

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

Pedro Fontoura Do Vale Gonçalves

**A INFLUÊNCIA DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA NO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NACIONAL**

**Resende
2023**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA
PROFISSIONAL**

TÍTULO DO TRABALHO: A influência da Base Industrial de Defesa brasileira no desenvolvimento econômico nacional

AUTOR: PEDRO FONTOURA DO VALE GONÇALVES

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

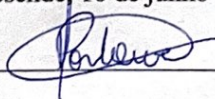
Autorizo a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em periódico da Instituição ou outro veículo de comunicação do Exército.

A AMAN poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou do Diretor de Ensino da AMAN.

Resende, 16 de junho de 2023.



Cad Pedro Fontoura Do Vale Gonçalves

Dados internacionais de catalogação na fonte

G635i GONÇALVES, Pedro Fontoura do Vale

A influência da base industrial de defesa brasileira no desenvolvimento econômico nacional / Pedro Fontoura do Vale Gonçalves – Resende; 2023. 44 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Matheus Santana Vargas

TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2023.

1. Base Industrial de Defesa. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Projetos estratégicos. I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Mônica Izabele de Jesus CRB-7/7231

Pedro Fontoura do Vale Gonçalves

**A INFLUÊNCIA DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA NO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NACIONAL**

Monografia apresentada as Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador: Cap – Matheus Santana Vargas

Resende
2023

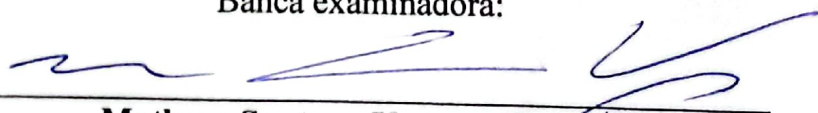
Pedro Fontoura do Vale Gonçalves

**A INFLUÊNCIA DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA NO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NACIONAL**

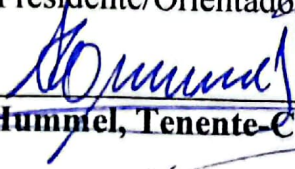
Monografia apresentada as Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em 16 de junho de 2023.

Banca examinadora:



Matheus Santana Vargas, Capitão
(Presidente/Orientador)



Alex Hummel, Tenente-Coronel



Lesimar Ferreira de Souza Junior, Capitão

Resende
2023

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que esteve ao meu lado durante toda essa jornada até a realização do meu sonho de me tornar um oficial da linha de ensino militar bélico do Exército Brasileiro. Além disso, dedico este trabalho aos meus amados pais, que foram pilares fundamentais na minha vida e me deram o suporte necessário para enfrentar todas as dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter sido meu refúgio e minha fortaleza, concedendo-me forças inabaláveis diante às dificuldades.

Expresso minha profunda gratidão aos meus amados pais, cujo apoio e incentivo constantes foram fundamentais para alcançar esta conquista.

Sou imensamente grato também ao meu irmão e à minha irmã, cujo cuidado e auxílio nos estudos foram inestimáveis.

Agradeço de coração a minha querida noiva, cujo apoio constante e dedicação têm sido um suporte incondicional.

Por fim, desejo expressar minha sincera gratidão aos meus amigos e ao meu orientador, cujo incansável esforço e dedicação foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

A INFLUÊNCIA DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NACIONAL

AUTOR: Pedro Fontoura Do Vale Gonçalves

ORIENTADOR: Matheus Santana Vargas

O Brasil tem a necessidade de possuir forças armadas cada vez mais capacitadas e prontas para cumprir seus deveres constitucionais, tais como a defesa da pátria, a garantia dos poderes constitucionais e da manutenção da lei e da ordem. Nesse sentido, é essencial investir em equipamentos altamente tecnológicos e modernos para o Exército, a Marinha e a Força Aérea. Essa medida tem como objetivo garantir a capacidade operacional dessas instituições e aprimorar a eficiência no cumprimento de suas missões. O presente trabalho tem como objetivo analisar se a Base Industrial de Defesa influencia positivamente no desenvolvimento econômico nacional, justificando assim a importância do investimento privado e do governo federal no setor de defesa. Para isso, a pesquisa se debruçou sobre o histórico e a atual conjuntura da Base Industrial de Defesa, bem como sobre os principais documentos legais que regulamentam e incentivam a produção de Materiais de Emprego Militar no Brasil. Além disso, foram evidenciados os principais projetos estratégicos das Forças Armadas e sua capacidade de impulsionar o progresso nacional na área de defesa. Os dados levantados para embasar a conclusão dessa pesquisa são oriundos de trabalhos, artigos e documentos oficiais utilizados por diversos pesquisadores e órgãos governamentais. Nessa ocasião, foram analisados dados relacionados ao mercado de trabalho, à balança comercial, ao incremento proporcionado pela defesa ao PIB nacional, à Pesquisa e Desenvolvimento e às tecnologias de uso dual. A análise dos dados revelou uma relação positiva entre a Base Industrial de Defesa e o desenvolvimento econômico. Esses resultados indicam que a Base Industrial de Defesa desempenha um papel significativo no desenvolvimento econômico do país, justificando, assim, os gastos governamentais nesse setor.

Palavras-chave: Indústria. Defesa. Desenvolvimento econômico.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF THE BRAZILIAN DEFENSE INDUSTRIAL BASE ON NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT

AUTHOR: Pedro Fontoura Do Vale Gonçalves

ADVISOR: Matheus Santana Vargas

Brazil needs armed forces that are increasingly capable and ready to fulfill their constitutional duties, such as the defense of the homeland, the guarantee of the constitutional powers and the maintenance of law and order. In this sense, it is essential to invest in highly technological and modern equipment for the Army, Navy and Air Force. This measure aims to ensure the operational capacity of these institutions and improve efficiency in the fulfillment of their missions. The present study aims to analyze whether the Defense Industrial Base positively influences national economic development, thus justifying the importance of private and federal government investment in the defense sector. To this end, the research focused on the history and current situation of the Defense Industrial Base, as well as on the main legal documents that regulate and encourage the production of Military Employment Materials in Brazil. Besides this, the main strategic projects of the Armed Forces and their capacity to drive national progress in the area of defense were highlighted. The data collected to support the conclusion of this research come from papers, articles and official documents used by several researchers and government agencies. On this occasion, data related to the labor market, the trade balance, the increment provided by defense to the national GDP, Research and Development, and dual use technologies were analyzed. The analysis of the data revealed a positive relationship between the Defense Industrial Base and economic development. These results indicate that the Defense Industrial Base plays a significant role in the economic development of the country, thus justifying government spending in this sector.

Keywords: Industry. Defense. Economic development.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Brasil: Exportações de MEM por totalidade (em R\$ Milhões – valores de 1990) (1870 – 2000).....	19
Gráfico 2 – Brasil: Exportação e importação de PRODE (EM R\$ milhões) (2003 – 2018)....	33
Gráfico 3 – Brasil: Exportação e importação por classificação tecnológica.....	34
Gráfico 4 – Brasil: Exportação de PRODE (2010 – 2021).....	34
Gráfico 5 – Brasil: Dispêndio do MD em P&D.....	36
Gráfico 6 – Brasil: Dispêndio do Governo Federal em P&D (2000 – 2016).....	37
Gráfico 7 – Brasil: Despesas do MD em Defesa (em R\$ milhões) (2015 – 2023).....	38
Gráfico 8 – Brasil: Gastos com defesa em relação ao PIB.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Projetos estratégicos do Exército.....	23
Figura 2 – Projeto estratégicos da Marinha.....	24
Figura 3 – Projetos estratégicos da Força Aérea.....	25
Figura 4 – Aspéctos socioeconômicos da BID.....	31
Figura 5 – Comparação do investimento em defesa.....	32
Figura 6 – Transbordamento tecnológico.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Mão de obra alocada na BID.....	32
Tabela 2 – Registro de patentes e P&D no Brasil.....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Coleta de dados.....	30
--	----

LISTA DE ABREVIATURA

BID	Base Industrial de Defesa
END	Estratégia Nacional de Defesa
IND	Indústria Nacional de Defesa
LBDN	Livro Branco de Defesa Nacional
MD	Ministério da Defesa
MEM	Material de Emprego Militar
PDN	Política de Defesa Nacional
PND	Política Nacional de Defesa
PRODE	Produtos de Defesa
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
EPEX	Escritório de Projetos do Exército

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	16
1.2 PROBLEMA	16
1.3 OBJETIVOS	16
1.3.1 Objetivo geral	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 HIPÓTESE.....	17
1.5 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA.....	17
1.6 RELEVÂNCIA DA PESQUISA	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1 BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA: Histórico: 1970-2000.....	18
2.2 ATUAL CONJUNTURA	20
2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À BID	21
3 PROJETOS ESTRATÉGICOS DAS FORÇAS ARMADAS	23
3.1 PROJETOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO	23
3.2 PROJETOS ESTRATÉGICOS DA MARINHA	23
3.3 PROJETOS ESTRATÉGICOS DA FORÇA AÉREA.....	24
3.4 ECONOMIA DE DEFESA	25
3.4.1 Desenvolvimento Econômico.....	25
3.4.2 Gastos estatal em defesa	26
3.4.3 Pesquisa e Desenvolvimento	27
3.4.4 Transbordamento Tecnológico	28
4 REFERENCIAL METODOLÓGICO	29
4.1 MÉTODO	29
4.2 TIPO DE PESQUISA.....	29
4.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	30
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

O gasto global com Produtos de Defesa (PRODE) cresce anualmente, o que destaca a importância desse setor para a economia mundial.

É importante salientar que esse crescimento não está necessariamente relacionado com a manutenção ou início de conflitos armados, mas sim com a defesa da soberania nacional, a projeção geopolítica, o desenvolvimento de novas tecnologias e o desenvolvimento econômico.

O orçamento destinado à defesa é fundamental para garantir o pleno funcionamento das forças armadas, sendo direcionado para o pagamento de pessoal, o emprego e preparo, a pesquisa e desenvolvimento (P&D), compra de Materiais de Emprego Militar (MEM) e outras despesas, como aquisição de equipamentos, alimentação da tropa, logística e administração.

Além disso, a existência de uma indústria de defesa forte, diversificada e inovadora é fundamental para que os países possam fornecer meios para capacitar e manter suas forças armadas em constante estado de prontidão, garantindo a defesa da soberania nacional e da liberdade dos seus cidadãos. No entanto, muitos países em desenvolvimento enfrentam desafios para atender a demanda de suas forças armadas por Produtos de Defesa, devido ao baixo investimento governamental no setor e ao déficit tecnológico enfrentado por esses países.

O Brasil possui atualmente uma Base Industrial de Defesa (BID) bastante expressiva, diversificada e inovadora em comparação com outros países da América Latina. Essa base é composta por empresas públicas, privadas e instituições que participam de uma ou mais etapas da Pesquisa e Desenvolvimento, produção e manutenção dos materiais de emprego militar.

Nesse sentido, o governo brasileiro, por meio do Ministério da Defesa (MD), tem se mantido como importante agente catalizador do desenvolvimento da BID, atuando como peça chave entre as indústrias de defesa e os projetos estratégicos das forças armadas, que são os projetos estratégicos de defesa responsáveis por alavancar e dinamizar o setor. Esses grandes investimentos têm impulsionado o desenvolvimento da indústria de defesa brasileira.

A BID é um elemento crucial para o desenvolvimento econômico do país, atuando como referência na criação de novas tecnologias de alto valor agregado, contribuindo para a balança comercial e para a criação de novas vagas de emprego, além de impulsionar o desenvolvimento da infraestrutura e o avanço da Pesquisa E Desenvolvimento.

Vale destacar que o setor de defesa também é responsável pela geração de receitas fiscais e a transferência de tecnologia para outras áreas, conhecido como "spin-off", isso significa que a tecnologia desenvolvida para fins militares pode acabar beneficiando diretamente a população, como foi o caso do GPS, da internet e de muitos outros equipamentos. Dessa forma, fica evidente que os gastos governamentais no setor de defesa trazem inúmeros benefícios para a sociedade e para a economia do país.

A partir do exposto acima, é importante destacar que os benefícios da Base Industrial de Defesa para o desenvolvimento nacional são variados e significativos.

Nesse sentido, o presente trabalho busca explorar diversos dados, artigos e documentos com o objetivo de evidenciar a influência da BID no desenvolvimento econômico do país. É importante ressaltar que a interpretação e análise dos materiais coletados serão realizadas com base em um viés técnico e individual, embasado em referências confiáveis.

1.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa em questão se dedica a analisar a Base Industrial de Defesa Nacional, tendo como foco o período histórico compreendido entre 1970 e 2000, bem como sua conjuntura atual que abrange o período de 2000 a 2022.

A abordagem da pesquisa concentrou-se em questões relevantes e atuais, com a exclusão de informações que não estivessem diretamente relacionadas à indústria nacional de defesa (IND) e seus produtos.

1.2 PROBLEMA

O objetivo deste trabalho é responder o seguinte problema: de que forma a Base Industrial de Defesa pode contribuir para o desenvolvimento econômico do país?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Analisar se a Base Industrial de Defesa influencia positivamente no desenvolvimento econômico nacional justificando assim a importância do investimento privado e do governo federal no setor de defesa.

1.3.2 Objetivos específicos

Apresentar o antecedente histórico e a atual conjuntura da Base Industrial de Defesa bem como as políticas públicas voltadas para o setor;

Apresentar os principais projetos estratégicos das forças armadas e os seus benefícios para o desenvolvimento econômico;

Analisar o orçamento do governo federal destinado a defesa bem como a sua influência na economia.

1.4 HIPÓTESE

A fim de solucionar o problema levantado nessa pesquisa, foi proposta a seguinte hipótese:

H – A Base Industrial de Defesa por meio da Pesquisa E Desenvolvimento, venda de produtos de emprego militar e da absorção de mão de obras qualificadas contribuem com o desenvolvimento econômico nacional, justificando assim, o investimento do setor público e privado.

1.5 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

As críticas ao investimento em defesa são frequentes e variadas, com destaque para a necessidade de priorizar áreas como saúde e educação. Além disso, muitas pessoas questionam a aquisição de equipamentos militares em um país sem conflitos, argumentando que os altos custos desses produtos geram gastos desnecessários. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é apresentar uma análise econômica que justifique tais questionamentos e críticas.

1.6 RELEVÂNCIA DA PESQUISA

O desenvolvimento da BID pode trazer diversas vantagens para o país. Além da defesa da soberania nacional, a IND pode contribuir significativamente para o crescimento econômico do Brasil, gerando emprego e renda, incentivando a pesquisa e o desenvolvimento, garantindo independência tecnológica e promovendo diversas outras inovações que podem ser aplicadas em diferentes setores do meio civil, como na medicina, na indústria automobilística e no setor de tecnologia da informação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA: Histórico: 1970-2000

A proposta desenvolvida neste trabalho exige a compreensão do conceito de Base Industrial de Defesa. Portanto, a BID brasileira é definida como o conjunto de organizações estatais e privadas, civis e militares, que realizam ou conduzem pesquisas, produção, modernização ou manutenção de Produtos de Defesa no país (BRASIL, 2020).

Durante a década de 1970 e início dos anos 80, a Base Industrial de Defesa brasileira experimentou uma expansão significativa, como apresenta Ferreira e Sarti (2011, p.18) “Essa expansão foi resultado de uma política pública voltada para atender à demanda por produtos estratégicos de defesa e desenvolver uma BID robusta, moderna e diversificada que atendesse aos principais projetos das forças armadas da época”.

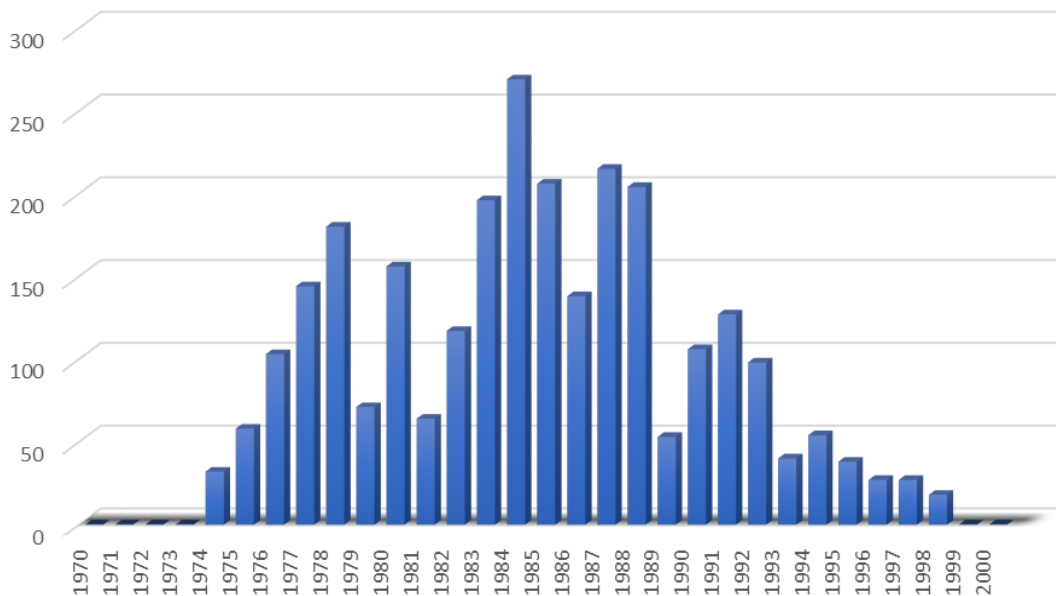
Dentro desse contexto, muitas empresas foram criadas e outras menos desenvolvidas foram reestruturadas. Cabe ressaltar que a política de fortalecimento e desenvolvimento da BID necessitava da capacitação tecnológica dessas empresas. Para diminuir o déficit tecnológico, as indústrias de defesa adotaram estratégias de engenharia reversa, P&D, inovação e licenciamento (FERREIRA e SARTI, 2011, p.18).

Durante a década de 1990, o governo brasileiro iniciou a reestruturação da BID por meio da criação de novas empresas estatais e de economia mista para fortalecer o setor. Algumas das principais empresas criadas nessa época foram a Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL), a Empresa Brasileira de Aeronáutica SA (Embraer) e a Avibras Indústria Aeroespacial SA.

Com relação a exportação, no final dos anos 70 a Base Industrial de Defesa brasileira conseguiu fechar seus primeiros contratos de exportação:

No final da década de 1970 foram os primeiros contratos de exportação de armamentos fabricados no Brasil, havendo na década seguinte um grande avanço das empresas brasileiras em direção ao mercado internacional. A consolidação das exportações brasileiras ao longo dos anos 80 ocorreu em segmentos específicos de mercado, formados por produtos convencionais de média e baixa intensidade tecnológica e que haviam sido desenvolvidos no país para atender as especificidades exigidas pelas Forças Armadas Brasileiras. Entre estes produtos destacam-se os aviões de treinamento básico, os veículos blindados sobre rodas e os sistemas de artilharia por saturação de foguetes, que em conjunto responderam por mais de 90% das exportações de armamento deste período (FERREIA e SARTI, 2011, p 19).

Gráfico 1 – Brasil: Exportações de MEM por totalidade (Em US\$ milhões – valores de 1990) (1870-2000)



Fonte: SIPRI.

A BID brasileira enfrentou uma forte crise no início dos anos 1990 que contribuiu fortemente para o enfraquecimento de diversas empresas do setor de defesa, como vemos no capítulo de Israel de Oliveira Andrade, disposto no “Mapeamento da Base Industrial de Defesa”:

Ademais, Moraes [...] defende que tal enfraquecimento da indústria militar brasileira foi resultado de diferentes fatores, especialmente a excessiva dependência da indústria bélica brasileira em relação ao mercado externo, a forte redução das importações de armamentos após o fim da Guerra Fria e a não adoção, por parte do governo brasileiro, de políticas que garantissem que as empresas se sustentassem economicamente (ANDRADE, 2016, p.16).

De acordo com Andrade (2016), a partir dos anos 2000, a Base Industrial de Defesa brasileira demonstrou uma melhora significativa, evidenciada principalmente pelo aumento das exportações de Produtos de Defesa. Esse aumento das exportações dos produtos militares produzidos no Brasil foi impulsionado pelo grande crescimento dos gastos militares de inúmeros países.

2.2 ATUAL CONJUNTURA

A Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE), como apresenta Souza (2021) é uma organização que conta com mais de 200 empresas associadas e tem amplo acesso aos dados das empresas que integram o setor de defesa. Em uma divulgação feita em 2014 sobre o setor de defesa, a ABIMDE afirmou que as empresas associadas geraram um faturamento de quase 4 bilhões de dólares em 2013.

A ABIMDE afirmou ainda que a Base Industrial de Defesa brasileira possui mais de 40 empresas exportadoras e é responsável por gerar mais de 150 mil empregos diretos e indiretos.

Ferreira e Sarti (2011) apresentam que na atualidade, empresas como Embraer, Helibras, Avibras e Emgepron são as principais empresas da BID. Essas empresas atuaram em grandes projetos militares nas décadas de 1970 e 1980. Além disso, empresas como Mectron, Agrale e a Fundação Atech adquiriram excelente destaque no setor de defesa por absorverem muitos dos projetos iniciados nesse período.

Corroborando com o ponto de vista, a BID brasileira é relativamente diversificada e compreende diversos segmentos. Segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, a BID brasileira é dividida em sete setores: armas leves e munições leves e explosivos (setor 1), armas e munições pesadas (setor 2), sistemas eletrônicos e sistemas de comando e controle (setor 3), plataforma naval militar (setor 4), plataforma aeroespacial militar (setor 5), plataforma terrestre militar (setor 6) e propulsão nuclear (setor 7).

Em relação à competitividade e com base nos diferentes setores já citados, podemos elencar algumas características importantes que nos ajudarão a entender a atual conjuntura do setor industrial bélico do Brasil. A primeira característica é que a BID do Brasil apresenta uma autonomia tecnológica parcial, visto que os produtos mais complexos produzidos pela indústria de defesa nacional dependem da importação de tecnologias mais avançadas. A segunda característica é que alguns setores da BID possuem uma estrutura produtiva incompleta, tendo em vista a desestruturação de muitas empresas do setor. Por último, existem poucas empresas que se figuram como âncoras desse setor, ou seja, apenas alguns segmentos possuem capacidade produtiva e financeira capaz de concorrer internacionalmente com outras empresas (FERREIRA e SARTI, 2011 p.25).

Em relação ao comércio exterior de MEM, o Brasil foi deficitário nos seguintes setores: sistemas eletrônicos e sistemas de comando e controle (setor 3), plataforma naval militar (setor

4), plataforma aeroespacial militar (setor 5) e plataforma terrestre militar (setor 6), já nos setores: armas leves e munições leves e explosivos (setor 1) e armas e munições pesadas (setor 2) o Brasil foi superavitário (FERREIRA E SARTI, 2011 P.26).

Além disso, cabe ressaltar, como apresenta Moraes (2012) que a venda de aeronaves militares lidera a pauta de exportação brasileira, com destaque para o avião turboélice de treinamento avançado e ataque leve Super Tucano, da Embraer.

Ainda em relação ao setor de plataforma aeroespacial militar, destaca-se o avião de transporte multimissão KC-390, projeto desenvolvido pela Embraer em parceria com a Força Aérea Brasileira, assim como afirma Andrade (2016).

2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À BID

Para compreender a atual conjuntura da BID e sua perspectiva futura, é necessário entender as diversas ações do Estado brasileiro que contribuíram com o fomento e a regulamentação do setor de defesa. Uma mudança importante que garantiu uma melhora substancial no planejamento e desenvolvimento da indústria de defesa no Brasil foi a criação do Ministério da Defesa em 1999, órgão do Governo Federal responsável por exercer a direção das Forças Armadas. Sua criação foi importante, pois facilitou a coordenação e o controle entre a Marinha, o Exército e a Força Aérea. Além disso, o MD concentrou todas as demandas de projetos, leis e políticas necessárias para estimular o setor de defesa, o que contribuiu positivamente, pois deu mais visibilidade, importância e incentivo, assim como apresenta Andrade (2016).

Uma importante conquista da Base Industrial de Defesa foi a aprovação do Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005, que instituiu a Política Nacional de Defesa (PND). O documento expressa os principais objetivos a serem alcançados com a finalidade de assegurar a defesa nacional, medidas estatais com vistas a garantir a soberania do território nacional e a defesa dos interesses nacionais contra possíveis ameaças externas. A PND, assim como ratifica Brasil (2020) também tem como objetivo garantir o desenvolvimento da indústria nacional de defesa, visando diminuir a dependência tecnológica.

Da mesma forma, a Estratégia Nacional de Defesa (END) tem como objetivo estabelecer diretrizes para a preparação e capacitação adequadas das Forças Armadas, a fim de garantir a defesa da soberania nacional tanto em tempos de paz quanto em situações de crise. A

END também busca o desenvolvimento e a modernização da indústria nacional de defesa com o objetivo de garantir a independência em tecnologias mais avançadas

Além disso, um importante marco na estruturação e desenvolvimento da BID foi a criação de três setores estratégicos na END, que são o nuclear, cibernético e espacial, sendo cada um supervisionado, respectivamente, pela Marinha, Exército e Força Aérea, como mencionado em Andrade (2016, p. 20).

Somando-se a PND e a END, foi criado o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), que tem como objetivo esclarecer sobre as atividades de defesa no Brasil. O Livro Branco de Defesa Nacional é um documento desenvolvido para garantir à sociedade total transparência nos assuntos de defesa e com isso fazer com que todos os cidadãos possam conhecer as ações do Estado brasileiro nessa área, bem como os principais desafios a serem vencidos com o intuito de aprimorar a defesa nacional nas próximas décadas.

Brasil (2012) destaca que o referido documento amplia o debate público a respeito da defesa nacional, mostrando o quão importante é ter o acompanhamento do tema de defesa por diferentes setores da sociedade.

Além de visar a transparência no que tange aos assuntos de defesa nacional, o Livro Branco de Defesa Nacional visou à transformação dessa área estratégica para o país. Com isso, está presente neste documento o Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED). O PAED tem como função consolidar os principais projetos estratégicos de defesa, cujo objetivo é melhorar a capacidade operativa da Marinha, Exército e Força Aérea.

Por meio dele, o Ministério da Defesa planeja e executa as compras associadas aos projetos estratégicos de defesa, ao mesmo tempo em que organiza e sustenta, com esses investimentos, o setor industrial de defesa no país, assim como é possível constatar em Brasil (2020).




3 PROJETOS ESTRATÉGICOS DAS FORÇAS ARMADAS

A partir das diretrizes estabelecidas na Estratégia Nacional de Defesa, o Ministério da Defesa (BRASIL, 2020) definiu os projetos estratégicos que permitirão ao país desenvolver capacidade para defender, com eficiência, sua soberania e seus interesses.

3.1 PROJETOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO

Os projetos estratégicos do Exército têm como objetivo principal a modernização e o fortalecimento da capacidade operacional da Força Terrestre. Através da substituição e atualização de sistemas e equipamentos obsoletos, busca-se garantir a eficiência e a eficácia das operações militares. Além disso, esses projetos contribuem para a preparação e a prontidão das tropas, assegurando a defesa do país e o cumprimento de suas missões constitucionais (BRASIL, 2020).

Figura 1 – Projetos Estratégicos do Exército

Comando do Exército		
PROJETOS	OBJETIVOS	ENTREGAS RELEVANTES
	Desenvolvimento e aquisição de 3.243 viaturas blindadas, integradas com sistemas de armas, proteção e comando e controle	Entrega simbólica da viatura nº 300 (Mar 2018) Entrega de 260 Suportes Logístico Integrado para as plataformas da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal, sistema de armas automatizadas
	Pesquisa, desenvolvimento e aquisição de mísseis táticos de longo alcance, foguetes guiados de elevada precisão, munições e componentes para manutenção	6 viaturas da versão MK-6 e 8 viaturas MK3-M modernizadas (previstas para 3º e 4º Semestre) 2 etapas de desenvolvimento do Míssil Tático de Cruzeiro
	Fortalecer a presença e a capacidade de ação do Estado na faixa de fronteira, sob a égide do trinômio: monitoramento e controle; mobilidade e presença	Conclusão de 73,8% do Projeto Piloto Sisfron Prosseguimento da Implantação do Projeto Piloto no Estado do Mato Grosso do Sul (4º Bda C Mec)


Fonte: MD (2020).

3.2 PROJETOS ESTRATÉGICOS DA MARINHA

Brasil (2020), apresenta que os Projetos da Marinha do Brasil são de natureza estratégicas e abrangem à aquisição ou construção de meios para aumentar a capacidade

operacional da Marinha e cumprir suas missões. Uma das características distintivas desses projetos são o seu potencial para impulsionar os setores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) por meio da transferência de tecnologia e nacionalização de sistemas de defesa, além de promover o desenvolvimento da indústria nacional e segmentos correlatos.

Figura 2 – Projetos Estratégicos da Marinha

Comando da Marinha		
PROJETOS	OBJETIVOS	ENTREGAS RELEVANTES
	Produção e entrega de 4 submarinos convencionais, com a obtenção de tecnologia	Lançamento ao mar do SBR1 Riachuelo (Dez 2018)
	Construção de um submarino com propulsão nuclear, com a transferência de tecnologia	Projeto preliminar do SN-BR (fase B) concluído Previsão de início da construção da Seção de qualificação 2018
	Construção de Infraestrutura industrial e logística, para construir, manter e operar submarinos	Início de integração dos submarinos Classe Riachuelo (Fev 2018) Conclusão do Estaleiro de construção (Maio 2018)
	Dominar o ciclo do combustível nuclear e desenvolver e construir uma planta nuclear de geração de energia elétrica	Prédio do Reator do Laboratório de Geração de Energia Núcleo-Elétrica (LABGENE) Montagem da Eletromecânica da Unidade de Produção e Hexafluoreto de Urânio (USEXA) Laboratório de Materiais Nucleares (LABMAT)

Fonte: MD (2020).

3.3 PROJETOS ESTRATÉGICOS DA FORÇA AÉREA

Com o objetivo de garantir a soberania do espaço aéreo brasileiro e assegurar a defesa da nação, a Aeronautica estabeleceu projetos que visam modernizar e aprimorar suas capacidades operacionais para melhor cumprir suas missões em defesa da soberania e do espaço aéreo brasileiro, como menciona Brasil (2019).

Figura 3 – Projetos Estratégicos da Força Aérea

Comando da Aeronáutica		
PROJETOS	OBJETIVOS	ENTREGAS RELEVANTES
 Aeronaves de Caça F-35 Aquisição	Aquisição de 36 aeronaves de caça multiemprego, com transferência de tecnologia	Desenvolvimento comum da aeronave Gripen NG e de itens exclusivos para a versão brasileira Desenvolvimento de simuladores e equipamentos de Suporte à Missão Continuidade da linha de produção das aeronaves de série
 Cargueiro Tático Militar KC-X Desenvolvimento	Desenvolvimento de Cargueiro Tático 10 a 20 toneladas - versão abastecimento em voo	Realização de campanhas de Ensaio e Certificação 1 protótipo em 2018
 Cargueiro Tático Militar KC-390 Aquisição	Aquisição de 28 aeronaves	2 aeronaves para 2019

Fonte: MD (2020).

3.4 ECONOMIA DE DEFESA

3.4.1 Desenvolvimento Econômico

Segundo Borges (2016), a qualificação da mão de obra traz inúmeros benefícios para o desenvolvimento econômico. Ao investir na formação e capacitação dos trabalhadores, há um aumento da produtividade e eficiência das empresas, o que contribui para a competitividade no mercado global. Além disso, trabalhadores qualificados estão mais aptos a adotar tecnologias avançadas, promovendo a inovação e impulsionando o crescimento econômico a longo prazo. Essa qualificação também possibilita a diversificação da economia, facilitando a transição para setores de maior valor agregado e favorecendo a geração de empregos de maior qualidade.

Para Arruda (2019), a evolução de novas metodologias e abordagens traz benefícios como o aumento da eficiência, a possibilidade de produção em larga escala e a melhoria da competitividade das empresas. Essas mudanças também ajudam a manter as atividades empresariais, reduzir custos e causar alterações na estrutura de mercado, com a entrada ou saída de empresas. Além disso, o desenvolvimento de técnicas inovadoras oferece a oportunidade de obter ganhos por meio da apropriação de resultados relacionados a invenções e inovações.

As políticas públicas que incentivam o comércio internacional, as exportações e as importações têm o potencial de aumentar a eficiência do mercado. Por meio das negociações com outros países, ocorre a intermediação de operações envolvendo produtos e serviços, o que amplia a demanda e impulsiona a necessidade de maior qualidade nos produtos desenvolvidos domesticamente. Dessa forma, essas políticas promovem o aprimoramento dos produtos nacionais e contribuem para o fortalecimento da economia.

3.4.2 Gastos estatal em defesa

Analisar os gastos do governo em defesa é fundamental para entender a atual conjuntura da Base Industrial de Defesa brasileira e suas expectativas futuras. Dessa forma, precisamos compreender o orçamento destinado à defesa, bem como os principais investimentos e despesas que dão o aporte necessário ao desenvolvimento da indústria de defesa e que proporcione a modernização das forças armadas, aumentando assim a sua capacidade combativa e dissuasória.

Os gastos em defesa por parte do governo federal são determinantes para entender a atual situação da BID, pois a maioria dos produtos oriundos da indústria nacional de defesa são absorvidos pelas Forças Armadas e forças de segurança pública. Nesse sentido, é necessário analisar os atuais gastos em defesa do governo brasileiro (ANDRADE, 2016, p. 23).

Da mesma forma:

Segundo estudo realizado este ano pela Federação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a participação da Base Industrial de Defesa no PIB nacional cresceu mais de 8% no biênio 2019-2020 em relação a 2018, representando, atualmente, 4,78% do PIB nacional. Conforme o estudo, a taxa de crescimento da BID superou, em 2020, a de setores tradicionais da economia brasileira como a construção civil, a agricultura e a extração de petróleo (Agencia Brasil, 2021, sn).

Nesse sentido, é necessário analisar o orçamento de defesa em relação ao Produto Interno Bruto:

Apesar do aumento nos valores absolutos investidos no campo da defesa no Brasil, a análise desses gastos em comparação com o PIB e com os gastos governamentais totais mostra que a porcentagem representada pelos gastos militares apresentou uma tendência de queda ao longo da década. Portanto,

os valores destinados à defesa nacional somente acompanharam tendências de aumento na economia brasileira e no orçamento governamental, sem alterar significativamente sua representatividade nesses totais (ANDRADE, 2016, p.25).

3.4.3 Pesquisa e Desenvolvimento

As atividades de P&D estão relacionadas ao crescimento econômico, à produção e à criação de novas tecnologias. Dessa forma, priorizar o desenvolvimento de novas tecnologias contribui diretamente para a redução de custos, produção em escala, eficiência e competitividade:

As contribuições da atividade de Pesquisa e Desenvolvimento abrangem aspectos econômicos e não econômicos. No panorama econômico, os ganhos de eficiência, aumento da produção e redução de perdas, a participação de mercado e a geração de maiores resultados são as principais entregas. Em relação aos aspectos não econômicos, destacam-se a qualificação e a capacitação da mão-de-obra e o aprimoramento de novos conhecimentos e habilidades (ARRUDA, 2019, p.49).

Além disso, Arruda (2019) afirma que o Governo Federal e as universidades são importantes agentes do processo de P&D. Desse modo, o governo, por meio de políticas públicas de incentivo à Pesquisa e Desenvolvimento, acaba corrigindo algumas falhas de mercado através de incentivos e regulamentações.

Pela revisão da literatura econômica, o crescimento econômico é dependente das variáveis acumulação de capital e avanços técnicos. O progresso da ciência e do conhecimento, por sua vez, é decorrente das atividades de Pesquisa E Desenvolvimento, materializadas em inovações e invenções. Se considerada a hipótese de estagnação presente nos modelos de crescimento decorrente da função de produto-capital, a atividade de pesquisa básica e a sua aplicação para o desenvolvimento são capazes de inserir diferencial para impulsionar as atividades econômicas. O conhecimento vem pela prática e pela pesquisa, que investiga os problemas e indica soluções eficientes. Assim, deve ser considerada como atividade continuada, sem a qual os avanços não acontecem (ARRUDA, 2019, p.50).

Outro indicador que demonstra os resultados da Pesquisa e Desenvolvimento é o aumento do número de pedidos e concessões de patentes junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Outros indicadores de resultados para os investimentos em P&D podem ser observados em função da quantidade dos depósitos de pedidos de patentes

junto ao INPI e também pela quantidade de patentes concedidas até 2016. Nessa relação, a 86 busca pela proteção dos direitos de propriedade por meio das patentes, e mapeada pela evolução significativa da quantidade de depósitos e da concessão de patentes no período é positiva para a economia brasileira (ARRUDA, 2019, p. 85).

No Brasil a maior parte dos recursos do Governo Federal relativos a (P&D) é destinada para o Ministério da Educação e para o Ministério da Ciência e Tecnologia, enquanto que o Ministério da Defesa apresenta uma participação relativamente baixa:

Apesar da redução de um ponto percentual nos dispêndios em P&D para o Ministério da Defesa, a manutenção do assunto na pauta priorizada pode ser considerada positiva. Isso porque, em alguma medida, os governos têm mantido a estratégia de dedicar recursos em Pesquisa E Desenvolvimento para o setor de defesa e segurança nacional nos últimos anos (ARRUDA, 2019 p.91).

3.4.4 Transbordamento Tecnológico

O termo *spin-off*, no contexto da indústria de defesa, refere-se aos produtos tecnológicos que derivam dos investimentos e gastos militares nesse setor, os quais podem ser utilizados na produção civil. Em outras palavras, a indústria de defesa acaba desenvolvendo tecnologias que, posteriormente, podem ser aplicadas em outras áreas da economia, trazendo benefícios para o desenvolvimento tecnológico e econômico do país, como afirma Dagnio (2008, *apud* SOUZA, 2021, p.25).

Nesse sentido, o Portfólio Estratégico do Exército, elaborado no âmbito do Escritório de Projetos do Exército (EPEX), reflete o direcionamento que se deseja dar para desenvolver a IND, considerando a interação entre produtos de uso dual:

Grande parte das inovações apresenta uso dual. Estudos franceses indicam que 60% da pesquisa em defesa tem transbordamento (*spillover*) para o âmbito civil, contra 20% em sentido inverso. De cada 1 euro investido em produtos estratégicos, o Estado recuperaria 1,6 euro. O processo de apropriação dessas informações pelo meio civil (*spill-over* ou *spin-off*) requer movimento deliberado do Estado e das empresas. As empresas têm que se interessar e fazer investimentos complementares, enquanto o Estado tem que facilitar esse processo, fornecendo um quadro econômico e jurídico adequado, por meio de política de incitação da dualidade. Assim, a BID passa a ser fonte de competitividade estrutural, contribuindo para o poder das nações, quando a interação entre Produtos De Defesa e economia civil consegue ser estabelecida e mantida (Portfólio Estratégico do Exército, 2019, p.37, *apud* SOUZA, 2021, p.27).

4 REFERENCIAL METODOLÓGICO

4.1 MÉTODO

O método adotado para solucionar o problema do presente trabalho foi o hipotético-dedutivo. “Popper propõe 3 etapas para o método hipotético-dedutivo” (Academia Militar das Agulhas Negras, 2019):

Problema — que surge, em geral, de conflitos frente à realidade e às teorias;

Solução — formulação de uma ou mais hipóteses (conjecturas, base de uma nova teoria); dedução de consequências na forma de proposições testáveis; e

Testes de falseamento — tentativas de refutação ou corroboração das hipóteses, por observação ou experimentação.

Nesse sentido, o presente estudo propôs um problema, formulou uma hipótese e realizou os testes de falseamento, os quais corroboraram para a validação da hipótese, como podemos observar abaixo:

Problema — De que forma a Base Industrial de Defesa pode contribuir para o desenvolvimento econômico do país?

Solução — A Base Industrial de Defesa, por meio da pesquisa e desenvolvimento, venda de produtos de emprego militar e absorção de mão de obra qualificada, contribui com o desenvolvimento econômico nacional, justificando assim o investimento do setor público e privado.

Testes de falseamento — Análise de dados empíricos.

4.2 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa, quanto ao nível de profundidade ou objetivo, é descritiva, uma vez que coletou informações documentais com o objetivo de compreender um problema em sua totalidade, analisando suas características com o máximo de precisão possível, sem que houvesse a manipulação dessas informações.

Quanto à abordagem, a presente pesquisa é não quantitativa e qualitativa, porque foram coletados e analisados dados estatísticos e numéricos, bem como foram coletados dados detalhados de documentos para se obter ricas informações sobre um determinado problema.

Quanto aos procedimentos utilizados para a coleta de dados, a pesquisa é bibliográfica e documental, pois utilizou-se de fontes primárias e secundárias para a obtenção de fontes estáveis e detalhadas de dados, como documentos oficiais, documentos jurídicos, artigos, livros, monografias, jornais e meio eletrônico.

4.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para coletar e armazenar as informações necessárias para solucionar a hipótese levantada neste estudo, utilizou-se o fichamento como instrumento de pesquisa.

Os dados coletados foram organizados em fichas resumo, contendo informações como título, autor, objetivo, conclusões, citações e referências.

A elaboração das fichas resumo a partir das fontes já citadas permitiu a organização sistemática das informações necessárias para a solução do problema em questão. Como forma de elucidar a coleta de dados foi criado o seguinte quadro:

Quadro 1 – Coleta de dados

Objetivo	Tipo de pesquisa	Dados	Coleta
Apresentar o antecedente histórico e a atual conjuntura da Base Industrial de Defesa bem como as políticas públicas voltadas para o setor;	Descritiva, mista, bibliográfica e documental	Apresentação da BID de 1975 até os dias atuais, análise dos documentos legais de regulamentação do setor de defesa.	Artigo Documento Jornal Legislação
Apresentar os principais projetos estratégicos das forças armadas;	Descritiva, mista, bibliográfica e documental	Apresentar os projetos estratégicos das forças armadas bem como os principais produtos e benefícios advindos desses projetos.	Site Artigo Jornal
Analisar o orçamento do Governo Federal destinado a defesa bem como a economia de defesa;	Descritiva, mista, bibliográfica e documental	Verificação de dados econômicos referentes ao setor de defesa bem como dos aspectos econômicos positivos gerados pela defesa.	Site Legislação Documento Artigo Livro

Fonte: Elaboração Própria (2023).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da Base Industrial de Defesa é impulsionado principalmente pelo investimento estatal e privado, bem como pelo consumo das Forças Armadas brasileiras e de outros países. Esses investimentos são essenciais para garantir uma influência positiva nos aspectos socioeconômicos, conforme ilustrado na figura a seguir.

Figura 4 – Aspectos socioeconômicos da BID



Fonte: SOUZA (2019)

Observa-se na figura 4 os aspectos socioeconômicos da BID. Podemos observar que a Base Industrial de Defesa gera cerca de 300 mil empregos diretos e indiretos e possui números significativos em relação ao Produto Interno Bruto e à capacidade de exportação. Isso mostra o grande potencial da Base Industrial de Defesa tanto na geração de emprego quanto na geração de riquezas.

Na tabela a seguir, podemos identificar o quantitativo e as características da mão de obra alocada na indústria nacional de defesa.

Tabela 1 – Mão de obra alocada na BID

Trabalhadores registrados	Engenheiros		Técnicos de nível médio		Massa salarial anual (R\$)
41.695	1.457		12.869		2,6 bilhões
	3,5% (BID)	1,3% (média da indústria)	28,2% (BID)	13,2% (média da indústria)	

Fonte: Escritório de Projetos do Exército.

A tabela 1 apresenta a quantidade e a qualificação dos trabalhadores registrados e também mostra a massa salarial anual desses trabalhadores. Dessa forma, podemos visualizar na tabela 1 que existem um número significativo de trabalhadores registrados na Base Industrial de Defesa brasileira, cabe destacar que 30% dos trabalhadores registrados possuem nível superior e médio técnico. Comparando esses dados com as indústrias que não pertencem à BID, temos que a apenas 15% dos trabalhadores possuem nível superior e médio técnico.

Desse modo, Podemos afirmar que a BID brasileira possui uma qualificação acima da média tanto no nível superior quanto no nível médio técnico.

Assim, podemos dizer que o fomento da BID influencia positivamente no desenvolvimento econômico nacional, uma vez que possibilita a geração de empregos qualificados.

Figura 5 – Comparação do investimento em defesa

Valor gerado na economia a cada R\$ 1 investido	
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	3,38
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2,85
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	3,25
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	3,23
Construção	3,39
Telecomunicações	3,08
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	3,13
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P&D	3,25
Defesa	3,66

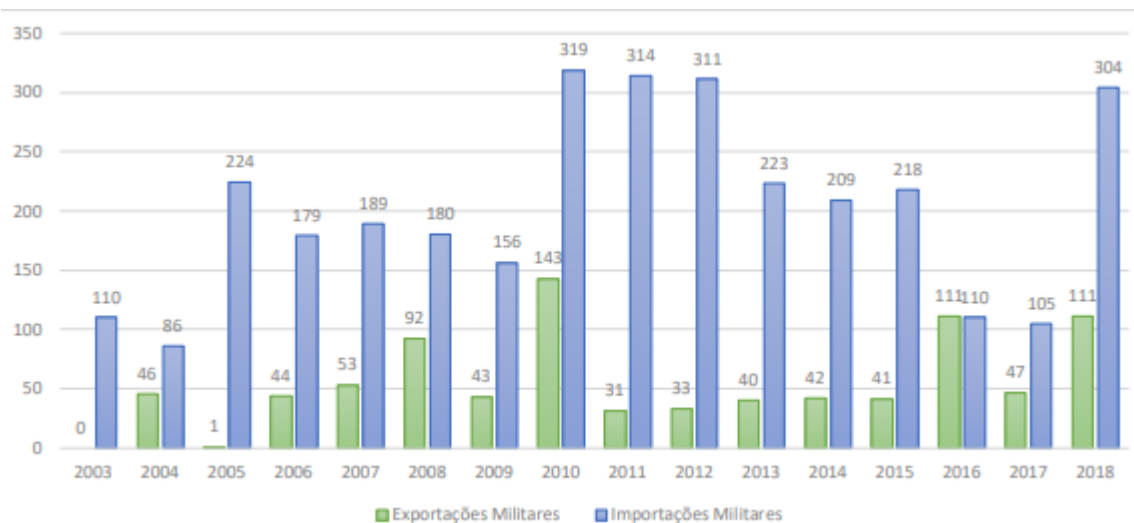
Fonte: SOUZA (2019).

Na figura 5, apresentam-se os resultados comparativos entre o investimento em setores produtivos nacionais por meio do valor gerado a cada R\$ 1,00 investido. Nesse sentido, pode-

se identificar o destaque do setor de defesa no crescimento econômico nacional, uma vez que, a cada R\$ 1,00 investido no setor de defesa, é capaz de gerar mais retorno do que outros setores, como construção, equipamentos de informática e telecomunicações.

A figura abaixo, retirada da pesquisa de Arruda (2019, p. 96), apresenta as importações e exportações de Produtos De Defesa realizadas pelo Brasil.

Gráfico 2 – Brasil: exportações e importações de PRODE (em R\$ milhões) (2003-2018)



Fonte: ARRUDA (2019).

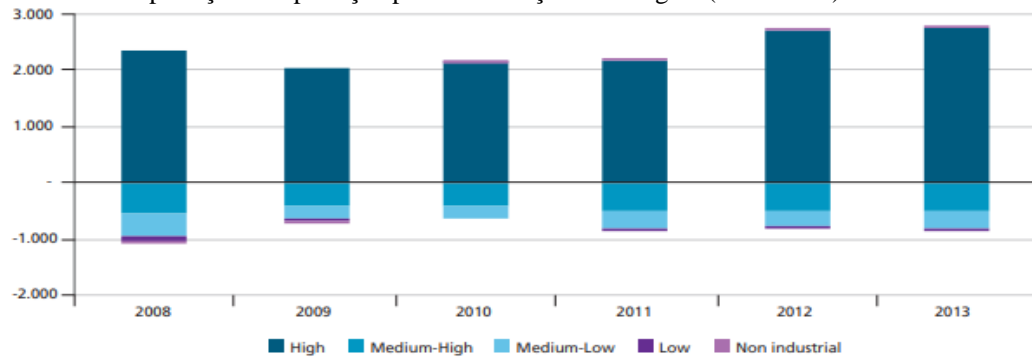
Podemos identificar em relação às exportações que de 2003 a 2009 as exportações de PRODE se mantiveram sempre abaixo de R\$ 100 milhões, já entre os anos de 2009 a 2010 houve um crescimento nas exportações de 232%. Entretanto, de 2010 a 2011, as exportações tiveram uma queda brusca de 78% e se mantiveram até 2015 sem variação expressiva. É importante observar que, em 2016, as exportações superaram as importações.

Em relação à importação, o gráfico mostra que as importações em 2010 alcançaram o patamar mais alto.

Do exposto acima, podemos notar que, mesmo sendo expressivos os valores das exportações, elas dificilmente superam as importações, mostrando assim que a Base Industrial de Defesa ainda não consegue suprir totalmente a demanda nacional.

No gráfico 3 abaixo mostra a comparação entre a exportação e importação de PRODE no Brasil levando em consideração a classificação tecnológica.

Gráfico 3 – Brasil: exportação e importação por classificação tecnológica (2008-2013)

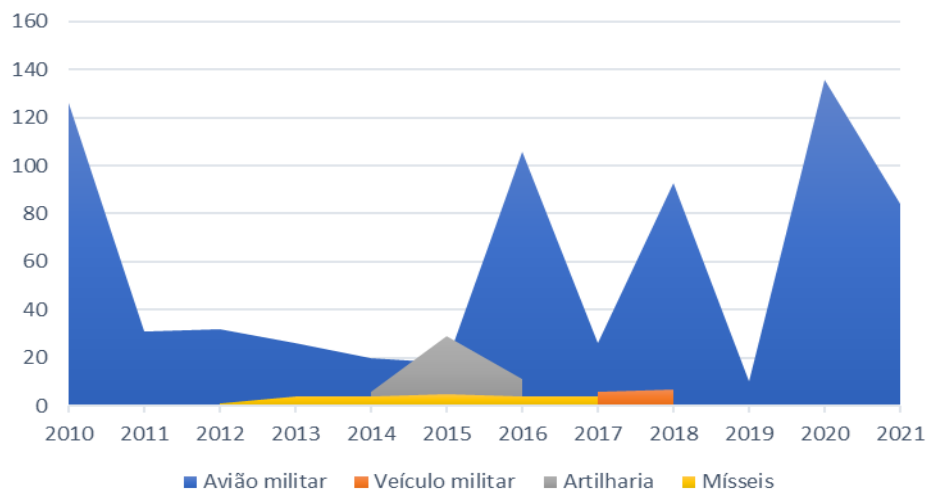


Fonte: SILVA FILHO (2017).

Em relação ao gráfico 3, podemos verificar que, no que diz respeito à importação de materiais de emprego militar pelo Brasil, esses produtos são classificados como de média ou baixa intensidade tecnológica (*medium-low*) e baixa intensidade tecnológica (*low*). Por outro lado, ao considerarmos as exportações, vemos que os produtos são classificados como de alta intensidade tecnológica (*high*).

A partir da análise exposta acima, podemos verificar que os produtos de defesa exportados pelas empresas pertencentes à BID possuem componentes de alta tecnologia e, conseqüentemente, um alto valor agregado. Essa característica corrobora com a hipótese levantada neste trabalho, uma vez que tais produtos contribuem significativamente para a exportação.

Gráfico 4 – Brasil: exportação de PRODE (em US\$ milhões) (2010-2021)



Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico 4 mostra alguns dos produtos exportados pela BID, dando destaque para o setor de aviação. Entre os anos de 2010 a 2021, o país exportou um total de 832 milhões de dólares, sendo que a maior parte desse montante foi advinda da venda de aeronaves, com 712 milhões, seguida de artilharia, com 88 milhões, mísseis, com 22 milhões, e veículos militares, com 15 milhões. Podemos perceber que as exportações de aviões militares, realizadas pela EMBRAER, uma empresa estratégica no setor de defesa, estão no topo das exportações de PRODE. Isso mostra a contribuição de uma empresa da BID para a projeção brasileira no comércio internacional.

A pesquisa e desenvolvimento são fundamentais para o desenvolvimento de tecnologias avançadas.

Nesse sentido, na área da defesa, essas novas tecnologias garantem a defesa da soberania nacional, bem como contribuem para o avanço econômico e tecnológico do país.

A tabela apresentada a seguir foi extraída do trabalho de ARRUDA (2019, p. 84) e expressa a relação entre P&D e o desenvolvimento econômico nacional.

Tabela 2 – Registro de patentes e P&D no Brasil

Ano	PIB (valores correntes em milhões correntes)	Quantidade de Patentes Concedidas	Total de Depósitos de Patentes (INPI)	Gasto do Governo Federal em P&D (em milhões correntes)	% Gasto do Governo Federal em P&D em Relação do PIB	Gastos do Min. da Defesa em P&D (em milhões correntes)	% Gastos do Min. da Defesa em Relação aos Gastos do Governo
2003	1.717.950	4.766	10.319	5.802	0,34%	80,1	1,38%
2004	1.957.751	2.542	12.024	6.418	0,33%	83,7	1,30%
2005	2.170.584	2.858	13.668	7.085	0,33%	97,1	1,37%
2006	2.409.450	2.801	15.270	8.484	0,35%	47,7	0,56%
2007	2.720.263	1.863	16.837	10.445	0,38%	55,5	0,53%
2008	3.109.803	2.830	16.171	12.069	0,39%	109,2	0,90%
2009	3.333.039	3.163	18.718	13.462	0,40%	167,3	1,24%
2010	3.885.847	3.623	21.371	16.040	0,41%	179	1,12%
2011	4.376.382	3.813	22.705	17.784	0,41%	208,9	1,17%
2012	4.814.760	3.138	23.012	20.021	0,42%	311,3	1,55%
2013	5.331.619	3.327	23.033	25.803	0,48%	370,4	1,44%
2014	5.778.953	3.123	22.972	26.102	0,45%	429,9	1,65%
2015	6.000.570	3.895	20.273	27.220	0,45%	397,2	1,46%
2016	6.266.895	4.771	18.317	28.592	0,46%	353,4	1,24%

Fonte: ARRUDA (2019).

A partir da análise da tabela, é possível constatar que o Produto Interno Bruto apresentou um aumento significativo, o que indica a expansão da economia brasileira.

Além disso, nota-se um aumento expressivo nos gastos do Ministério da Defesa em Pesquisa e Desenvolvimento.

Dessa forma, pode-se afirmar que há uma correlação positiva entre o investimento em P&D e a quantidade de patentes concedidas, o que se reflete em benefícios para a economia nacional.

O aumento da concessão de patentes, por sua vez, é indicativo de que as atividades de P&D estão gerando novas soluções tecnológicas e inovações que podem ser aplicadas em diversos setores da economia, contribuindo para o desenvolvimento e a competitividade do país.

Gráfico 5 – Brasil: Dispêndio do MD em P&D (2000-2016)

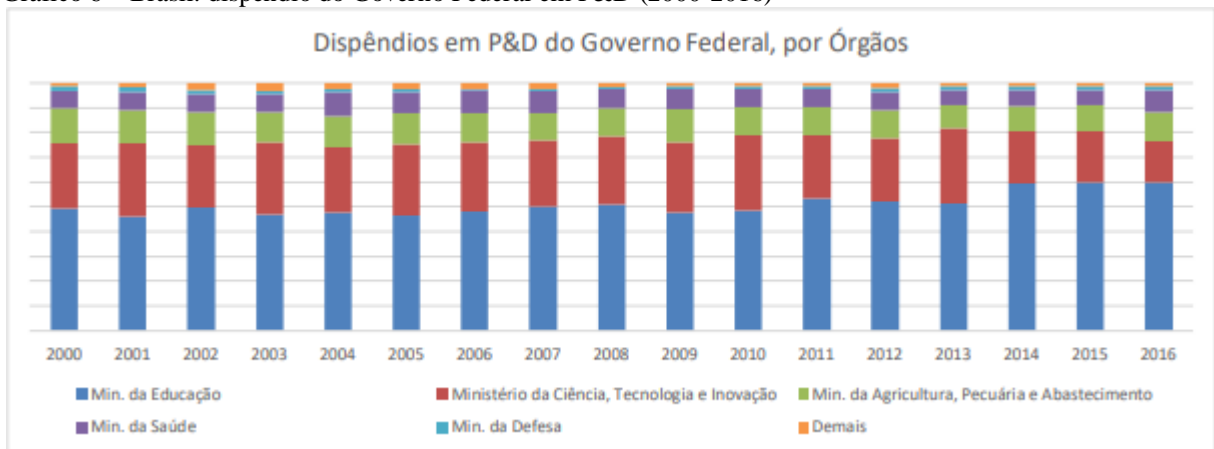


Fonte: ARRUDA (2019)

O gráfico acima, extraído do trabalho de ARRUDA (2019, p.87), representa a evolução do investimento em P&D por parte do Ministério da Defesa, mostrando um aumento significativo nos valores correntes, tendo alcançado em 2014 o maior patamar. Isso indica a relevância dada pelo MD à inovação e à busca por soluções tecnológicas avançadas capazes de atender às demandas da defesa nacional.

No gráfico 6, também extraído do trabalho de ARRUDA (2019, p.91), são expressos os dispêndios do governo federal em P&D por órgãos.

Gráfico 6 – Brasil: dispêndio do Governo Federal em P&D (2000-2016)



Fonte: ARRUDA (2019).

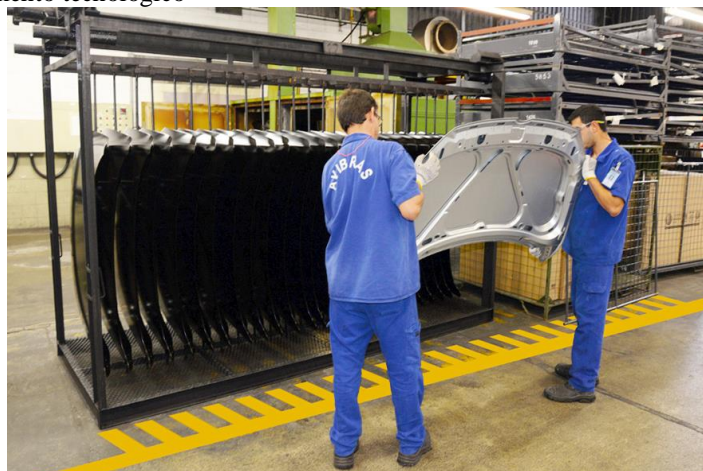
O gráfico 6 mostra a participação dos órgãos do governo federal na composição dos gastos em P&D.

Nesse sentido, podemos perceber que o governo prioriza as áreas da educação, ciência e tecnologia, enquanto a área da defesa tem uma participação nos dispêndios muito aquém do esperado. Com base no exposto acima, podemos afirmar que, mesmo com o Ministério da Defesa incentivando e ampliando a pesquisa e o desenvolvimento, o valor destinado pelo governo federal para o MD ainda é significativamente inferior ao ideal.

Essa falta de investimento adequado muitas vezes acaba inviabilizando a cadeia produtiva da pesquisa.

Na Figura 6, podemos observar outra característica inerente ao setor de defesa, mais precisamente relacionada com o desenvolvimento de novas tecnologias provenientes da Base Industrial de Defesa, que é o processo de *spin-off* e o transbordamento tecnológico.

Figura 6 – Transbordamento tecnológico



Fonte: SOUZA (2021).

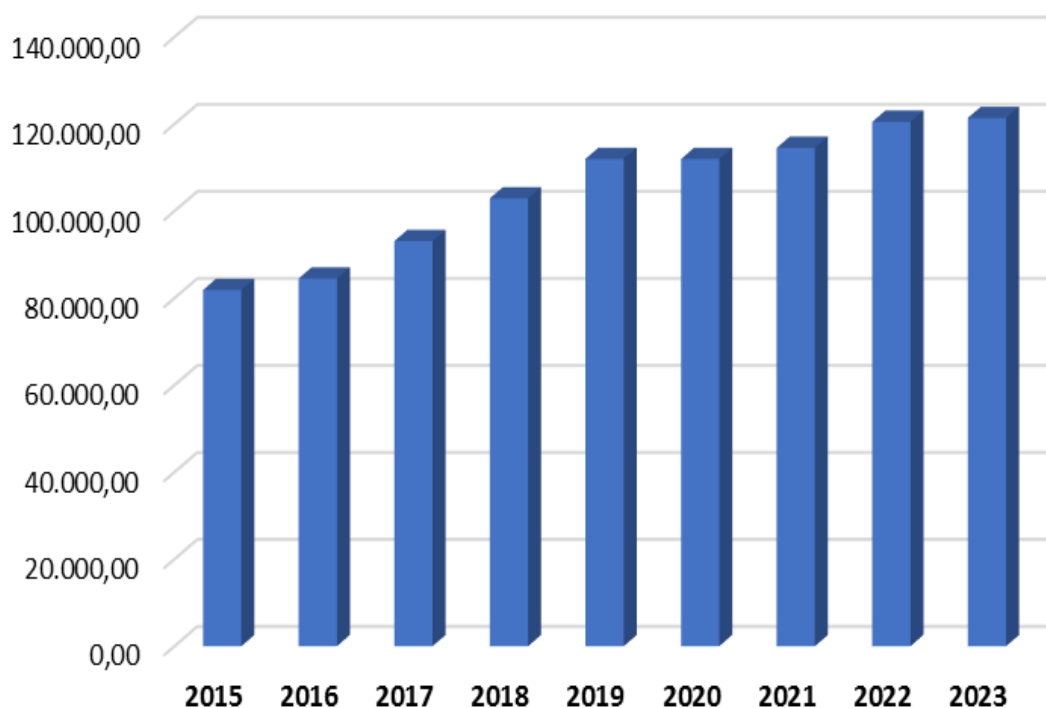
A figura 6 apresenta uma ilustração dos trabalhadores da AVIBRAS, uma empresa estratégica da Base Industrial de Defesa, prestando serviços para o setor civil da economia, por meio da aplicação de tecnologias desenvolvidas internamente.

Esse exemplo evidencia o processo de *spin-off* e a tendência crescente da indústria de defesa em produzir equipamentos com uso dual. Essa estratégia é fundamental para o desenvolvimento de novos produtos e serviços, além de gerar impactos positivos na economia, como o aumento da competitividade e o desenvolvimento de tecnologias de ponta.

Em relação aos gastos governamentais, podemos observar que nos últimos anos, o governo federal tem exercido um papel fundamental no incentivo ao desenvolvimento da Base Industrial de Defesa no Brasil.

Como principal cliente da indústria nacional de defesa, o governo tem investido em projetos estratégicos das Forças Armadas que tem contribuído significativamente para a modernização e revitalização da BID. Essas iniciativas têm fortalecido o setor e possibilitado o surgimento de novas tecnologias e inovações que podem ser aplicadas em outros setores da economia, além de impulsionar a competitividade e o desenvolvimento tecnológico do país.

Gráfico 7 – Brasil: Despesas do MD (Em R\$ milhões) (2015-2023)

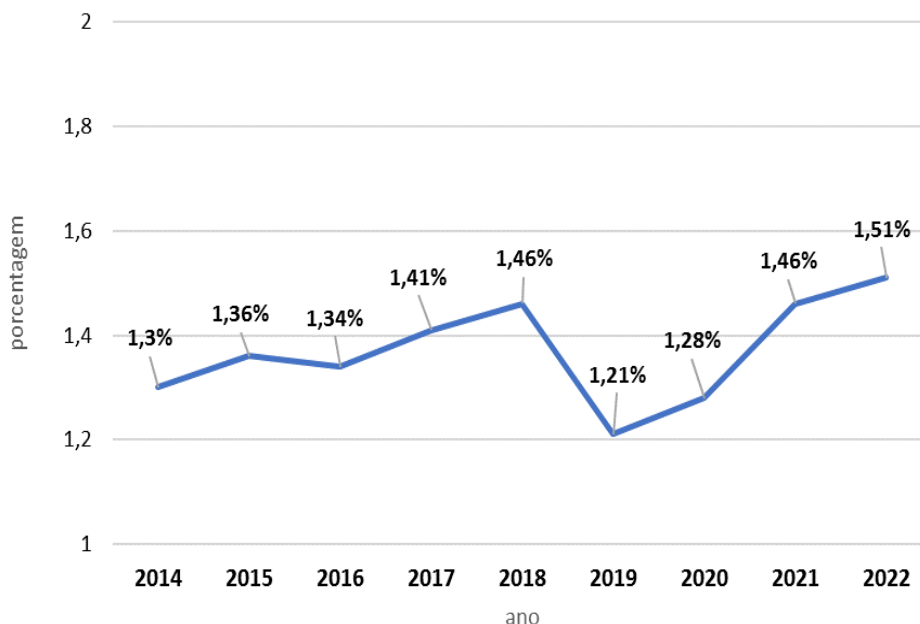


Fonte: Dados compilados do Ministério da Defesa. Elaboração Própria.

É evidente, a partir do gráfico 7, que nos últimos seis anos houve um aumento significativo no orçamento destinado à defesa. Em 2015, o Ministério da Defesa empenhou um orçamento de R\$ 81.873,5 bilhões, enquanto que, em 2022 esse valor elevou-se para R\$ 120.519,4 bilhões.

Esse crescimento reflete o compromisso do Governo Federal em assegurar um orçamento adequado mesmo diante das dificuldades orçamentárias, permitindo que o Ministério da Defesa execute com êxito os projetos de modernização que incentivam fortemente a Base Industrial de Defesa, ao mesmo tempo em que garante o funcionamento das Forças Armadas.

Gráfico 8 – Brasil: Gastos com defesa em relação ao PIB (2014-2022)



Fonte: Dados compilados do Ministério da Defesa e IPEA. Elaboração Própria.

O Gráfico 8 revela a proporção dos gastos militares em relação ao PIB entre os anos de 2019 e 2022, sendo possível observar um crescimento percentual nos investimentos destinados à Defesa em relação ao Produto Interno Bruto.

Essa tendência pode ser atribuída à necessidade de manter a modernização e atualização das Forças Armadas, garantir o eficiente emprego e preparo das tropas, além de proporcionar a continuidade dos investimentos nos principais projetos estratégicos, bem como na Pesquisa e Desenvolvimento e no incentivo às indústrias de defesa.

No entanto, para garantir o pleno funcionamento das Forças Armadas e o cumprimento de sua missão constitucional da melhor maneira possível, bem como para garantir o

investimento contínuo em projetos estratégicos e o fomento à Base Industrial de Defesa, é necessário que o MD seja contemplado com uma maior participação no Produto Interno Bruto brasileiro.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Indústria de Defesa no Brasil é impulsionada pelo investimento estatal e privado, bem como pelo consumo das Forças Armadas brasileiras e de outros países. Esses investimentos são essenciais para garantir uma influência positiva nos aspectos socioeconômicos do país.

Atualmente a BID gera um significativo número de empregos diretos e indiretos, estimados em cerca de 300 mil, contribuindo assim para o crescimento econômico e a redução do desemprego. Além disso, a BID contribui para o aumento do Produto Interno Bruto brasileiro e possui uma grande capacidade de exportação. Isso demonstra o potencial da BID na geração de empregos e riquezas para o país.

A mão de obra alocada na Base Industrial de Defesa apresenta uma qualificação acima da média, com um número significativo de trabalhadores com nível superior e médio técnico. Essa característica contribui com o aumento da mão de obra qualificada, impulsionando o desenvolvimento econômico do setor de defesa e fortalecendo a capacidade de inovação tecnológica das instituições envolvidas.

Além disso, em relação ao investimento em defesa, podemos destacar o retorno deste investimento gerado para a economia.

Ao compararmos o setor de defesa com outros setores da economia, observamos que cada real investido na defesa gera um retorno maior. Isso demonstra a importância estratégica dos gastos militares para impulsionar o crescimento econômico do país.

Em relação ao comércio exterior do Brasil, as exportações de Produtos De Defesa têm apresentado um crescimento significativo ao longo dos anos. No entanto, as importações ainda superam as exportações, indicando que a BID ainda não consegue suprir totalmente a demanda nacional.

As exportações são principalmente de produtos classificados como de alta intensidade tecnológica, o que demonstra a capacidade brasileira em desenvolver e exportar materiais de emprego militar com alto valor agregado.

Nesse sentido, As atividade de Pesquisa E Desenvolvimento desempenham um papel crucial no desenvolvimento da BID, permitindo a criação de tecnologias avançadas e inovações que beneficiam tanto a defesa nacional como outros setores da economia.

O investimento em P&D está correlacionado com o aumento da concessão de patentes e contribui para o avanço econômico e tecnológico do país.

Em resumo, o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa no Brasil tem um impacto positivo nos aspectos socioeconômicos, gerando empregos qualificados, contribuindo para o crescimento econômico, impulsionando as exportações de Produtos De Defesa e promovendo o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

Nesse sentido, podemos afirmar que o investimento estatal desempenha um papel crucial nesse processo.

Por fim, este trabalho apresenta uma análise abrangente sobre a importância da Base Industrial de Defesa no contexto socioeconômico do Brasil.

Ao examinar aspectos como empregabilidade, comércio exterior, Pesquisa E Desenvolvimento, bem como o papel do investimento estatal, destacou-se a influência positiva da BID na geração de empregos qualificados, no crescimento econômico do país e no desenvolvimento de tecnologias avançadas. Além disso, a pesquisa revelou o potencial da BID em contribuir para a expansão de cadeias produtivas e para o desenvolvimento de produtos de uso dual, impulsionando a competitividade e a inovação em diferentes setores da economia. Com base nesses resultados, fica evidente que a BID desempenha um papel fundamental na promoção do progresso socioeconômico do Brasil, fortalecendo a segurança nacional e estimulando a capacidade tecnológica do país.

Como conclusão, é importante ressaltar que os conhecimentos apresentados neste trabalho não abrangem todos os aspectos do tema, uma vez que há variáveis que não foram exploradas na presente pesquisa. É recomendado que aqueles que se interessam pela temática busquem aprofundar-se, considerando outros parâmetros e abordagens, a fim de enriquecer ainda mais o entendimento desse assunto.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Exportação de Produtos De Defesa soma US\$ 1,57 bilhão até novembro.** Agência Brasil, Brasília, 12 de dezembro de 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-12/exportacao-de-produtos-de-defesa-soma-us-157-bilhao-ate-novembro>>. Acesso em: 23 maio 2023.

ANDRADE, Israel de Oliveira. **Base Industrial de Defesa: contextualização histórica, conjuntura atual e perspectivas futuras.** In: Mapeamento da Base Industrial de Defesa. [s. l.: s. n.], 2016.

ARRUDA, Carla Madsen. **Despesa ou investimento?: P&D militar para o crescimento econômico brasileiro.** 2019.

BORGES, Juarez Camargo. **O mercado de trabalho e a qualificação do trabalhador no município de capão da canoa: a visão dos empregadores.** 2016. Trabalho de conclusão de curso (mestrado) - Faculdades Integradas de Taquara, [s. L.], 2016.

BRASIL (2012). **Livro Branco da Defesa Nacional.** Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 23.

BRASIL (2020). **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa.** Disponível em: <http://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-edefesa/pnd_end_congresso_.pdf>. Acesso em: 14 mar. 23.

BRASIL (2020). **Livro Branco de Defesa Nacional.** Disponível em: <http://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf>. Acesso em: 14 mar. 23.

BRASIL. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial; FERREIRA, Marcos José Barbieri; SARTI, Fernando. **Diagnóstico: base industrial de defesa brasileira.** Campinas: ABDI; NEIT-IE-UNICAMP, 2011. 54 p. econômico brasileiro. 2019.

EPEX: **Apresentao Evento 2 Reu Integrao Ptf EE e BID.** [S. l.], 12 jun. 2021. Disponível em: http://www.epex.eb.mil.br/images/pdf/documentos_download/Apresentao-Evento-2-Reu-Integrao-Ptf-EE-e-BID-1-Parte.pdf. Acesso em: 23 mar. 2023.

Ministério da Defesa. **Os Projetos Estratégicos das Forças Armadas.** Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/ptbr/arquivos/ensino_e_pesquisa/defesa_academia/cedn/xixcedn/osa_projetosa_estrategiosa_dasa_forcasa_armadas.pdf> Acesso em: 10 mar. 2023.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED).** [S. l.], 24 jun. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/paed/plano-de-articulacao-e-equipamento-de-defesa-paed>. Acesso em: 21 mar. 2023.

MORAES, R. F. **A inserção externa da indústria de defesa: 1975-2010.** Brasília: Ipea, 2012.

SILVA FILHO, Edison Benedito da. **Base industrial de defesa do Brasil: notas para uma estratégia de promoção de exportações**. 2017.

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. SIPRI.

Importer/exporter TIV tables. Disponível em: <https://www.sipri.org/>. Acesso em: 20 fev 2023.