

ASPIRANTE 4040 **JOÃO VINÍCIUS DA SILVA MOURA**

**INDÚSTRIA DE DEFESA E SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: UMA ANÁLISE  
PARA O BRASIL**

ESCOLA NAVAL

RIO DE JANEIRO – 2023

ASPIRANTE 4040 **JOÃO** VINÍCIUS DA SILVA **MOURA**

**INDÚSTRIA DE DEFESA E SEGUNDA GUERRA MUNDIAL:  
UMA ANÁLISE PARA O BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Ciências Navais perante a Escola Naval.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> ERIKA CRISTINA BARBOSA DE ALMEIDA RIBEIRO

RIO DE JANEIRO

2023

MOURA, JOÃO VINÍCIUS DA SILVA

Indústria de Defesa e Segunda Guerra Mundial: Uma  
análise para o Brasil / João Vinícius da Silva Moura. - RJ, 2023.  
38f

Orientador (a): Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Erika Cristina Barbosa de Almeida  
Ribeiro

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências  
Navais) – Escola Naval, Rio de Janeiro - RJ, 2023.

1. Indústria de Defesa. 2. Segunda Guerra Mundial. 3.  
Pesquisa e Desenvolvimento

**INDÚSTRIA DE DEFESA E SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: UMA ANÁLISE  
PARA O BRASIL**

ASPIRANTE 4040 **JOÃO** VINÍCIUS DA SILVA **MOURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do grau de  
bacharel em Ciências Navais perante a Escola  
Naval.

Aprovado em: \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023

---

**Orientador**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> ERIKA CRISTINA BARBOSA DE ALMEIDA RIBEIRO

---

Membro da Banca

CF (IM) RENATO SANTIAGO QUINTAL

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, irmã e familiares que sempre estiveram presente durante todo esse momento da minha formação. Agradeço também a todos os professores que eu já tive e por fim a minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Erika Ribeiro que me auxiliou durante essa jornada de mais de um ano na produção deste trabalho.

## RESUMO

### BASE INDUSTRIAL DE DEFESA E SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: UMA ANÁLISE PARA O BRASIL

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma análise sobre a evolução ocorrida na Base Industrial de Defesa (BID) brasileira por conta da Segunda Guerra Mundial. A escolha desse tema surge da necessidade de avaliar os fatores que influenciaram a Indústria de Defesa nacional a ser o que é atualmente. A fim de cumprir o objetivo supracitado, no que tange à metodologia, é realizada uma revisão de literatura, sendo utilizados, principalmente, artigos científicos, livros e documentos governamentais e de instituições da área. Após considerações iniciais, é abordado o conceito de BID e sua evolução histórica ao longo dos anos. Posteriormente é discutida a mudança de perspectiva ocorrida por conta do acontecimento da Segunda Guerra Mundial, onde o foco dos investimentos foi transferido para a área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de bens militares. Como principal resultado da análise feita neste trabalho, encontra-se que houve, de fato, uma evolução na Indústria de Defesa e isso se intensificou após a Segunda Guerra Mundial, entretanto esta evolução não foi capaz de eliminar a dependência tecnológica da Base Industrial de Defesa brasileira.

Palavras-chave: Base Industrial de Defesa; Pesquisa e Desenvolvimento; Segunda Guerra Mundial; Tecnologia; Bens militares.

## **ABSTRACT**

### **DEFENSE INDUSTRIAL BASE AND WORLD WAR II: AN ANALYSIS FOR BRAZIL**

This work aims to present an analysis of the evolution of the Brazilian Defense Industrial Base due to World War II. The choice of this theme arose from the need for clarity regarding the factors that influenced the national Defense Industry to be what it is today. I briefly explain the methodology used to fulfill the objectives of the work, mainly using scientific articles, books, and government documents and documents from institutions in the field. After initial considerations, the concept of BID and its historical evolution over the years are addressed. Subsequently, the change in perspective that occurred due to the occurrence of World War II is addressed, where the focus of investments is transferred to the area of Research and Development of military goods. From the collection and analysis of this information, it is concluded that there was indeed a change in the way the Defense Industry is treated and that this intensified after World War II, however this fact did not reduce the technological dependence of the Brazilian Defense Industrial Base.

Keywords: Defense Industrial Base; Research and Development; World War II;  
Technology; Military Goods

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1-</b> Navios-mineiros “Carioca” e “Cananéia” sendo lançados ao mar..... | 22 |
| <b>Figura 2</b> - Iceberg científico-tecnológico militar.....                      | 25 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1</b> - Exportações brasileiras de equipamentos militares, a preços de 2010 e percentual sobre o total mundial (1966-2010) ..... | 28 |
| <b>Gráfico 1</b> - Exportações brasileiras de equipamentos militares (1968-2010) .....   | 28 |
| <b>Tabela 2</b> - Exportações de equipamentos militares brasileiros, por país de destino, a preços de 2010 (1975-1992) .....               | 29 |
| <b>Tabela 3</b> - Exportações de equipamentos militares brasileiros, por categoria de equipamento (1975-1992) .....                        | 29 |
| <b>Tabela 4</b> - Percentuais de produtos militares exportados em relações ao total produzido (em meados dos anos 1980) .....              | 31 |

## LISTA DE SIGLAS

|       |   |
|-------|---|
| BID   | Base Industrial de Defesa                               |
| IIGM  | Segunda Guerra Mundial                                  |
| SIPRI | Stockholm <i>International Peace Research Institute</i> |
| PRODE | Produto de Defesa                                       |
| ID    | Indústria de Defesa                                     |
| AGR   | Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro                     |
| IMBEL | Indústria de Material Bélico do Brasil                  |
| CBC   | Companhia Brasileira de Cartuchos                       |
| CSN   | Companhia Siderúrgica Nacional                          |
| NA    | Navio-Auxiliar  |
| FNNE  | Força Naval do Nordeste                                 |
| P&D   | Pesquisa e Desenvolvimento                              |
| FFAA  | Forças Armadas  |
| CTEx  | Exército o Centro Tecnológico do Exército               |
| CTA   | Centro Tecnológico Aeroespacial                         |
| IPqM  | Instituto de Pesquisas da Marinha                       |
| ITA   | Instituto Tecnológico Aeroespacial                      |
| IME   | Instituto Militar de Engenharia                         |
| ESG   | Escola Superior de Guerra                               |
| EB    | Exército Brasileiro                                     |
| C&T   | Ciência e Tecnologia                                    |
| AMRJ  | Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro                    |

EMGESA Empresa Gerencial de Projetos Navais

ABIMDE Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e  
Segurança

EMBRAER Empresa Brasileira de Aeronáutica

ENGESA Engenheiros Especializados

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | 12 |
| <b>2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b> .....   | 13 |
| 2.1 CONCEITUAÇÃO DE BID E SUAS CARACTERÍSTICAS .....  | 13 |
| 2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA.....   | 17 |
| 2.3 O CICLO DAS FÁBRICAS MILITARES (1889-1940) .....  | 18 |
| <b>3 INÍCIO DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL E A MUDANÇA DE PARADIGMA<br/>ESTRUTURAL DA BID</b> .....              | 20 |
| 3.1 A NOVA PERSPECTIVA: INÍCIO DAS ATIVIDADES DE P&D.....   | 23 |
| <b>4 A CONSOLIDAÇÃO DOS PROCESSOS DE P&amp;D E A ACELERAÇÃO DAS<br/>EXPORTAÇÕES DA BENS MILITARES</b> ..... | 26 |
| <b>5 CONCLUSÃO</b> .....  | 32 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | 35 |

## 1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios das civilizações, o ser humano, por intermédio da entidade nomeada Estado, trava embates com outros grupos os quais consideram inimigos. Esses conflitos geralmente são baseados em disputas por territórios e de controle de recursos naturais que são de grande valia para o poderio econômico da nação. Neste sentido, surge a necessidade de investimentos em meios que proporcionem maior segurança no quesito de defesa da nação.

Analisando o cenário do Brasil, tem-se um país de proporções continentais que faz fronteira com quase todos os países da América do Sul e que possui uma enorme área costeira banhada pelo Atlântico Sul. Esse fato geográfico implica em certas necessidades nacionais para defesa e meios para garantir a Soberania de nosso território.

Segundo Sandler e Hartley (1995), o investimento na área de defesa é necessário para o país, visto que além de proporcionar maior segurança e defesa dos interesses nacionais, impulsionaria ainda o desenvolvimento tecnológico e seria capaz de aumentar a capacitação e qualificação da mão de obra.

A evolução de todo aparato da indústria bélica pode ser também relacionada à necessidade de modernização da Base de Indústria de Defesa (BID) em momentos de alta tensão e conflitos, por exemplo nas guerras em que o Brasil esteve diretamente ligado e nas quais necessitava de grande vigilância a fim de manter sua soberania.

Nesta pesquisa será abordada a evolução da Indústria de Defesa em dois períodos: o pré-guerra e o pós-guerra. Além disto, será verificada a composição da BID no cenário após a guerra, analisando o quanto desse resultado foi diretamente influenciado pelos acontecimentos precedentes.

Sendo assim, o presente trabalho tem o propósito de oferecer uma análise acerca da Indústria nacional de Defesa e seu desenvolvimento de acordo com os acontecimentos ocorridos sobretudo na Segunda Guerra Mundial (IIGM), assim como as consequências estruturais na BID advindas das decisões e acordos tomados nesse período.

Como extensão da pesquisa, será abordada a evolução histórica da Indústria de Defesa, explicitando a composição e a estrutura dela, além de sua relevância

político-estratégica. O principal período temporal a ser estudado está entre 1930 (no qual seria analisada a BID e sua estrutura antes da IIGM), e a década de 1980, sendo as décadas de 1960, 1970 e 1980 cruciais para determinar se de fato a IIGM pôde influenciar estruturalmente a Indústria nacional de Defesa.

Somado a isso, através de todo aparato proporcionado pelos pressupostos teóricos e os objetos de análise, o trabalho busca ainda responder a questão de como será a atuação do Brasil de acordo com seu grau de relevância na área do Atlântico Sul, devido à evolução dos meios e equipamentos utilizados na área de Defesa. Ademais, será analisada se, com uma provável evolução tecnológica no período da guerra, o Brasil aumentou seu status de potência, tendo em vista a conjuntura da geopolítica internacional demasiadamente tensa pelo fato de logo após o término da IIGM se iniciar a Guerra Fria.

No que tange à metodologia, a fim de direcionar o estudo para obtenção de um resultado preciso, será realizada uma revisão de literatura da área de defesa, incluindo artigos acadêmicos e documentos governamentais.

Em relação à estrutura do texto, este trabalho está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresentará os conceitos essenciais ao entendimento do tema e a contextualização histórica; a seção 3 discutirá a mudança do paradigma estrutural da BID após o início da IIGM; já a seção 4 tratará da evolução das exportações militares; e, por fim, na seção 5, serão apresentadas as conclusões.

## **2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Esse capítulo tratará de conceituar o termo Base Industrial de Defesa (BID) de acordo com diferentes autores e autoridades que são referência na área, além disso, posteriormente será abordada a evolução histórica da BID.

### **2.1 CONCEITUAÇÃO DE BID E SUAS CARACTERÍSTICAS**

O conceito do que é propriamente a BID diverge na ótica de diversos autores na literatura, entretanto essa conceituação é essencial para análise precisa de todos os objetos a serem estudados. Dentro do espectro do conceito de BID, será importante também abordar o conceito de bens e serviços militares, sendo assim este estudo utilizará o conceito compartilhado pelo *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI), que define bens e serviços militares da seguinte forma:

Bens militares são equipamentos desenvolvidos especificamente para fins militares e as tecnologias relacionadas, e não incluem bens de uso geral, como gasolina, eletricidade, computadores de escritório e uniformes. Serviços militares são também de uso militar específico, incluindo serviços técnicos; serviços relacionados à operação das forças armadas; e segurança armada em zonas de conflito. Tal categoria não inclui a provisão, em tempos de paz, de serviços puramente civis, como assistência médica, limpeza e transporte (SIPRI, THE SIPRI TOP 100 ARMS-PRODUCING AND MILITARY SERVICE COMPANIES, 2019).

Para o conceito de BID, o estudo trabalhará de acordo com a definição proposta pelo Livro Branco de Defesa Nacional que é dada por:

A BID é o conjunto de organizações estatais e privadas, civis e militares, que realizam ou conduzem pesquisas, projetos, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de produto de defesa (PRODE) no País (LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 2020, p. 133).

Dada essa definição, é importante citar a definição de produto de defesa (PRODE) que é:

I – Produto de Defesa – PRODE – todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo (LEI Nº 12.598, DE 21 DE MARÇO DE 2012).

Com esses conceitos explanados, é possível perceber o abrangimento do setor de Defesa na produção de bens em todo país. Esse setor está diretamente ligado à inovação tecnológica, pois atende à refinada demanda do setor militar. Entretanto, mesmo com investimentos que buscam atender essa demanda militar, o desenvolvimento tecnológico não fica retido somente a área militar. Essa evolução obtida nos processos pode ser compartilhada com outros setores a fim de otimizar processos em outras áreas da economia não necessariamente ligados à Indústria de Defesa (ID).

É importante também conceituar consequências que estão diretamente ligadas à BID e suas estruturas. Conforme aponta Walsh (2009), a concepção de que processos de *spill-over* e *spin-off* ocorreriam a partir dos investimentos públicos no setor de defesa se iniciou nos EUA após a Segunda Guerra Mundial, aliado a isso, há

também a ampliação da P&D e desenvolvimentos dos centros tecnológicos por todo país. Segundo Dumas (2004) *apud* Ambros (2017):

...os gastos militares são um conceito amplo, que pode ser dividido em Operações e Manutenção, que inclui o pagamento e o suporte operacional dos militares que servem as Forças Armadas; e Aquisição, que inclui as compras de sistemas de armas produzidos domesticamente ou no exterior e serviços de P&D. Ambos os tipos de gastos consomem capital financeiro, mas a aquisição tem um efeito muito maior na alocação de ativos-chaves de trabalho industrial e tecnológico e capital físico (Dumas 2004, 23). É a partir dos projetos concebidos para aquisições militares que os efeitos de *spill-over*, *spin-off* e *spin-on* supostamente ocorreriam.

Segundo Bohn (2014 *apud* Ambros, 2017) os termos *spill-over* e *spin-off* geralmente são utilizados de maneira equivocada. Sendo que o primeiro, o qual possui a tradução literal “transbordamento”, trata das externalidades gerais de projetos militares, enquanto o segundo trata de maneira mais específica o transbordamento das tecnologias advindas do setor militar para o setor civil da economia. Já o *spin-in* seria caminho inverso do *spin-off*, ou seja, as tecnologias do setor civil que transbordariam para o setor militar.

Conforme explicita Walsh (2009), os exemplos frequentemente apontados como *spin-off* em termos gerais estão o uso da energia nuclear, a tecnologia espacial para comunicações, meteorologia e criptografia, além de produtos propriamente ditos como o radar, o transistor, o forno de micro-ondas, a cobertura Teflon, o GPS, o raio laser medicinal, a internet e o telefone celular.

É importante mencionar que os conceitos de *spin-in* e *spin-off* não são unanimidade na comunidade científica. Alguns autores, como Dagnino (2010), defendem que eles são utilizados como elementos para justificar os gastos exacerbados que não encontram sustentação em estudos acadêmicos. Entretanto, na outra via, autores como Walsh (2009) defendem como modelos de desenvolvimento e sustentação da indústria de defesa.

Sendo assim, para Andrade (2012), a fronteira entre tecnologias militares e civis está se tornando cada vez mais tênue, o que dificulta dizer se a indústria de defesa beneficia os setores civis ou se é beneficiada por eles no processo de transferência de tecnologia.

Outro aspecto importante a ser considerado é a aplicação dual da tecnologia. Uma descoberta que inicialmente é destinada a aplicações na área militar pode ter no futuro suas tecnologias aproveitadas na área civil (*spin-off*), e vice-versa (*spin-in*). É importante salientar que, para que a BID seja capaz de prover de maneira eficaz soluções tecnológicas duais, o governo deve criar condições que favoreçam alcançar esse objetivo, notadamente assegurando aquisições de longo prazo que justifiquem os investimentos da indústria em pesquisas com perspectivas promissoras de aplicação simultânea para as áreas civil e militar (Amarante, 2012).

Assim, pode-se dizer que o gasto para confecção de um PRODE pode ser convertido em avanços tecnológicos que contribuirão, em instâncias posteriores, para a economia de maneira geral. Segundo Ribeiro, Negrete e Ribeiro (2020) é possível relacionar o crescimento econômico de acordo com o desenvolvimento de programas estratégicos de longo prazo. Neste contexto, um dos exemplos é o caso do Programa de Submarinos (PROSUB) brasileiro que poderá contribuir para diversos setores a exemplo das áreas de medicina nuclear, da agricultura, do meio ambiente e da indústria química; especialmente, no âmbito do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB). Por outro lado, somente a aquisição (importação) de produtos de defesa não faz com que essa tecnologia presente no produto seja “transbordada” para a economia de maneira geral.

É importante ressaltar algumas características do setor produtivo de defesa dadas pelo Livro Branco de Defesa Nacional (2012), como: necessidade de grande escala produtiva; altos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento; longo prazo de maturação dos projetos; curto ciclo de vida de materiais; e existência de um mercado fortemente influenciado pelas compras governamentais e pelas exportações, com a presença de atores altamente competitivos.

As diferentes maneiras de conceituar a BID fazem com que as políticas governamentais ao longo das décadas sejam diferentes entre si, logo dependendo das visões e estudos feitos em cada época, teremos investimentos em áreas diferentes que estão inseridas dentro do contexto da BID, à exemplo a área de P&D. Essa ideia será abordada na seção 2.2.

## 2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

O processo de formação a BID remete à época do império. Segundo Dellagnezze (2008), o processo de formação desta indústria, deu-se em 1762, com a criação da Casa do Trem de Artilharia, na cidade do Rio de Janeiro. Seu propósito era guardar, conservar e realizar pequenos reparos tanto nos armamentos quanto nos demais equipamentos das tropas da época. No mesmo período, em 1763, foi criado o Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro (AGR), que possuía como principal função a realização de manutenções nos navios da Esquadra do império.

Entretanto, o grau de relevância da então indústria bélica nacional se deu em maior nível somente após a chegada da família real ao Brasil, em 1808. O grande propulsor desse momento foi D. João VI que criou, logo após sua chegada, a primeira fábrica de material bélico no Brasil, a Fábrica Real de Pólvora da Lagoa Rodrigo de Freitas, localizada no Jardim Botânico, na cidade do Rio de Janeiro.

Em 1824, a Fábrica Real de Pólvora da Lagoa Rodrigo de Freitas foi transferida para a cidade de Magé (RJ), com a denominação de Real Fábrica de Pólvora da Estrela. Quase um século depois, em 1939, foi reestruturada e passou a ser denominada Fábrica da Estrela, funcionando como Organização Militar do até então Ministério do Exército até 1975, quando se deu a criação da Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL) (Dellagnezze, 2008).

Simultaneamente a criação das fábricas no estado do Rio de Janeiro, o então rei regente D. João VI, segundo Drumond (2014), atuou também no estado de São Paulo na remodelação de uma metalúrgica localizada em Araçoiaba da Serra, nas proximidades de Sorocaba. Essa fábrica, que até então produzia ferro e armas brancas, passaria a produzir canhões para proteção nacional.

Em 1810, a fábrica foi reinaugurada, passando a produzir utensílios civis de boa textura, como painéis, gradis de escadas, arados, pregos, arames, enxadas, facões, foices e outros maquinários diversos. Com isso, foi demonstrado pela primeira vez no Brasil, a capacidade que a Indústria de Defesa tem de beneficiar outros setores da economia com seus processos de manufatura (Drumond, 2014).

É perceptível que, neste início da indústria bélica, há ausência de integração entre todos esses arsenais que foram construídos, ou seja, a consolidação de uma BID de acordo com a definição proposta atualmente pelo Livro Branco de Defesa

Nacional ainda era distante. Essa fase do desenvolvimento da BID foi definida por Amarante (2004) com o nome de “Ciclo dos Arsenais”.

Vale ressaltar que, assim como a economia, governabilidade e investimentos no primeiro momento de império, a indústria de defesa também foi muito concentrada sobretudo na região sudeste, com notoriedade para os estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

### 2.3 O CICLO DAS FÁBRICAS MILITARES (1889-1940)

Mantida essa hegemonia entre esses três estados e proclamada a república, iniciou-se o novo ciclo da BID, denominado por Amarante (2004) como Ciclo das fábricas militares, que durou de 1889 até 1940, com o início da 2ª Guerra Mundial.

A conjuntura da recém proclamada república era desafiadora, já que o Brasil havia passado por diversas revoltas internas que geraram instabilidade no regime e era assolado por uma crise financeira e por alta inflação. Além destes problemas, havia ainda o desgaste das tropas e de seus respectivos equipamentos por conta, sobretudo, da Guerra do Paraguai.

Nos primeiros anos após a Proclamação da República, a principal diretriz do governo nesse sentido era importar os equipamentos de defesa e implementar, nos arsenais brasileiros, atividades de montagem e manutenção (Dellagnezzi, 2008).

Sendo assim, o foco e estratégia do país eram tentar desenvolver certa capacidade de manutenção dos equipamentos, visto que ainda não possuía tecnologia para produzi-los aqui. Desta maneira, conseguiriam reequipar o Exército e a Marinha de maneira imediata através de importações e investiriam nos arsenais e fábricas que iriam suprir as necessidades das forças, promovendo certo grau de autonomia.

Nesta fase foram criadas a Fábrica de Realengo, em 1898, destinada a produzir munição de pequeno calibre, que continuou funcionando até 1978, quando, então, foi desativada; e a Fábrica de Piquete, em 1909, primeira indústria de pólvora do Brasil, importante por permitir ao Exército garantir seu suprimento sem a necessidade de importação. Hoje, ela se chama Fábrica Presidente Vargas, uma das unidades de produção da IMBEL (Andrade, 2016).

A estratégia do governo em reequipar de maneira sucinta as Forças Armadas, funcionou até o início da 1ª Guerra Mundial, quando a importação de armamento fora interrompida (Amarante, 2004).

Com a interrupção das importações de armamento e a deterioração das contas governamentais por conta da guerra, houve na década de 1920 as primeiras tentativas de um florescimento de empresas privadas voltadas para o setor bélico:

Além dessas fábricas estatais, vale destacar a criação de empresas privadas no setor de armamentos e munições. Assim, surgiram nesse período fábricas como a Boito, Rossi e a Fábrica Nacional de Cartuchos, hoje Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC) (PIM, 2007, p.325).

Somente na década de 30, com a ascensão de Getúlio Vargas ao poder por meio da Revolução de 1930, que se viu uma mudança na tendência de redução de investimentos e de importações de equipamentos de cunho militar. Segundo Amarante (2004), esse novo ciclo fora denominado como “primeiro ciclo industrial militar”, devido à política expansionista de gastos e modernização do parque industrial no país, diminuindo então a dependência externa em relação a esses itens.

Nesse ciclo industrial foram criadas diversas fábricas por diversas regiões do país, sendo que cada fábrica possuía produções de itens diferentes, tendo assim uma produção descentralizada em vários polos por todo Brasil.

É importante mencionar que também nesse período, mais precisamente às vésperas da IIGM em 1939, segundo Drumond (2014), o então governante brasileiro Getúlio Vargas, assessorado por seus oficiais de alta patente mais confiáveis, equiparam as Forças Armadas e celebraram alguns acordos com indústrias de defesa da Alemanha, entretanto esse acontecimento não acarretou grandes resultados práticos devido ao rompimento do governo brasileiro com os países do Eixo.

Assim como Drumond (2014) afirmou, Amarante (2004) também menciona que os parques industriais nesse período, sobretudo mais próximos à Segunda Guerra, se baseavam exclusivamente em tecnologias estrangeiras adquiridas ou utilizadas sob licença. Logo, estas interações com nações e empresas estrangeiras que propiciaram esse acontecimento.

A BID, nesse período, ainda não era capaz de produzir equipamentos militares pesados, como canhões e veículos blindados, algo que só seria possível com a

implementação de uma indústria siderúrgica pesada no país, sendo concretizada através da implementação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). Na outra ponta, na produção de armas curtas e portáteis, a BID já possuía certo grau tecnológico de capacitação, tendo em vista que a Forjas Taurus fora criada no final da década de 1930.

### **3 INÍCIO DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL E A MUDANÇA DE PARADIGMA ESTRUTURAL DA BID**

A década de 1930 foi um marco na forma de tratar o tema Indústria de Defesa, devido às inúmeras instabilidades vivenciadas no período anterior, tanto políticas quanto instabilidades econômicas, sendo essas compostas por consequências da Primeira Guerra Mundial e da Crise de 1929.

Esses dois fatos ocorridos deixaram um legado negativo na área econômica, fazendo com que a política de fomentação que estava vigente no momento, fosse deixada parcialmente de lado. Dessa forma restaram apenas algumas pequenas indústrias privadas que não eram tão dependentes de incentivos estatais.

Somente após certa estabilidade e na ascensão de Getúlio Vargas ao poder que houve, de fato, uma nova tentativa de reequipar o Exército, conforme argumenta Amarante (2004). Ao mesmo tempo, o Keynesianismo se tornava cada vez mais relevante no cenário político-econômico do ocidente. A teoria de John Maynard Keynes tinha como preocupação central (no âmbito do crescimento econômico) a demanda efetiva da economia, sendo visada a ideia de que a oferta tende a se ajustar em relação à demanda no longo prazo. Por conseguinte, os gastos militares, na visão de estado intervencionista e proativo de Keynes, poderiam ser utilizados como forma de aumentar a economia quando a demanda agregada é ineficiente.

Conforme argumenta Amarante (2004), a política inicial do governo seria a expansão e modernização das indústrias de defesa até então existentes, dessa maneira a década de 1930 ficou marcada pelo primeiro ciclo industrial militar.

Entretanto, segundo Amarante (2004), mesmo com as mudanças ocorridas, o parque industrial criado neste momento era baseado de maneira integral em tecnologias estrangeiras, sob licença ou adquiridas. Conseqüentemente, não havia um desenvolvimento de uma inteligência e capacitação própria dos profissionais e

engenheiros brasileiros que aqui atuavam no setor, “os engenheiros sabiam o que fazer, entretanto não sabiam o porquê” (Amarante, 2004).

Simultaneamente a essa política de volta aos incentivos ao parque industrial nacional e o reequipamento do Exército, acontecia na Europa a ascensão dos regimes nazifascistas, o que provocou um transbordamento da turbulência e medo já presentes do outro lado do Atlântico, para as Américas. O Brasil, um país com relevância econômica e com certa capacidade produtiva na área bélica e industrial, além de possuir um litoral extenso por todo Atlântico Sul, chamou atenção das duas grandes potências do conflito, os Estados Unidos da América e a Alemanha. Ambos buscavam parceiros para venda de material bélico e investimentos na área, representando assim um possível alinhamento direto com as doutrinas do país em questão.

Assim, ao final de 1937, o Brasil estava levemente inclinado com as ideias e o modelo desenvolvimentista alemão. Esse fato era um vetor de instabilidade política nas Américas, sobretudo pelo fato de os Estados Unidos estarem totalmente antagônicos à Alemanha. Entretanto, isso não durou muito tempo, os contratos que foram assinados para compra de materiais junto à Alemanha não vigoraram e o Brasil acabou por voltar ao lado dos EUA (Rodrigues, 2012).

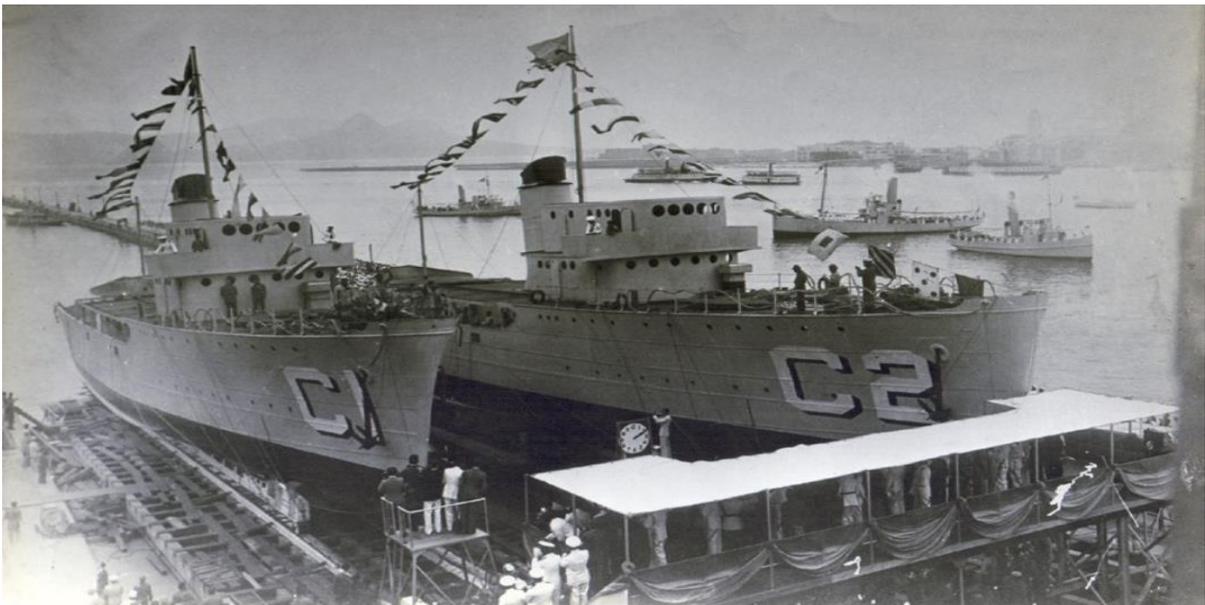
A entrada dos EUA na Segunda Guerra Mundial em 7 de dezembro de 1941, após o ataque em Pearl Harbour, forçou a inserção do Brasil no conflito. Fato que foi facilitado, pois o Brasil era aliado dos EUA por conta de acordos de defesa mútua do continente americano em casos de agressão externa. Nesse período houve uma série de afundamentos de navios brasileiros, inclusive o navio de guerra Navio-Auxiliar (NA) Vital de Oliveira, totalizando 1082 vidas perdidas em todos os afundamentos. Após esses fatos, o Brasil cortou relações com o Eixo e posteriormente, em 22 de agosto de 1942, declarou guerra à Alemanha e Itália (Neto, 2022).

Como parte do acordo travado entre os dois países, os EUA se estabeleceram em importantes bases militares na região nordeste. Eram elas: Base Aérea de Parnamirim (Parnamirim Field), próxima a Natal (RN), e a Base Naval Fox, em Recife, que seria, durante todo o período da guerra, a sede do Comando da Esquadra do Atlântico Sul, posteriormente denominada como a 4ª Esquadra dos EUA (Neto, 2022).

A 4ª Esquadra Norte-Americana juntamente com a Força Naval do Nordeste (FNNE), atuaram na área do Atlântico Sul a fim de lutar contra a ameaça submarina que pairava na região. A FNNE era composta de cruzadores, navios-mineiros e navios caça-submarinos que foram fornecidos pelos estaleiros brasileiros da época com o apoio norte-americano, além de vários navios escolta norte-americanos e antissubmarino cedidos pelos EUA (Neto, 2022).

Desta forma a Marinha do Brasil pôde adquirir 24 navios ao longo dos anos de 1942 até 1945 que foram imediatamente empregados nas operações de guerra, além de possibilitar a modernização de diversos meios, com a aquisição de armamento e equipamentos diversos, além do envio de dezenas de militares ao exterior para a realização dos mais diversos tipos de adestramentos. Na figura 1 há os Navios-Mineiros “Carioca” e “Cananéia” da classe “Carioca” que posteriormente, por necessidade da guerra, foram transformados em Corvetas (MB, 2022).

Figura 1- Navios-mineiros “Carioca” e “Cananéia” sendo lançados ao mar



Fonte: A construção Naval no Brasil: Passado de Glórias. Futuro de Vitória! (Marinha do Brasil, 2022).

Além disso, possibilitaram a modernização de diversos meios, através do compartilhamento da tecnologia referente aos novos armamentos e equipamentos de detecção e de automação que foram implementados nos novos navios. Soma-se ao fato de que houve um envio de dezenas de militares ao exterior para a realização dos

mais diversos tipos de cursos e adestramentos, visando a qualificação para atuar operacionalmente nos novos meios navais.

Segundo Seitenfus (1985), o governo Vargas possuía ambições na criação de uma indústria siderúrgica no país. Sendo a mesma, para o então Presidente, a condição primordial do desenvolvimento econômico do país.

Por esse motivo a criação de um parque industrial voltado para siderurgia era o principal objetivo almejado na política externa. Dessa forma, segundo Pereira (2013), ao longo do estreitamento de laços com os EUA, levou consigo essa ideia e, em consequência dessa idealização feita por Vargas, em 1941, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) foi construída com apoio crucial dos norte-americanos.

Portanto, a política externa brasileira, conduzida pelo Presidente Getúlio Vargas, foi muito bem conduzida e utilizada como importante moeda de troca com os interesses norte-americanos em estabelecer bases militares no território brasileiro, sobretudo na região nordeste do país. Auxiliando ainda o Brasil a melhorar suas deficiências no que se refere a área de pessoal e material, além dos equipamentos e ajudando a dar impulso na área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

### 3.1 A NOVA PERSPECTIVA: INÍCIO DAS ATIVIDADES DE P&D

O conflito que o Brasil participou acabou por fortalecer uma ideia nas Forças Armadas (FFAA) de que havia a necessidade de levar em consideração e priorizar investimentos na área de P&D, tendo em vista que, durante todo período da Segunda Guerra Mundial, o país necessitou de importações de meios bélicos, pois segundo Amarante (2004) a proposta de intercâmbio e de tentativa de importações acabou por desencorajar a produção nacional.

Os militares lideraram essa nova fase do desenvolvimento da BID que, segundo Amarante (2004) se iniciou em 1940, buscando a capacitação autônoma na produção de materiais bélicos. As FFAA, através das três forças, criaram centros de pesquisa e outras instituições de ensino superior voltadas para formação de engenheiros em setores sensíveis para a BID. Foi institucionalizado pelo Exército o Centro Tecnológico do Exército (CTEx) em 1946, que desenvolve tecnologias militares terrestres; o Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA) pela Aeronáutica em 1953, que atualmente é conhecido por Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial e desenvolve

tecnologias militares aeroespaciais; e o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) estabelecido em 1959. Mesmo estes centros sendo de instituições diferentes, eles buscavam desenvolver tecnologias militares de maneira conjunta, tanto entre si, quanto com empresas nacionais da área, visando a promoção e uma possível produção menos dependente de equipamentos necessários para as FFAA.

Além da institucionalização dos centros científicos focados no P&D, houve também a criação, em 1950, do Instituto Tecnológico Aeroespacial (ITA), que era vinculado ao CTA. Posteriormente, em 1959, foi a vez do estabelecimento do Instituto Militar de Engenharia (IME). Estes institutos foram instaurados de maneira a complementar os centros até então existentes no âmbito de formarem engenheiros capacitados as necessidades existentes em áreas fundamentais para as FFAA.

Outra contribuição que fora de suma importância foi a criação da Escola Superior de Guerra (ESG) a qual tinha como missão “desenvolver e consolidar os conhecimentos necessários ao exercício de funções de assessoramento e direção superior e para o planejamento do mais alto nível” (ESG, [s.d.]). Essa passagem retrata o compromisso tomado pelas Forças Armadas a fim de contribuir para melhora da BID.

As instituições desse período demonstram bem o início da mudança de perspectiva acerca dos elementos que de fato constituem a BID, de nada adianta possuir meios militares se no país não tenha ninguém capacitado para reproduzir a tecnologia ou até mesmo melhorá-la. Além do produto ou serviço final entregue ao consumidor, nesse caso as forças militares, todo aparato tecnológico que é produzido em outras etapas que não são visualizadas diretamente ao final da cadeia de produção é crucial para a continuidade e melhora das tecnologias até então existentes.

Dessa forma, Amarante (2012) defende o tratamento do termo *iceberg* quando se fala acerca de ID ou BID, pois o *iceberg* é basicamente composto de diversas estruturas empresariais e institucionais de diferentes especializações e, por vezes, com maneiras diferentes de tratar situações iguais, ou seja, toda essa reunião poderia causar uma relação desarmoniosa, pois a união de todas essas partes do *iceberg* seria necessária a fim de suprir as necessidades de materiais e serviços das FFAA.

O conceito de *iceberg* só começa a ser aplicado a partir de 1940, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial, pois na primeira metade do século XX toda tecnologia militar adquirida no Brasil era obtida por um sistema que não possuía uma estrutura de P&D organizada. Naquela época o processo de pesquisa, desenvolvimento e fabricação eram realizados na estrutura fabril de arsenais e fábricas do EB.

Por conseguinte, a existência do *iceberg* de C&T resulta na produção e entrega do bem final, nesse caso os bens militares. Pode-se visualizar na figura os produtos e serviços disponibilizados à defesa nacional mais acima, ao topo do *iceberg*. Abaixo, nas camadas inferiores, há toda a BID com as empresas e instituições que a compõem, sendo quanto mais próxima à base a instituição, maior será sua participação na parte científica do projeto; e, quanto mais ao topo, maior a participação no conteúdo tecnológico produzido.

Figura 2 - Iceberg científico-tecnológico militar



Fonte: Amarante, (2012).

A Figura 2 representa a importância da produção e investimento na área de tecnologia e ciência, e além da necessidade de haver essas cinco bases (logística, científica, tecnológica, de infraestrutura e industrial) é crucial a comunicação entre os processos das bases, a fim de produzirem de maneira mais eficiente por conta dessa integração. Amarante (2012) argumenta que o sucesso da BID decorre do trabalho conjunto e harmônico do setor produtivo, que geralmente está sob responsabilidade

da iniciativa privada por meio de empresas, e do setor de desenvolvimento, normalmente realizado pela gestão pública.

Os Centros de P&D do *iceberg* são os próprios centros de pesquisa militares, eles utilizam de conhecimentos acadêmicos adquiridos nas universidades com finalidade militar, buscando transformar o que lhes foi ensinado e aplicar buscando a produção de bens de combate. Outro fator a ser levado como relevante foi a necessidade de participação conjunta entre a iniciativa privada e o governo na parte industrial, ou seja, a Indústria de Defesa (ID), que é responsável pela fabricação dos meios, bens e serviços de cunho militar. A maior oferta de produtores acaba por garantir uma quantidade significativa em comparação a décadas anteriores, assim como a parte qualitativa providenciada pelas pesquisas, dessa forma conseguem suprir as necessidades das forças militares.

Como exemplo de instituições desse tipo temos no campo público a Indústria de Material Bélico do Brasil (Imbel), os Arsenais de Guerra do Rio e de São Paulo, além do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) e a Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron). Na parte privada há participação de imensa importância da Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (Abimde) por meio das empresas as quais são associadas a ela.

#### **4 A CONSOLIDAÇÃO DOS PROCESSOS DE P&D E A ACELERAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DA BENS MILITARES**

Nessa conjuntura, segundo Andrade (2016), fora destacada a visão da Escola Superior de Guerra (ESG) em conferir especial importância à industrialização da economia e a criação de uma BID que fosse capacitada na produção, autonomamente, de equipamentos cruciais para a Defesa Nacional. Desse modo, o as palavras “segurança e desenvolvimento” se tornaram imprescindíveis guias nas visões e decisões dos oficiais cursados na instituição.

Com o crescimento os esforços do governo em contornar o problema da desnacionalização do setor de defesa do Brasil durante o período da Segunda Guerra Mundial, conforme afirmam Andrade (2016), houve a campanha chama de “consumo de artigos nacionais” no qual buscou-se dar preferência à aquisição de produtos de origem nacional nas compras governamentais (militares e civis).

Segundo Goldoni (2012, p.224), os processos de P&D se intensificaram ainda mais e os militares de alto comando, como por exemplo o ministro General Eurico Gaspar Dutra, desejavam transformar as suas instalações fabris em laboratórios de pesquisa nos moldes dos países referências da época, os Estados Unidos, Grã-Bretanha e Alemanha.

Dessa maneira, buscou-se desenvolver as capacidades por processos de transferência de tecnologia, no qual o objetivo do Exército era “supervisionar a qualidade da produção civil e desenvolver a tecnologia necessária dos produtos dos quais precisava” (Goldoni, 2012, p. 225-226).

No período 1975-1992, ocorreu o auge das exportações bélicas brasileiras, quando o país respondeu por cerca de 0,35% das exportações mundiais, percentual que, embora pequeno, não foi desprezível em um mercado dominado por seis potências militares: Estados Unidos, União Soviética/Rússia, França, Reino Unido, China e Alemanha Ocidental/Alemanha.

As exportações bélicas brasileiras, além de terem tido um volume considerável para uma potência média, também foram maiores do que importantes indústrias bélicas como o caso de Israel e da Suécia. As exportações brasileiras no período de 1975-1992 foram muito superiores às que o Brasil havia realizado anteriormente.

É possível verificar na Tabela 1 que as vendas externas, no período de 1966-1974, foram de US\$ 58 milhões e posteriormente no período de 1975-1983 elas saltaram para US\$ 1,8 bilhão, e para US\$ 2,3 bilhões no período de 1984-1992. Comparando-as com as exportações posteriores, estas também foram elevadas: no período 1993-2001, cairiam para US\$ 309 milhões; no período 2002-2010, contudo, voltaram a crescer, elevando-se para US\$ 783 milhões.

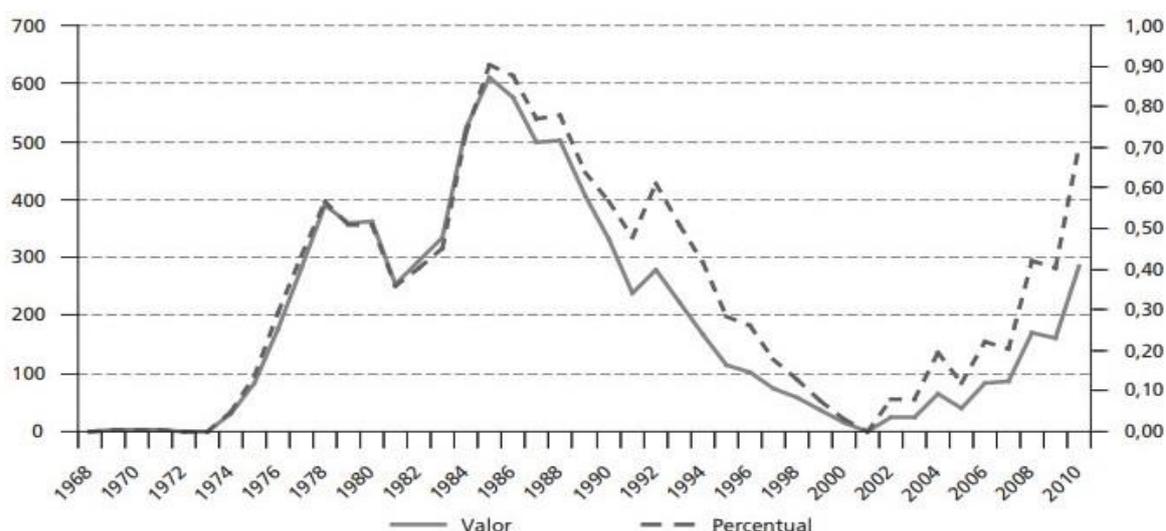
O desenvolvimento das exportações brasileiras de bens militares é apresentado na tabela 1, bem como no gráfico 1.

Tabela 1 - Exportações brasileiras de equipamentos militares, a preços de 2010 e percentual sobre o total mundial (1966-2010)

| Período      | Valor (US\$ milhões) | Percentual sobre o total mundial (%) |
|--------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1966-1968    | 0                    | -                                    |
| 1969-1971    | 5                    | <0,01                                |
| 1972-1974    | 53                   | 0,03                                 |
| 1975-1977    | 506                  | 0,26                                 |
| 1978-1980    | 652                  | 0,31                                 |
| 1981-1983    | 599                  | 0,27                                 |
| 1984-1986    | 1.034                | 0,53                                 |
| 1987-1989    | 731                  | 0,39                                 |
| 1990-1992    | 502                  | 0,37                                 |
| 1993-1995    | 205                  | 0,17                                 |
| 1996-1998    | 103                  | 0,08                                 |
| 1999-2001    | 0                    | -                                    |
| 2002-2004    | 117                  | 0,12                                 |
| 2005-2007    | 154                  | 0,13                                 |
| 2008-2010    | 512                  | 0,42                                 |
| <b>Total</b> | <b>5.174</b>         | <b>0,21</b>                          |

Fonte: SIPRI (2011) apud Moraes (2012)

Gráfico 1 - Exportações brasileiras de equipamentos militares (1968-2010)



Fonte: SIPRI (2011) apud Moraes (2012).

Segundo Moraes (2012), o maior volume das vendas de produtos bélicos brasileiros no mercado mundial não foi fruto do aumento do volume mundial de importações, ou seja, o Brasil cresceu nesse quesito não somente em números absolutos, mas também em números relativos no total mundial.

Conforme mostrado no gráfico 1 e na tabela 1, observa-se o crescimento das vendas externas a partir do ano de 1974 e atingindo seu máximo entre 1984-1986, onde ocorreu o valor mais alto das exportações. É possível perceber um descolamento entre os valores absolutos e o percentual, ou seja, durante certo momento mesmo com variações dos valores totais por conta da demanda de outros

países, ainda assim o Brasil possuía uma posição consideravelmente relevante nesse setor.

Durante esse período, as exportações brasileiras foram aceleradas pela demanda surgida em países como Iraque e Líbia. Na tabela 2 são apresentados os 15 principais parceiros comerciais da área de defesa que o Brasil possuía no período de 1975-1992 e seus respectivos percentuais em relação ao total exportado pelo Brasil. Já a tabela 3 elenca os 5 principais tipos de produtos exportados.

Tabela 2 - Exportações de equipamentos militares brasileiros, por país de destino, a preços de 2010 (1975-1992)

|    | País                     | Valor<br>(US\$ milhões) | Percentual sobre o total<br>(%) |
|----|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1  | Iraque                   | 996                     | 24,0                            |
| 2  | Líbia                    | 649                     | 15,6                            |
| 3  | Reino Unido <sup>2</sup> | 359                     | 8,6                             |
| 4  | Colômbia <sup>3</sup>    | 212                     | 5,1                             |
| 5  | França                   | 197                     | 4,7                             |
| 6  | Arábia Saudita           | 162                     | 3,9                             |
| 7  | Chipre                   | 162                     | 3,9                             |
| 8  | Paraguai                 | 160                     | 3,9                             |
| 9  | Egito                    | 148                     | 3,6                             |
| 10 | Argentina                | 117                     | 2,8                             |
| 11 | Chile                    | 112                     | 2,7                             |
| 12 | Zimbábue                 | 108                     | 2,6                             |
| 13 | Venezuela                | 93                      | 2,2                             |
| 14 | Nigéria <sup>4</sup>     | 90                      | 2,2                             |
| 15 | Peru                     | 83                      | 2,0                             |
| -  | Outros países            | 509                     | 12,2                            |
|    | <b>Total<sup>5</sup></b> | <b>4.158</b>            | -                               |

Fonte: SIPRI (2011) apud Moraes (2012).

Tabela 3 - Exportações de equipamentos militares brasileiros, por categoria de equipamento (1975-1992)

|   | Categoria de equipamento   | Valor<br>(US\$ milhões) | Percentual sobre o total<br>(%) |
|---|----------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1 | Veículos blindados         | 2.121                   | 51,0                            |
| 2 | Aeronaves                  | 1.650                   | 39,7                            |
| 3 | Equipamentos de artilharia | 255                     | 6,1                             |
| 4 | Sensores                   | 108                     | 2,6                             |
| 5 | Navios                     | 22                      | 0,5                             |
|   | <b>Total</b>               | <b>4.158</b>            | -                               |

Fonte: SIPRI (2011) apud Moraes (2012).

Na tabela 3 os veículos blindados correspondem a mais da metade do total do valor exportado no período, sendo sua grande maioria produzida pela Engesa, já as aeronaves foram produzidas pela Embraer em quase sua totalidade, além disso, também foram produzidas em menor quantidade pela Aerotec e pela Indústria Aeronáutica Neiva. No que se refere a categoria de sensores e artilharia, a maioria foi produzida pela Avibras.

Conforme expõe Moraes (2012) o Iraque foi o maior cliente que a indústria bélica brasileira já possuiu. O volume das importações militares do país cresceu rapidamente com o início da Guerra Irã-Iraque (1980-1988) e manteve-se em patamares elevados até o término do conflito.

De acordo com Moraes (2012), o Brasil exportou 80 aeronaves Tucano (Embraer), 23400 blindados Cascavel, 200 blindados Urutu, 280 blindados Jararaca, sendo todos esses produzidos pela Engesa, 67 sistemas Astros II fabricados pela Avibras e 13 radares de controle de fogo Astros AV-UCF (Unidade de Controle de Fogo) fabricados pela Avibras.

Deve-se destacar, ainda, que as vendas tanto para o Iraque como para a Líbia serviram como “vitrine” para os blindados da Engesa, tendo em vista sua utilização na guerra entre Líbia e Egito (1977), nos conflitos entre Líbia e Chade (1978, 1979, 1980-1981 e 1983-1987) e na Guerra Irã-Iraque (Dagnino, 1989, p. 167 *apud* Moraes 2012).

Esses dados demonstram que a participação dos produtos militares brasileiros foi pequena até mesmo em relação aos principais clientes do Brasil e nos períodos das maiores vendas, com a participação das seis potências nas compras destes países tendo sido dominante. Como mencionado, a inserção externa da indústria bélica brasileira foi forte entre a segunda metade dos anos 1970 e o início dos anos 1990 apenas se for comparada à de países que não eram potências militares e com a existente no Brasil até então.

O enfraquecimento da indústria de defesa iniciou-se durante os anos 1980, ocorrendo em paralelo a um processo de desindustrialização na economia brasileira como um todo. As vendas de armas produzidas no Brasil para as Forças Armadas nacionais foram relativamente baixas – ou seja, a maior parte da produção militar brasileira tinha como destino o mercado externo. Podemos visualizar na tabela a

seguir, a qual mostra que o Brasil era, na década de 1980, o país que mais dependia das exportações em todo mundo.

Tabela 4 - Percentuais de produtos militares exportados em relações ao total produzido (em meados dos anos 1980)

|    | País               | Percentual exportado sobre o total produzido (%) |
|----|--------------------|--|
| 1  | Brasil             | 70-80  |
| 2  | Grécia             | 70   |
|    | Tchecoslováquia    | 70   |
| 4  | Itália             | 60   |
|    | Canadá             | 60   |
|    | Bélgica            | 60   |
| 7  | Espanha            | 50   |
|    | Suécia             | 50   |
| 9  | Coreia do Sul      | 40   |
|    | França             | 40   |
|    | Polônia            | 40   |
|    | Suíça              | 40   |
| 13 | Iugoslávia         | 33   |
| 14 | Israel             | 30-35  |
| 15 | Cingapura          | 30   |
|    | Reino Unido        | 30   |
|    | Países Baixos      | 30   |
| 18 | Argentina          | 20-40  |
| 19 | Alemanha Ocidental | 20   |
| 20 | China              | 10-20  |

Fonte: Krause (2006, p. 138 e 164) *apud* Moraes (2012)

A tabela 4 explicita a dependência ao mercado externo dos produtos militares produzidos no Brasil. Esse fato deixa o país e as empresas produtoras sujeitas às variações e instabilidades internacionais na área de Defesa.

O processo de enfraquecimento continuou nos anos 1990 e, segundo Moraes (2012) isso resultou de três fatores primordiais, sendo eles: a dependência excessiva da indústria bélica de defesa no mercado externo, sendo esse bastante instável; as importações de armamentos tiveram forte redução no mundo após o fim da Guerra Fria; e nessa conjuntura de desaquecimento do mercado mundial de armamentos, o governo brasileiro não adotou políticas garantissem a sustentabilidade econômica das empresas.

Concluindo, para Moraes (2012), a decadência da indústria bélica brasileira também se deve à falta de suporte governamental. Na situação da perda de mercados

internacionais da Engesa, Avibras e Embraer, o governo decidiu então deixar que as empresas buscassem se sustentar por meios próprios. Entretanto, as possibilidades de isso acontecer eram baixas, pois elas tinham altas dependências externas e o cenário externo era de tendência de queda das demandas de produtos militares. Dessa forma, a Engesa não pôde se manter viável e a Avibras e a Embraer somente se mantiveram sustentáveis por meio da venda de outros tipos de produtos.

Em suma, os problemas estruturais foram cruciais para ao enfraquecimento dessa indústria. A excessiva dependência das exportações conjuntamente à ausência de políticas de apoio por parte do Estado brasileiro as empresas brasileiras, somados ao cenário internacional de forte redução nas importações de equipamentos militares culminaram para a decadência da indústria bélica.

## **5 CONCLUSÃO**

Esta pesquisa teve como objetivo verificar a estrutura da BID, sua evolução e a política governamental acerca dela no período imediatamente anterior à IIGM. Além disso, objetivou analisar as influências do conflito na mudança de perspectiva governamental no assunto. O trabalho foi concluído com uma discussão sobre os processos e decisões tomadas no pós IIGM e início da Guerra Fria e como isso influenciou a estrutura da BID nos anos subsequentes.

A fim de alcançar o objetivo inicial da pesquisa, foram analisados diversos autores brasileiros e estrangeiros especialistas na área de defesa, historiadores, além de instituições fornecedoras de pesquisas sobre defesa, como, por exemplo, o SIPRI. Soma-se a esse aparato a contribuição de documentos governamentais como forma de analisar as tomadas decisão do governo e políticas utilizadas nos períodos.

Observou-se que o assunto Indústria de Defesa no Brasil sofreu diversas implicações principalmente a partir da década de 1930 e com o acontecimento da Segunda Guerra Mundial. O setor de defesa recebeu maior importância do governo através de movimentações políticas de aproximação de países e grandes centros de desenvolvimento militar, sobretudo os EUA, o qual se tornou o principal parceiro militar brasileiro no período.

As cooperações com os norte-americanos contribuíram para a tomada de consciência do alto escalão militar brasileiro no que tange ao desenvolvimento político-estratégico de uma BID conectada entre as partes governamentais, o capital

privado e as universidades, sendo esta a principal desenvolvedora de produtos e tecnologias utilizadas posteriormente pelas forças armadas.

O sucesso dessas parceiras para a conquista de objetivos a curto e médio prazo (como, por exemplo, a obtenção de meios navais e equipamentos militares para o iminente confronto que poderia ocorrer na área do Oceano Atlântico) contribuiu para o estabelecimento de maneira permanente de instituições voltadas para área de P&D, a exemplo do Centro Técnico Aeroespacial (CTA), do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), do Centro Tecnológico do Exército (CTEx), do Instituto de Tecnológico Aeroespacial (ITA), do Instituto Militar de Engenharia (IME), além de diversas empresas governamentais criadas a partir desses centros tecnológicos em anos subsequentes, como a Embraer.

É importante mencionar que a consolidação da conscientização acerca do P&D ocorreu também por conta dos governos militares na década 1960, os quais deram suporte necessário para o setor e tentaram uma relativa autossuficiência da área no Brasil a partir de políticas de governo. Sendo assim, os resultados quantitativos apareceram anos após com o Brasil se tornando o oitavo maior exportador mundial de produtos militares.

Entretanto, mesmo com as exportações brasileiras acelerando rapidamente por conta desse desenvolvimento tecnológico, não havia uma qualidade suficiente para a necessidade das FFAA, conforme afirma Moraes (2012). Ou seja, ainda assim havia lacunas a serem preenchidas no que se refere à indústria nacional de defesa e, pelo fato das FFAA não visualizarem que suas necessidades seriam supridas de maneira imediata pela indústria nacional, acabava-se por comprar meios navais no exterior. Segundo Moraes (2012), os navios-patrolha da classe Grajaú, os quais deveriam ser construídos no Brasil, após diversos adiamentos, acabaram sendo adquiridos da Alemanha.

Segundo a MB (2022), uma situação similar ocorreu com as fragatas da Classe Niterói, quando foram contratados seis navios à empresa inglesa Vosper Thornycroft Ltda., em que quatro delas (“Niterói”, “Defensora”, “Constituição” e “Liberal”) foram construídas em estaleiro do Reino Unido, enquanto somente duas (“Independência” e “União”) foram construídas no Brasil. Sendo essas construídas com material,

equipamentos e assistência técnica inglesa, ou seja, somente o local da construção foi alterado, toda tecnologia era estrangeira.

Isso implica que a ideia instaurada durante a Segunda Guerra Mundial em construir uma BID sem lacunas e que tivesse todos os meios para sanar as necessidades das Forças Armadas, de fato, não ocorreu. Assim, a indústria nacional de defesa se manteve dependente dos ambientes externos e de demandas internacionais para exportar seus produtos e no âmbito interno não era possível aproveitar todas as tecnologias aqui desenvolvidas.

Assim, a partir das análises realizadas neste trabalho, conclui-se que, apesar da existência desta lacuna, o Brasil conseguiu manter seu grau de influência no Atlântico Sul com seus navios recém-construídos para a Segunda Guerra Mundial, realizando patrulhas e resguardando a soberania nacional. Da mesma forma, o país alcançou notória visibilidade entre os países em desenvolvimento se tornando um respeitável exportador de bens militares, sobretudo a partir da década de 1960 com as tecnologias provenientes dos centros tecnológicos das FFAA.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA MARINHA DE NOTÍCIAS (org.). **Força Naval do Nordeste e a Participação na Segunda Guerra Mundial**. Brasília, 5 out. 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/agenciadenoticias/forca-naval-do-nordeste-eparticipacao-nasegundaguerramundial#:~:text=A%20história%20da%20Força%20Naval,área%20marítima%20nos%20meses%20seguintes>. Acesso em: 22 set. 2023.

AMARANTE, J. C. A. A base industrial de defesa brasileira. **IPEA**, Rio de Janeiro, ago. 2012. Disponível em: [https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15199:td-1758-base-industrial-de-defesa-brasileira&catid=170:2012&directory=1](https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/index.php?option=com_content&view=article&id=15199:td-1758-base-industrial-de-defesa-brasileira&catid=170:2012&directory=1). Acesso em: 15 set. 2022.

AMARANTE, J. C. **A. Indústria de defesa**. Juiz de Fora: UFJF, 2004.

AMBROS, C. C. INDÚSTRIA DE DEFESA E DESENVOLVIMENTO: CONTROVÉRSIAS TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES EM POLÍTICA INDUSTRIAL. **Austral**, v. 6, n. 11, p. 136-158, 1 jun. 2023. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/austral/article/viewFile/74955/43945>. Acesso em: 5 jun. 2023.

ANDRADE, Israel de Oliveira; SILVA FILHO, Edison Benedito da; HILLEBRAND, Giovanni; SUMI, Marcelo Colus. O FORTALECIMENTO DA INDÚSTRIA DE DEFESA DO BRASIL. **IPEA**, Rio de Janeiro, p. 1-60, mar. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6086>. Acesso em: 12 abr. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012. Estabelece normas especiais para compras, contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa.

\_\_\_\_\_. Livro Branco de Defesa Nacional. Brasília: Ministério da Defesa. 2020a.

DELLAGNEZZE, R. **200 anos da indústria de defesa no Brasil**. Juiz de Fora: UFJF, 2008.

DRUMOND, Cosme Degenar. **A Indústria de Defesa do Brasil: história: desenvolvimento: desafios**. Guarulhos, SP: ZLC – Comunicação e Marketing, 2014

GOLDONI, Luiz Rogério Franco. A luta contra a dependência das importações: uma experiência do Ministério da Guerra durante o Estado Novo. **Tensões Mundiais**, v. 8,

n. 14, 2012. Disponível em: [Vista do A luta contra a dependência das importações \(uece.br\)](http://uece.br). Acesso em: 15 ago. 2023.

HARTLEY, Keith; SANDLER, Todd. **Handbook of Defense Economics**. Amsterdam: North Holland, 1995.

MARINHA DO BRASIL. **A construção Naval no Brasil: Passado de Glórias. Futuro de Vitórias!**. Brasília: Marinha do Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/hotsites/construcao-naval/livro/index.html>. Acesso em: 18 set. 2023.

MORAES, R. F. A INSERÇÃO EXTERNA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE DEFESA: 1975-2010. **IPEA**, Brasília, 2012. Disponível em: [https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1715.pdf](https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_1715.pdf). Acesso em: 7 fev. 2023.

PEREIRA, P. M. de S. S. de A. **As relações entre o Brasil e os Estados Unidos da América durante a Segunda Guerra Mundial: atores e dinâmicas da construção da aliança (1939-1944)**. 2013. Mestrado (Relações Internacionais) - Universidade de Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.funag.gov.br/ipri/btd/index.php/10-dissertacoes/1607-as-relacoes-entre-o-brasil-e-os-estados-unidos-da-america-durante-a-segunda-guerra-mundial-atores-e-dinamicas-da-construcao-da-alianca-1939-1944>. Acesso em: 2 ago. 2023.

RIBEIRO, Erika Almeida; NEGRETE, Ana Carolina Aguilera; RIBEIRO, Filipe Simões. ANÁLISE DOS IMPACTOS DOS TRANSBORDAMENTOS DE TECNOLOGIA EM DEFESA E DOS PROGRAMAS ESTRATÉGICOS SOBRE O CRESCIMENTO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Revista Brasileira de Estudos Estratégicos**, v. 12, n. 24, p. 89-119, jul/dez 2020. Disponível em: <http://www.rest.uff.br/index.php/rest/article/view/227>. Acesso em: 28 set. 2023.

RODRIGUES, F. da S. O Posicionamento Militar Brasileiro Durante a Segunda Guerra Mundial: Aproximação com a Alemanha e Alinhamento com os Estados Unidos da América (1934-1942). **Revista da Escola Superior de Guerra**, v. 27, ed. 54, p. 46-62, jan/jun. 2012. Disponível em: <https://revista.esg.br/index.php/revistadaesg/article/view/237>. Acesso em: 17 set. 2023.

SEITENFUS, R. A. S. **O Brasil de Getúlio Vargas e a formação dos blocos: 1930-1942: o processo do envolvimento brasileiro na II Guerra Mundial**. São Paulo: Ed. Nacional, 1985. Disponível em: <https://bdor.sibi.ufrj.br/handle/doc/470>. Acesso em: 18 maio 2023.

SIPRI-STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. Arms Industry Database. Sweden, dez. 2019. Disponível em: <https://www.sipri.org/publications/2019/sipri-fact-sheets/sipri-top-100-armsproducing-and-military-services-companies-2018>. Acesso em: 8 de agosto de 2022.

WALSH, Kathlenn A. **“The Role, Promise, and Challenges of Dual-Use Technologies in National Defense”**. In **The Modern Defense Industry: political, economic and Technological issues**. Santa Barbara: Praeger Security International, 2009.