos documentos oficiais o autor tem o interesse de dar continuidade a pesquisa no intuito de estruturar e explicar mais a

fundo estes ciclos que causam desperdício de dinheiro público e falência de nossas indústrias de defesa (BRASIL, 2023).

Conclui-se que nossa indústria de defesa possui um vasto histórico de desenvolvimento e mostrou-se capaz de desenvolver o que há de mais moderno no mundo por vários momentos, mas sofre com as questões orçamentárias das forças armadas por serem elas as principais compradoras dos produtos de defesa nacional devido ao alto aporte do orçamento das forças para os encargos com pessoal. O desenvolvimento e compra dos produtos de defesa pelas forças torna-se um movimento de grande estratégia pois além da compra, precisa-se pensar no orçamento de doutrina de uso e manutenção deste novo meio. Com uma reforma orçamentária militar o país poderá ter uma indústria nacional mais forte, com uma marinha que abranja mais áreas marítimas da amazul, com uma força aérea que possa alcançar mais partes de nosso espaço aérea e com um exército mais bem equipado para as adversidades externas contra o país.

O ciclo de compras de tecnologia sem a continuidade, também é algo que deve ser levado em consideração na questão das dificuldades financeiras e a falta de continuidade do desenvolvimento da tecnologia adquirida das indústrias de defesa brasileiras. Um assunto no qual o autor tem o interesse de continuar pesquisado a luz da ciência econômica.

REFERÊNCIAS

ALBANO DO AMARANTE, J. C. **Indústria de defesa**. A Defesa Nacional, v. 90, n. 800, 6 ago. 2020. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/index.php/ADN/article/view/5970>. Acesso em: 04 abr. 2023

ALMEIDA, Carlos Pinto. **Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: sua história projetada para o futuro**. Rio de Janeiro: ESG, 2018. Disponível em: <https://repositorio.esg.br/bitstream/123456789/871/1/Carlos%20Pinto%20de%20Almeida.pdf>. Acesso em: 21/03/2023

ALVES, Wallace Affonso. **Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: evolução histórica, diagnóstico do estado atual e considerações sobre o planejamento de instalações**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2006. Disponível em: <https://docplayer.com.br/109802333-Alves-wallace-affonso-arsenal-de-marinha-do-rio-de-janeiro-evolucao-historica-diagnostico-do-estado-atual-e-consideracoes-sobre-o-planejamento-de.html> Acesso em: 21/03/2023

AMARANTE, José Carlos Albano do. **A Base Industrial De Defesa Brasileira**. Rio de Janeiro: Ipea, 2012. 45 p. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1091/1/TD_1758.pdf. Acesso em: 03 jul. 2021.

ANDRADE, Israel de Oliveira; VITAL, José Vagner; OKADO, Giovanni Hideki Chinaglia; HILLEBRAND, Giovanni Roriz Lyra. **O Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE) do Brasil: desafios, oportunidades e perspectivas**. Usaf Journal Of The Americas. Maxwell, p. 133-154. 09 dez. 2021. Disponível em: https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/JOTA/Journals/Volume%203%20Issue%203/05-Oliveira-Hillebrand_port.pdf. Acesso em: 16 maio 2023.

BEDIAGA, Begonha. **Conciliar o útil ao agradável e fazer ciência: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1808 a 1860**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 1.131-1.157, dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/H6HYxgFwLcSBZdQTzStbb4G>. Acesso em 16/03/2023

Referência: BRASIL, Marinha do. **Submarinos (Classe Tikuna)**. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/meios-navais/submarinos-classe-tikuna>. Acesso em: 12 jun. 2023.

BRASIL, Marinha do. **Submarinos (Classe Tupi)**. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/meios-navais/submarinos-classe-tupi>. Acesso em: 26 jun. 2023.

BRASIL. Israel de Oliveira Andrade. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS EM PERSPECTIVA**. Rio de Janeiro: Ipea, 2019. Disponível em:

https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9317/1/td_2480.pdf. Acesso em: 16 maio 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Execução Orçamentária dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social do Ministério da Defesa**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/orcamento-e-financas-1/arquivos/03-atualiza-consolidado-2014-a-2023-v-ascom-dot-atualizada-e-empenhadas-marco.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Portaria Normativa nº 899, de 19 de julho de 2005**. Brasília, DF, Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/190/1/port_norm_n0_899_md_2005_pnid.pdf. Acesso em: 08 out. 2020

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. 3. ed. Brasília: Ministério da Defesa, 2020. 79 p. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_.pdf. Acesso em: 08 out. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Portfólio de Projetos Estratégicos de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/orgaos-vinculados/conselho-superior-de-governanca-do-ministerio-da-defesa/arquivos/2022/pped_final_aprovado_versao_para_impresao.pdf. Acesso em: 12 maio 2023.

BRASIL. Pedro Arthur Linhares. Universidade da Força Aérea. **Pró-Defesa IV**. 2019. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/unifa/ppgca/index.php/projetos/2-uncategorised/197-pro-defesa-iv-2>. Acesso em: 17 maio 2023.

COSTA, A.D.; SANTOS, E.R.S. Embraer, História, Desenvolvimento De Tecnologia E A Área De Defesa. Economia E Tecnologia, n. 6, v. 22, 2010.

CUNHA, Marcílio Boavista da. **ABIMDE – Conceitos Básicos**. São Paulo: ABIMDE, 2016. Disponível em: <https://abimde.org.br/media/download/96affa55188000b7779e5a753e3523a4.pdf>. Acesso em: 22 set. 2021.

DEFESANET. **BR-AR - Guarani inicia testes no Ejército Argentino**: exército brasileiro apresenta uma viatura 6x6 guarani na argentina. Exército Brasileiro apresenta uma viatura 6x6 Guarani na Argentina. 2021. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/40937/BR-AR---Guarani--inicia-testes-no-Ejercito-Argentino/>. Acesso em: 22 set. 2021.

DEFESANET. **BR-AR - Ministro da Defesa visita linha de produção de blindados do Exército na fábrica IVECO**. 2020. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/38599/BR-AR---Ministro-da-Defesa-visita-linha-de-producao-de-blindados-do-Exercito-na-fabrica-IVECO/>. Acesso em: 22 set. 2021.

DEFESANET. **Fuzis Taurus T4 são aprovados em rigorosos testes do Exército das Filipinas.** Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/ta/noticia/42235/Fuzis-Taurus-T4-sao-aprovados-em-rigorosos-testes-do-Exercito-das-Filipinas/>. Acesso em: 04 out. 2021.

DEFESANET. **GRIPEN NG – Principais Características.** 2013. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/fx2/noticia/13530/gripen-ng-principais-caracteristicas/>. Acesso em: 16 maio 2023.

DEFESANET. **GRIPEN NG – Importante – Força Aérea Sueca adota o WAD desenvolvido pela AEL Sistemas.** 2018. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/gripenbrazil/noticia/31246/gripen-ng-importante-forca-aerea-sueca-adota-o-wad-desenvolvido-pela-ael-sistemas/>. Acesso em: 16 maio 2023.

DEFESANET. **O Projeto KC-390: um projeto além de um avião militar.** Um projeto além de um avião militar. 2009. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/kc390/noticia/24844/O-Projeto-KC-390/>. Acesso em: 22 set. 2021.

DEFESANET. **Taurus Armas fecha venda de 12 Mil fuzis T4 para o Exército das Filipinas.** 2020. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/bid/noticia/39187/Taurus-Armas-fecha-venda-de-12-Mil-fuzis-T4-para-o-Exercito-das-Filipinas-/>. Acesso em: 04 out. 2021.

DIAS, Luciano Luiz Goulart Silva. **A gestão do Programa Estratégico do Exército Guarani dentro uma perspectiva inovadora.** 2020. 201 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Militares., Escola de Comando e Estado-Maior do Exército Escola Marechal Castello Branco, Rio de Janeiro, 2020.

DORATIOTO, Francisco. **Maldita guerra: nova história da Guerra do Paraguai.** São Paulo: Companhia das Letras, 2002, 617 p. ISBN: 85-359-0224-4.

FERREIRA, Marcos José Barbieri. PLATAFORMA AERONÁUTICA MILITAR. In: IPEA (org.). **Mapeamento da Base Industrial de Defesa.** Brasília: Brasil, 2016. p. 399-507.

FERREIRA, Marcos José Barbieri; SARTI, Fernando. **Diagnóstico: Base Industrial de Defesa Brasileira.** Campinas: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2011. 56 p. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/550>. Acesso em: 18 mar. 2021.

FERREIRA SOBRINHO, Antônio. **A situação da artilharia do Exército Brasileiro, à época da campanha do Mato Grosso, e a sua atuação no conflito.** *Revista do Exército Brasileiro*, [s. l], p. 92-99, out. 2020.

FIPE. **MENSURAÇÃO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA E SEGURANÇA.** São Paulo: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, 2021.

GALANTE, Alexandre. **ASTROS 2020: Exército assina contrato para terceiro lote**

de viaturas. 2018. Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2018/12/01/astros-2020-exercito-assina-contrato-para-terceiro-lote-de-viaturas/>. Acesso em: 16 maio 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 04 abr. 2023.

GOLDONI, Luiz Rogério Franco. **Indústria de defesa no Brasil entre as duas Guerras Mundiais.** 2011. Tese de doutorado – Instituto de Ciências Humanas e Filosofia. Universidade Federal Fluminense. Niterói

GONTIJO, Cláudio. **FORMAÇÃO DE PREÇOS EM OLIGOPÓLIO: UMA REVISÃO CRÍTICA.** São João del Rei: UFSJ / DCECO, 2020. Disponível em: https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/dceco/Textos%20para%20discussao_artigos%20cientificos/Texto%20para%20discussao%20n_%205_%20Claudio%20Gontijo%20Teoria%20Oligopolio.pdf. Acesso em: 06 jun. 2023.

GUILHOTO, Joaquim. **Cadeia de Valor e Importância Socioeconômica do Complexo de Defesa e Segurança no Brasil.** São Paulo: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, 2005.

GUIMARAES, Edson Peterli. **A Base Industrial De Defesa (BID) Brasileira No Cenário Internacional No Período 2008 /2017.** Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Ufrj, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Edson-Guimaraes-3/publication/335364849_Base_Industriual_de_Defesa_BID_Brasil_anos_recentes/links/5d5fffcf92851c619d6f69a9/Base-Industriual-de-Defesa-BID-Brasil-anos-recentes.pdf. Acesso em: 05 jul. 2021.

INFODEFENSA. **Embraer Negocia a exportação de 32 aeronaves KC 390.** 2015. Disponível em: <https://www.infodefensa.com/latam/2015/02/09/noticia-embraer-negocia-exportacao-aeronaves-kc390.html/>. Acesso em: 22 set. 2021.

KON, Anita. **A Economia do Trabalho.** São Paulo: Alta Books, 2016.

KON, Anita; BORELLI, Elizabeth. **Desenvolvimento econômico no Brasil: desafios e perspectivas.** Curitiba: Appris, 2016.

KON, Anita. **Economia industrial.** São Paulo: Nobel, 1999.

KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia (org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no brasil.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

LESKE, Ariela D. C.; CASSIOLATO, José Eduardo. **Inovação Na Indústria De Defesa Brasileira.** Rio de Janeiro: Núcleo de Estudos Estratégicos do Exército Brasileiro, 2016. Disponível em: <http://www.nee.cms.eb.mil.br/attachments/article/103/inovacao.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2021.

LUZ, Nícia Vilela. **As tentativas de industrialização no Brasil**. História geral da civilização brasileira: o Brasil monárquico. Tradução. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. Acesso em: 20 mar. 2023.

LIGA MARINHA. **A construção naval no Brasil quando Colônia, Império e República 1555-1918**. Rio de Janeiro: Liga Marítima Brasileira, n. 135, setembro de 1918

MAGALHÃES, David Almstadter Mattar de. **A Política Brasileira De Exportação De Armas No Contexto Da Revitalização Da Base Industrial De Defesa**. 2016. 307 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Relações Internacionais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Cap. 4. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/136458>. Acesso em: 04 out. 2021.

MARSHALL, Alfred. **Princípios De Economia: Tratado Introdutório**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MARTINI, Fernando de. **Protótipos se somarão aos KC-390 encomendados pela FAB, para uma frota total de 30 aviões**. Disponível em: <https://www.aereo.jor.br/2014/10/22/prototipos-se-somarao-aos-kc-390-encomendados-pela-fab-para-uma-frota-total-de-30-avioes/>. Acesso em: 16 maio 2023.

MATTAR, Fauze Najib; OLIVEIRA, Braulio; MOTTA, Sérgio. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. Elsevier Brasil, 2014.

MARTINS, Heloisa Helena T de Souza. **Metodologia qualitativa de pesquisa. Educação e pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 289-300, 2004.

MONEYTIMES. **Taurus já é a segunda marca mais importada nos EUA e faz Brasil ganhar tração**. 2020. Disponível em: <https://www.moneytimes.com.br/taurus-ja-e-a-segunda-marca-mais-importada-nos-eua-e-faz-brasil-ganhar-tracao/>. Acesso em: 04 out. 2021.

MORAES, R. F. **A Inserção Externa Da Indústria Brasileira De Defesa: 1975-2010**. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1715).

PADILHA, Luiz. **A importância do Navio Patrulha de 500 toneladas para o Brasil e a participação da EMGEPRON no seu projeto nacional**. 2022. Disponível em: <https://www.defesaaereanaval.com.br/naval/a-importancia-do-navio-patrolha-de-500-toneladas-para-o-brasil-e-a-participacao-da-emgepron-no-seu-projeto-nacional>. Acesso em: 16 maio 2023.

PARETO, Vilfredo. **Manual de Economia Política. Coleção Os Economistas**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.

PINDYCK, Robert; RUBINFELD, Daniel. **Microeconomia**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013

POGGIO, Guilherme. **Inauguração da linha de montagem do Gripen no Brasil: o que ainda não contaram para você (parte 3)**. 2023. Disponível em: <https://www.aereo.jor.br/2023/05/12/inauguracao-da-linha-de-montagem-do-gripen-no-brasil-o-que-ainda-nao-contaram-para-voce-parte-1/>. Acesso em: 16 maio 2023.

REIS, José. Estado e mercado: Uma perspectiva institucionalista e relacional. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, [S.L.], n. 95, p. 11-34, 1 dez. 2011. OpenEdition. <http://dx.doi.org/10.4000/rccs.4348>.

SCHUMPETER, J. A. *Business Cycles*. New York: McGraw-Hill, vol. 1, 1939.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria Do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997. Tradução de Maria Sílvia Possas.

SILVA FILHO, Edison Benedito da. **Base Industrial De Defesa Do Brasil: Notas Para Uma Estratégia De Promoção De Exportações**. 23. ed. Brasília: Ipea, 2017.

SIPRI. **Military Expenditure Database, Data for all countries 1949–2020**. Disponível em: <https://sipri.org/databases/milex>. Acesso em: 05 jul. 2021.

SIPRI. **About SIPRI**. 1966. Disponível em: <https://sipri.org/about>. Acesso em: 20 abr. 2023.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis; BACHA, Carlos José Caetano. NOTAS SOBRE O MODELO SCHUMPETERIANO E SUAS PRINCIPAIS CORRENTES DE PENSAMENTO. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 5, n. 10, p. 107-126, maio 1998.

SMITH, Adam. **A Riqueza das Nações**: investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo: Nova Cultura, 1996.

TECNOLOGIA&DEFESA. **Versão 2.0 do radar SABER M60 é entregue ao Exército**. 2022. Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/versao-2-0-do-radar-saber-m60-e-entregue-ao-exercito/>. Acesso em: 16 maio 2023.

WILTGEN, Guilherme. **Airbus adquire participação que o Governo de Minas ainda tinha da Helibras**. Disponível em: <https://www.defesaaereanaval.com.br/aviacao/airbus-adquire-participacao-que-o-governo-de-minas-ainda-tinha-da-helibras>. Acesso em: 16 maio 2023.

WILTGEN, Guilherme. **Comandante do COMPAAZ fala das capacidades do SisGAaz**. 2022. Disponível em: <https://www.defesaaereanaval.com.br/naval/comandante-do-compaaz-fala-das-capacidades-do-sisgaaz>. Acesso em: 16 maio 2023.

WILTGEN, Guilherme. **Projeto TH-X: Marinha e FAB vão receber helicópteros Esquilo em troca de H225M**. 2022. Disponível em: <https://www.defesaaereana-val.com.br/aviacao/projeto-th-x-marinha-e-fab-vao-receber-helicopteros-esquilo-em-troca-de-h225m>. Acesso em: 16 maio 2023.