



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
INSTITUTO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS  
MBA EM ESTUDOS ESTRATÉGICOS E RELAÇÕES INTERNACIONAIS



ELIZEU DA SILVA RIBEIRO

O IMPACTO DOS PROJETOS ESTRATÉGICOS DA MARINHA NA BASE  
INDUSTRIAL DE DEFESA DE INTERESSE NAVAL NAS ÚLTIMAS DUAS  
DÉCADAS

Niterói  
2021

ELIZEU DA SILVA RIBEIRO

**O IMPACTO DOS PROJETOS ESTRATÉGICOS DA MARINHA NA BASE  
INDUSTRIAL DE DEFESA DE INTERESSE NAVAL NAS ÚLTIMAS DUAS  
DÉCADAS**

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

Orientador: Prof. Dr. Marcio Rocha

Niterói  
2021

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

**Título do Trabalho:** O impacto dos projetos estratégicos da Marinha na Base Industrial de Defesa de interesse naval nas últimas duas décadas.

**Aluno:**Elizeu da Silva Ribeiro

**Avaliadores**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 01: Prof. Dr. Márcio Rocha (orientador)**

\_\_\_\_\_  
**Avaliador 02: Prof. Dr. (leitor)**

| Notas dos Avaliadores |  |
|-----------------------|--|
| Nota1                 |  |
| Nota2                 |  |

*À minha esposa, Patricia, pelo irrestrito  
apoio em todas as minhas investidas  
profissionais.*

*“Pensar é o trabalho mais difícil que existe. Talvez por isso tão poucos se dediquem  
a ele.”*

*Henry Ford*

## **RESUMO**

Nas últimas duas décadas, o Brasil implementou diversas políticas públicas que contribuíram para o alinhamento de objetivos dos diversos atores da Base Industrial de Defesa. Essas políticas públicas foram materializadas principalmente pela Política de Defesa Nacional, em 2005, e atualizada, em 2012, com o nome de Política Nacional de Defesa, pela Estratégia Nacional de Defesa em 2008, pelo Livro Branco de Defesa Nacional, em 2012, e pelo Plano de Articulação e Equipamento da Defesa e pelos Projetos Estratégicos de Defesa. Tais políticas públicas influenciaram na evolução da Base Industrial de Defesa, particularmente entre os anos 2000 e 2021, e inevitavelmente em sua vertente naval com a execução dos Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil. O objetivo deste trabalho foi analisar em que medida as políticas públicas de defesa, no período entre os anos 2000 a 2021, influenciaram no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa de interesse naval, por meios de uma pesquisa exploratória, que reuniu as principais políticas públicas criadas para o setor de Defesa, através do método de pesquisa bibliográfica, pelo qual se pôde verificar que a Base Industrial de Defesa de interesse naval sofreu influências positivas dessas políticas públicas, sobretudo pela execução dos projetos estratégicos da Marinha do Brasil, que além de aumentar o poder naval fortaleceu a indústria de defesa naval como um todo. Portanto, o resultado desta pesquisa permitirá e contribuirá para que o leitor possa ter contato com informações relevantes sobre as atuais políticas públicas de defesa e como elas contribuíram para a atual Base Industrial de Defesa de interesse naval do Brasil.

**Palavras-Chave:** Base Industrial de Defesa, Indústria Naval de Defesa, Políticas Públicas de Defesa.

## ABSTRACT

In the last two decades, Brazil has implemented several public policies that have contributed to aligning the objectives of the various actors in the Defense Industrial Base. These public policies were materialized mainly by the *Política de Defesa Nacional* in 2005 and updated in 2012 to the name *Política Nacional de Defesa*, by the *Estratégia Nacional de Defesa* in 2008, by the *Livro Branco de Defesa Nacional* in 2012, by the *Plano de Articulação e Equipamento de Defesa* and by the Strategic Defense Projects. Such public policies influenced the evolution of the Defense Industrial Base, particularly between 2000 and 2021, and inevitably in its naval segment with the execution of the Strategic Projects of the Brazilian Navy. The objective of this work is to analyze to what extent the public defense policies, in the period between 2000 and 2021, influenced the development of the Industrial Defense Base of naval interest, through an exploratory research, through which it brings together the main public policies created for the Defense sector, through the bibliographic research method, through which it could be verified that the Defense Industrial Base of naval interest was positively influenced by these public policies, especially by the execution of strategic projects of the Brazilian Navy, which in addition to increasing naval power, strengthened the naval defense industry as a whole. Therefore, the reader will find in this work relevant information about current public defense policies and how they have contributed to the current Defense Industrial Base of naval interest in Brazil.

**Keywords:** Defense Industrial Base, Naval Industrial Base, Public Defense Policies.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1.1 - <i>Iceberg</i> tecnológico ou Base Industrial de Defesa. ....    | 21 |
| Figura 2.5.1 - Projetos estratégicos do Exército Brasileiro.....              | 37 |
| Figura 2.5.2 - Projetos estratégicos da Força Aérea Brasileira. ....          | 38 |
| Figura 2.5.3 - Projetos estratégicos da Marinha do Brasil. ....               | 39 |
| Figura 3.1 - Limites marítimos. ....                                          | 42 |
| Figura 3.2 - Amazônia Azul.....                                               | 43 |
| Figura 3.1.1 - Evolução do Programa Nuclear da Marinha. ....                  | 48 |
| Figura 3.1.2 - Evolução do Programa Nuclear da Marinha. ....                  | 49 |
| Figura 3.1.1.1 - Ciclo do combustível nuclear.....                            | 51 |
| Figura 3.1.2.1 - Equipamentos principais do Labgene.....                      | 52 |
| Figura 3.2.1.1 - Primeiro teste de navegação do submarino S40-Riachuelo. .... | 54 |
| Figura 3.2.1.2 - Estruturas de um submarino de propulsão nuclear. ....        | 56 |
| Figura 3.2.1.3 - Evolução das obras de infra-estrutura do PROSUB.....         | 56 |
| Figura 3.2.2.1 - Plataforma dos navios da Classe Tamandaré.....               | 58 |
| Figura 3.2.2.2 - Armamento dos navios da Classe Tamandaré. ....               | 58 |
| Figura 3.2.2.3 - Sensores dos navios da Classe Tamandaré. ....                | 59 |
| Figura 3.2.3.1 - Equipamentos previstos no PROADSUMUS.....                    | 60 |
| Figura 3.3.1–Representação gráfica do SisGAAz.....                            | 62 |



## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Gastos públicos de 2000 a 2020 em R\$ milhões(valores correntes) e em % do PIB. .... | 34 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## LISTA DE GRÁFICOS

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1-1 - Exportação de equipamentos militares brasileiros (2000 - 2020) em US\$ milhões (valores correntes)..... | 24 |
| Gráfico 1-2 - Quantidade de empresas associadas à ABIMDE nos respectivos anos. ....                                   | 25 |
| Gráfico 2.3-1 - Gastos públicos brasileiro com Defesa em R\$ milhões (valores correntes). ....                        | 35 |
| Gráfico 2.3-2 - Gastos públicos brasileiro com Defesa % do PIB. ....                                                  | 35 |
| Gráfico 3.1.2-1 - Desembolsos acumulados no Programa Nuclear Brasileiro .....                                         | 53 |

## LISTA DE ABREVIATURAS

|          |                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| PESE     | Programa Estratégico de Sistemas Espaciais                                 |
| BID      | Base Industrial de Defesa                                                  |
| IPqM     | Instituto de Pesquisas da Marinha                                          |
| CASNAV   | Centro de Análises de Sistemas Navais                                      |
| CHM      | Centro de Hidrografia da Marinha                                           |
| EMGEPRON | Empresa Gerencial de Projetos Navais                                       |
| AMRJ     | Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro                                       |
| ED       | Empresa de Defesa                                                          |
| EED      | Empresa Estratégica de Defesa                                              |
| PRODE    | Produto de Defesa                                                          |
| PED      | Produto Estratégico de Defesa                                              |
| ABIMDE   | Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e<br>Segurança |
| IPEA     | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada                                   |
| PND      | Política Nacional de Defesa                                                |
| END      | Estratégia Nacional de Defesa                                              |
| AED      | Ações Estratégicas de Defesa                                               |
| OND      | Objetivos Nacionais de Defesa                                              |
| PIB      | Produto Interno Bruto                                                      |
| PAED     | Plano de Articulação e Equipamento de Defesa                               |
| SISFRON  | Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras                           |
| LABGENE  | Laboratório de Geração Núcleo-Elétrica                                     |
| SisGAAz  | Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul                                  |
| CNUDM    | Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar                         |
| ZEE      | Zona Econômica Exclusiva                                                   |
| PC       | Plataforma Continental                                                     |
| MT       | Mar territorial                                                            |
| IPEN     | Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares                             |
| CNEN     | Comissão Nacional de Energia Nuclear                                       |
| PROSUB   | Programa de Desenvolvimento de Submarinos                                  |

|            |                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| PCT        | Programa de Obtenção das Fragatas Classe Tamandaré                                      |
| PROADSUMUS | Programa de Manutenção e Consolidação do Poder de Combate do Corpo de Fuzileiros Navais |
| NAPIP      | Projeto de um Navio de Propriedade Intelectual                                          |
| JLTV       | Joint Light Tactical Vehicle                                                            |
| CFN        | Corpo de Fuzileiros Navais                                                              |
| SIMMAP     | Sistema de Monitoramento Marítimo de Apoio às Atividades de Petróleo                    |
| LRIT       | Sistema de Identificação e Acompanhamento de Navios a Longa Distância                   |
| SISTRAM    | Sistema de Informação Sobre o Tráfego Marítimo                                          |
| PREPS      | Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite                |

## SUMÁRIO

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUÇÃO .....                                                                                                | 15 |
| CAPÍTULO 1.....                                                                                                 | 21 |
| 1. BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA – BID.....                                                              | 21 |
| 1.1. BASE INDUSTRIAL DE DEFESA DE INTERESSE NAVAL .....                                                         | 25 |
| CAPÍTULO 2.....                                                                                                 | 29 |
| 2. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O SETOR DE DEFESA .....                                                              | 29 |
| 2.1. POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA – PND.....                                                                     | 30 |
| 2.2. ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA – END.....                                                                   | 32 |
| 2.3. GASTOS PÚBLICOS COM DEFESA.....                                                                            | 33 |
| 2.4. PLANO DE ARTICULAÇÃO E EQUIPAMENTO DE DEFESA – PAED.....                                                   | 36 |
| 2.5. PROJETOS ESTRATÉGICOS DE DEFESA .....                                                                      | 37 |
| CAPÍTULO 3.....                                                                                                 | 41 |
| 3. A INFLUÊNCIA DOS PROJETOS ESTRATÉGICOS DA MARINHA NA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA DE INTERESSE NAVAL.....       | 41 |
| 3.1. PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA .....                                                                          | 47 |
| 3.1.1. Domínio do ciclo do combustível nuclear .....                                                            | 49 |
| 3.1.2. Laboratório de geração de energia núcleo-elétrica – Labgene.....                                         | 51 |
| 3.2. CONSTRUÇÃO DO NÚCLEO DO PODER NAVAL .....                                                                  | 53 |
| 3.2.1. Programa de desenvolvimento de submarinos –PROSUB.....                                                   | 54 |
| 3.2.2. Programa de Obtenção das Fragatas Classe Tamandaré - PCT.....                                            | 57 |
| 3.2.3. Programa de Manutenção e Consolidação do Poder de Combate do Corpo de Fuzileiros Navais –PROADSUMUS..... | 59 |
| 3.3. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA AMAZÔNIA AZUL .....                                                            | 61 |
| CONCLUSÃO.....                                                                                                  | 63 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                                                                | 65 |



## INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa posições de destaques em diversos rankings mundiais, nos quais ressaltam sua dimensão territorial, sua população; e devido a sua riqueza em recursos naturais, ao crescimento do desenvolvimento tecnológico e das atividades industriais, ocupa posição entre as maiores economias do mundo. Também, em sua vertente militar, atualmente ocupa a nona posição entre as potências militares, segundo o ranking anual de 2021 da Global Fire Power. Dessa forma, o país tem se projetado internacionalmente, o que aumenta a importância de se manter em condições de garantir a sua soberania, mesmo em um contexto conflituoso (GLOBAL FIRE, 2021).

Embora a postura adotada seja de sempre procurar o diálogo e a diplomacia para a resolução de conflitos, é conveniente que um país com tal relevância mantenha capacidade de enfrentar as ameaças que possam surgir à sua soberania. Tais capacidades somente são obtidas com a existência de Forças Armadas preparadas e equipadas apropriadamente, e para isso, torna-se necessário manter uma infraestrutura capacitada para realizar pesquisa, desenvolvimento e produção de produtos de defesa. Essa infraestrutura formada pelo conjunto de organizações públicas e privadas é denominada Base Industrial de Defesa (BRASIL, 2016a).

Para que um país possua uma Base Industrial de Defesa pujante, tanto as instituições públicas de defesa, representadas pelas Forças Armadas, quanto o setor privado, representado pelas indústrias de defesa, devem estar alinhados em seus objetivos macros. Uma vez que essa indústria, no Brasil, pode ser beneficiada pela demanda do governo, que atua ora como cliente e ora como desenvolvedor e produtor, as políticas públicas para o setor de defesa possuem relação direta com o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa e “O Ministério da Defesa atua com vistas a promover condições que permitam alavancar a Base Industrial de Defesa brasileira, capacitando a indústria nacional do setor para que conquiste autonomia em tecnologias estratégicas para o país” (BRASIL, 2014).

Após a criação do Ministério da Defesa, em 1999, pôde-se verificar uma reorganização e priorização das políticas públicas para a área de Defesa Nacional, como a implementação da Política de Defesa Nacional em 2005, atualizada em 2012 com o nome Política Nacional de Defesa, da Estratégia Nacional de Defesa em

2008, do Livro Branco de Defesa Nacional em 2012, do Plano de Articulação e Equipamento da Defesa e dos Projetos Estratégicos de Defesa.

Tais políticas públicas influenciaram na evolução da Base Industrial de Defesa, particularmente entre os anos 2000 e 2021, e inevitavelmente em sua vertente naval com a execução dos Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil.

Com o objetivo de integrar as capacidades e potenciais já existentes no Poder Nacional, de maneira a gerar sinergia entre suas vertentes, sobretudo nos atores integrantes do Poder Militar, foram criadas diversas políticas públicas de defesa, nas quais se destacam: A Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa, o Livro Branco de Defesa, o Plano de Articulação e Equipamento de Defesa e os Projetos Estratégicos de Defesa.

Essas políticas proporcionaram situações favoráveis ao desenvolvimento e revitalização da Base Industrial de Defesa, haja vista o alinhamento dos esforços dos diversos integrantes, para uma mesma direção, como materialização dessas políticas, pode-se citar o desenvolvimento dos Projetos Estratégicos de das Forças Armadas (BRASIL, 2020b).

As políticas públicas são dispositivos que o Estado possui para interferir em algum setor, neste caso, as políticas públicas abordadas serão analisadas no que tange a sua influência no fomento e a criação de capacidades para o desenvolvimento e fortalecimento da Base Industrial de Defesa.

A Base Industrial de Defesa engloba o conjunto de empresas, instituições de pesquisa, públicas e privadas, civis e militares, que participam de pesquisa, desenvolvimento, projetos, industrialização, modernização, produção ou manutenção de produtos ou serviços de defesa. Enquanto que a atividade produtiva seja, preferencialmente, concentrada no setor privado, as atividades de desenvolvimento é de responsabilidade do Estado. Desta forma, para se obter e manter uma boa Base Industrial de Defesa são necessários um setor produtivo bem estruturado e uma política governamental adequada, ambos atuando harmonicamente (BRASIL, 2014).

As Forças Armadas participam ativamente para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, atuando tanto como desenvolvedor, quanto como cliente, inclusive com o desenvolvimento de projetos estratégicos de Defesa Nacional, nos quais se destacam:



- Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil: Programa Nuclear da Marinha, Construção do Núcleo do Poder Naval e o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul.

- Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro: Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras, o Projeto Guarani e o Projeto Proteger.

- Projetos Estratégicos da Força Aérea Brasileira: Projeto F-X2, Projeto KC-X e o Programa Estratégico de Sistemas Espaciais– PESE (BRASIL, 2020b).

Dessa forma, a questão de pesquisa que orientou os estudos e as reflexões esteve centrada em responder o seguinte: Em que medida os Projetos Estratégicos de Defesa, de interesse da Marinha do Brasil, contribuíram para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa de interesse naval?

Esta pesquisa considerou como hipótese o seguinte: As políticas públicas das últimas duas décadas foram decisivas para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa de interesse naval, uma vez que a implementação dessas políticas provocou um aumento no desenvolvimento e produção nacional de equipamentos militar naval, capitaneados pelos projetos estratégicos da Marinha do Brasil. E como uma hipótese nula, esta pesquisa considerou o seguinte: As políticas públicas no Brasil, sobretudo os projetos estratégicos da Marinha, não influenciaram a Base Industrial de Defesa de interesse naval nas últimas duas décadas.

As variáveis consideradas na pesquisa foram a Base Industrial de Defesa e a Base Industrial de Defesa de Interesse Naval.

A Base Industrial de Defesa engloba o conjunto de empresas, instituições de pesquisa, públicas e privadas, civis e militares, que participam de pesquisa, desenvolvimento, projetos, industrialização, modernização, produção ou manutenção de produtos ou serviços de Defesa. Enquanto que a atividade produtiva seja, preferencialmente, concentrada no setor privado, as atividades de desenvolvimento são de responsabilidade do Estado. Desta forma, para se obter e manter uma boa Base Industrial de Defesa são necessários um setor produtivo bem estruturado e uma política governamental adequada, ambos atuando harmonicamente.

A Base Industrial de Defesa de Interesse Naval constitui o conjunto de empresas, instituições de pesquisa, públicas e privadas, civis e militares, que participam de pesquisa, desenvolvimento, projetos, industrialização, modernização,

produção ou manutenção de produtos ou serviços de Defesa atinentes ao Poder Naval.

Em complemento, devemos entender Políticas Públicas para a área de Defesa como dispositivos que o Estado possui para interferir em algum setor, neste caso, as políticas públicas abordadas objetivam o fomento e a criação de capacidades para o desenvolvimento e fortalecimento da Base Industrial de Defesa. E por Projetos Estratégicos de Interesse da Marinha, devemos entendê-los como uma política pública para o setor de defesa, sendo atualmente constituídos pelo Programa Nuclear da Marinha, pela Construção do Núcleo do Poder Naval e pelo Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul.

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa foi o de analisar em que medida os projetos estratégicos da Marinha, no período entre os anos 2000 a 2021, influenciaram no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, principalmente em sua vertente naval.

Como desdobramento do objetivo geral, e como forma de facilitar o alcance do mesmo, a pesquisa considerou os seguintes objetivos específicos: a) Analisar o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa no período de 2000 a 2021; b) Analisar o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa de interesse naval no período de 2000 a 2021; c) Analisar a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa, o Livro Branco, o Plano de Articulação e Equipamento da Defesa, que contempla o desenvolvimento dos projetos estratégicos de defesa e analisar suas divergências e similaridades; e d) Verificar o impacto dos projetos estratégicos da Marinha na Base Industrial de Defesa de interesse naval no período de 2000 a 2021.

Esta pesquisa contribuirá para a literatura referente à Base Industrial de Defesa, principalmente no que tange aos interesses navais e servirá, adicionalmente, como uma fonte de consulta atualizada das políticas públicas em prol do setor de Defesa Nacional e dos Projetos Estratégicos da Marinha, em andamento.

Como revisão de literatura, foram utilizados como base para esta pesquisa, os principais documentos de defesa nacional, sendo: Política Nacional de Defesa, Estratégia Nacional de Defesa, Livro Branco de Defesa Nacional e pesquisas em sites oficiais do Governo Federal e das Forças Armadas, no que tange ao Plano de Articulação e Equipamento da Defesa e aos Projetos Estratégicos de Defesa.

Esses documentos são fontes oficiais do governo e estão diretamente relacionadas com as políticas públicas de Defesa implementadas na moldura temporal de interesse desta pesquisa. Também foram consultados artigos científicos que abordam as variáveis, Base Industrial de Defesa e políticas públicas de Defesa, e os websites de organizações diretamente ligadas à indústria de Defesa.

Considerando o objetivo geral deste trabalho, que é analisar em que medida as políticas públicas influenciaram na evolução da Base Industrial de Defesa de interesse naval, entre os anos 2000 e 2021, sobretudo a influência dos projetos estratégicos da Marinha do Brasil na Base Industrial de Defesa de interesse naval, os documentos de maiores relevâncias para avaliar as Políticas Públicas de Defesa implementadas neste período foram os documentos oficiais do governo, e para analisar a Base Industrial de Defesa de interesse naval, tiveram maior relevância os artigos científicos que abordam de maneira completa a Base Industrial de Defesa, e as informações fornecidas nos meios de comunicação da Marinha do Brasil.

Em termos de metodologia utilizada neste estudo, a presente seção detalha o caminho percorrido para a realização da pesquisa, particularmente o método utilizado para atingir o objetivo geral, a saber: Em que medida os projetos estratégicos da Marinha, no período entre os anos 2000 a 2021, influenciaram no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, principalmente em sua vertente naval. Para tal, esta seção foi dividida em dois tópicos: Delimitação da Pesquisa e Metodologia Utilizada.

A pesquisa foi delimitada em três aspectos: Moldura temporal, principais políticas públicas de Defesa, e Base Industrial de Defesa de interesse naval.

A moldura temporal abordada foi entre os anos 2000 e 2021, nos quais contempla os primeiros anos do Ministério da Defesa e a criação das mais recentes políticas públicas para este setor.

As mais recentes políticas públicas de Defesa são as que tiveram e ainda têm maiores relevâncias para o país no que tange os assuntos de Defesa Nacional, e são os documentos oficiais do Governo Federal como: Política Nacional de Defesa, Estratégia Nacional de Defesa, Livro Branco de Defesa Nacional e o Plano de Articulação e Equipamento da Defesa e os Projetos Estratégicos de Defesa.

A Base Industrial de Defesa de interesse naval trata-se de uma delimitação da BID, no que se refere apenas à indústria de defesa de interesse naval, sobretudo as atividades diretamente ligadas aos projetos estratégicos da Marinha do Brasil,

englobando não apenas os atores públicos, mas também os atores privados que atuam nesse segmento.

Esta pesquisa é do tipo exploratória, pela qual reúne as principais políticas públicas criadas para o setor de Defesa, a fim de analisar as suas contribuições específicas para o desenvolvimento e revitalização da Base Industrial de Defesa de interesse naval, com ênfase no detalhamento dos Projetos Estratégicos de Defesa da Marinha do Brasil, contemplados no Plano de Articulação e Equipamento da Defesa. Esta análise se deu através do método de pesquisa bibliográfica, através do estudo sistemático dos documentos oficiais do governo, no que diz respeito a essas políticas específicas para a Defesa, do estudo de artigos acadêmicos desenvolvidos ao longo do período desejado e a verificação do impacto dessas políticas públicas, sobretudo dos projetos estratégicos da Marinha, na evolução da Base Industrial de Defesa de interesse naval.

Desta forma, analisou os documentos oficiais do governo que consolidaram as políticas públicas para o setor de Defesa entre os anos 2000 e 2021, analisou também artigos científicos produzidos nesse mesmo período, e o impacto dos projetos estratégicos da Marinha na Base Industrial de Defesa de interesse naval, através da verificação de sua evolução no período em tela.

Este trabalho está estruturado em três capítulos, sendo que o Capítulo 1 abordou a Base Industrial de Defesa de maneira geral e também a sua vertente de interesse naval, de forma a apresentar sua definição com base legal, definida na Estratégica Nacional de Defesa, e suas interpretações científicas, obtidas através da pesquisa bibliográfica, a fim de contextualizar o leitor sobre as variáveis deste trabalho. O Capítulo 2 analisou as Políticas públicas para o setor de Defesa, como a criação da Política Nacional de Defesa e da Estratégia Nacional de Defesa, um breve relato sobre os gastos públicos com Defesa nas últimas duas décadas e o enfoque na análise dos Projetos Estratégicos de Defesa, principalmente dos Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil como políticas públicas de defesa. E por fim, o Capítulo 3 abordou a influência dos Projetos Estratégicos da Marinha na Base Industrial de Defesa de interesse naval, no qual analisou o Programa Nuclear da Marinha, o Projeto de Construção do Núcleo do Poder Naval e o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul, correlacionando seus impactos na Base Industrial de Defesa de interesse naval.

## CAPÍTULO 1

### 1. BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA – BID

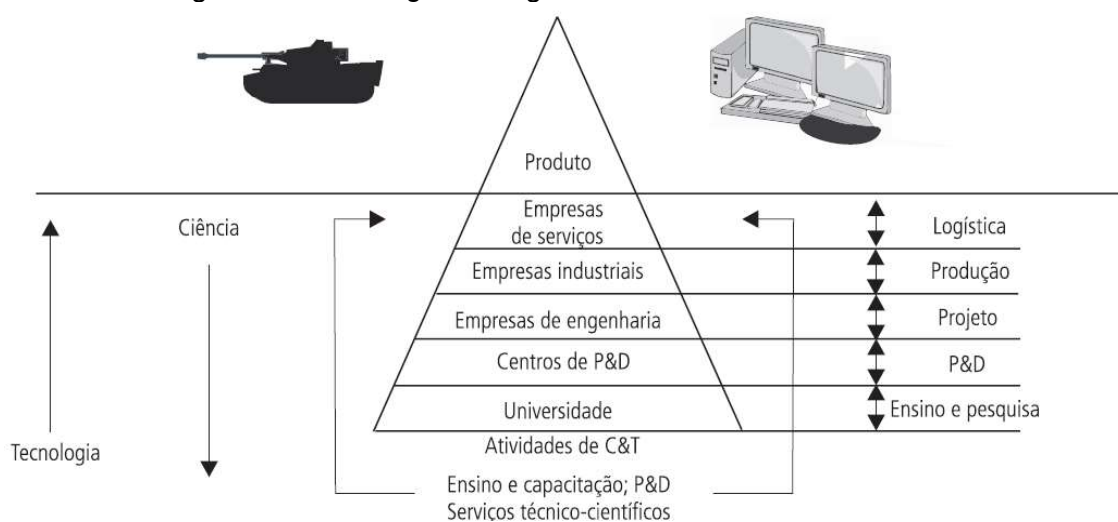
De acordo com a Estratégia Nacional de Defesa, a Base Industrial de Defesa é definida como segue:

Base Industrial de Defesa - BID, formada pelo conjunto de organizações estatais e privadas, civis e militares, que realizem ou conduzam pesquisas, projetos, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de produtos de defesa, no País (BRASIL, 2016a, p. 37).

Enquanto que a atividade produtiva seja, preferencialmente, concentrada no setor privado, as atividades de desenvolvimento é de responsabilidade do Estado. Desta forma, para se obter e manter uma boa Base Industrial de Defesa são necessários um setor produtivo bem estruturado e uma política estratégica adequada, ambos atuando harmonicamente (BRASIL, 2014).

Segundo AMARANTE (2012), a Base Industrial de Defesa pode ser comparada a um *iceberg*, composto por cinco camadas, sendo as bases: científica, tecnológica, infra-estrutural, industrial e logística, e cada camada contribui de certa forma para a BID. A figura 1.1 ajuda a compreender a abordagem feita acerca da BID.

Figura 1.1 - *Iceberg* tecnológico ou Base Industrial de Defesa.



Fonte: AMARANTE (2012).

A base científica, nucleada pelas universidades, é a responsável pelo ensino e pesquisa básica, fontes de conhecimento para todas as outras camadas da BID. O autor cita ainda, o Departamento de Engenharia Naval da Escola Politécnica de São Paulo, como uma referência nacional na produção de ciência e tecnologia navais.

A base tecnológica, sobrejacente à base científica, aplica o conhecimento das universidades a fim de obterem novos materiais, produtos, processos, sistemas e serviços a serviço da guerra. Nesta camada, voltados para pesquisa e desenvolvimentos para o seguimento naval, destacam-se o Instituto de Pesquisas da Marinha - IPqM, desenvolvendo tecnologias de meios navais, e o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, dedicado à oceanografia, e como órgão responsável pelos testes dessas tecnologias, tem-se o Centro de Análises de Sistemas Navais - CASNAV.

A base infra-estrutural, nucleada pela engenharia militar, tem a responsabilidade de construir as instalações necessárias para as outras camadas do *iceberg*, e no seguimento naval, destaca-se o Centro de Hidrografia da Marinha - CHM.

A base industrial, representada pela Indústria de Defesa, é a responsável pela produção dos meios, produtos e serviços de uso militar, assim como nas outras camadas, é fundamental a interação entre atores públicos e privados a fim de garantir o suprimento requerido pelas Forças Armadas. Na fabricação e gestão de projetos de meios militares navais, destacam-se a Empresa Gerencial de Projetos Navais - Emgepron e o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro - AMRJ e algumas empresas do setor privado.

Por fim, a base logística, responsável pela distribuição, utilização e manutenção de produtos militares, que em se tratando do seguimento naval, destaca-se o Departamento de Material de Marinha e o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, contudo, muitas empresas privadas prestam serviços de manutenção, principalmente em produtos de fabricação própria, por se tratar, muitas das vezes, de tecnologias exclusivas.

Dessa forma, AMARANTE (2012) define como integrante da BID qualquer empresa de tecnologia militar que atue em alguma dessas bases.

A Base Industrial de Defesa brasileira sofreu profunda crise nos anos 1990, período no qual houve queda brusca na exportação de equipamentos militares

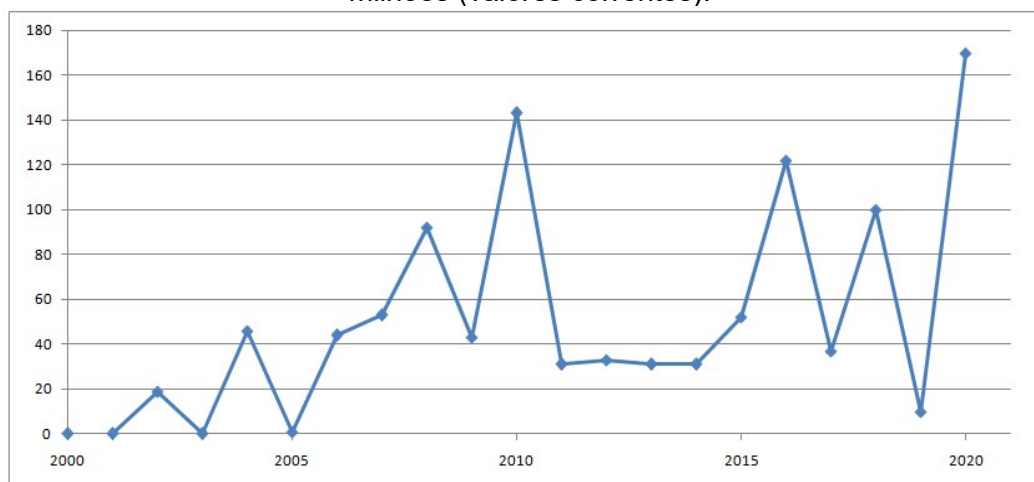
brasileiros que saiu de um patamar próximo dos US\$ 100 milhões (em valores correntes) para valor inferior a US\$ 0,5 milhão em 1999 e 2000. Estes equipamentos incluem: aeronaves, sistemas de defesa aérea, armas antissubmarinos, veículos blindados, sistemas de artilharia, motores para aeronaves e meios navais, mísseis, sensores, satélites, navios e outros equipamentos de uso militar (SIPRI, 2021).

Essa crise refletiu na falência de diversas empresas do setor, podendo ser comprovada também pelo impacto causado nas três maiores empresas do setor militar, a Avibras, que ficou de 1993 a 1999 sem efetuar vendas externas e ainda não se recuperou completamente da crise, a Engesa, que era até então a maior exportadora de produtos militares do Brasil, não suportou a crise e faliu em 1993, e a Embraer, que foi a única que, através de reestruturações, conseguiu superar a crise e se manter bem sucedida (ANDRADE, 2016).

Embora tenham várias discussões sobre o que, de fato, causou essa derrocada na Base Industrial de Defesa brasileira, é possível compreender pela visão apontada durante um ciclo de debates sobre Defesa Nacional, promovido pelo Ministério da Defesa em 2003 e 2004, que atribui tal situação ao “final da Guerra Fria, pelo desmantelamento da União Soviética, pela disponibilidade dos arsenais acumulados devido ao clima de confronto, pela globalização com soberania limitada, pelo desmonte de barreiras tarifárias e pela sagração da competitividade” (SILVA, 2004, p. 27).

Não obstante, nas últimas duas décadas, a BID vêm se recuperando, o que pode ser verificado pelo aumento nas exportações de equipamentos militares, que saiu do valor inferior a US\$ 0,5 milhão, atingindo valores consideráveis, US\$ 143 milhões (em valores correntes), em 2010, oscilando entre US\$ 30 milhões e US\$ 120 milhões nos anos seguintes até atingir US\$ 170 milhões em 2020, como pode ser observado pelo gráfico 2-1.

Gráfico 1-1 - Exportação de equipamentos militares brasileiros (2000 - 2020) em US\$ milhões (valores correntes).



Fonte: SIPRI. Disponível em: <[www.sipri.org/databases/armstransfers](http://www.sipri.org/databases/armstransfers)>  
Elaboração do autor

Contudo, partindo do pressuposto de que as exportações de equipamentos militares é um reflexo da situação geral da BID, é possível avaliar a sua recuperação nas últimas duas décadas, todavia, torna-se mais completa a análise, se outros aspectos forem avaliados.

Outro indício da evolução da BID pode estar relacionado à quantidade de empresas nacionais do setor de Defesa. Para melhor compreensão dos termos utilizados, torna-se importante a distinção entre os termos: Empresa de Defesa - ED, Empresa Estratégica de Defesa - EED, Produto de Defesa - PRODE e Produto Estratégico de Defesa - PED. Para tal, segue as definições de acordo com o Ministério da Defesa:

Empresa de Defesa (ED): é toda pessoa jurídica, cadastrada em conformidade com as normas, que produza sistemas ou produtos de Defesa no território nacional ou que integre as cadeias produtivas da Indústria de Defesa.

Empresa Estratégica de Defesa (EED): é toda pessoa jurídica credenciada pelo Ministério da Defesa mediante o atendimento cumulativo das condições dispostas no Inciso IV do Artigo 2º da Lei nº 12.598/2012.

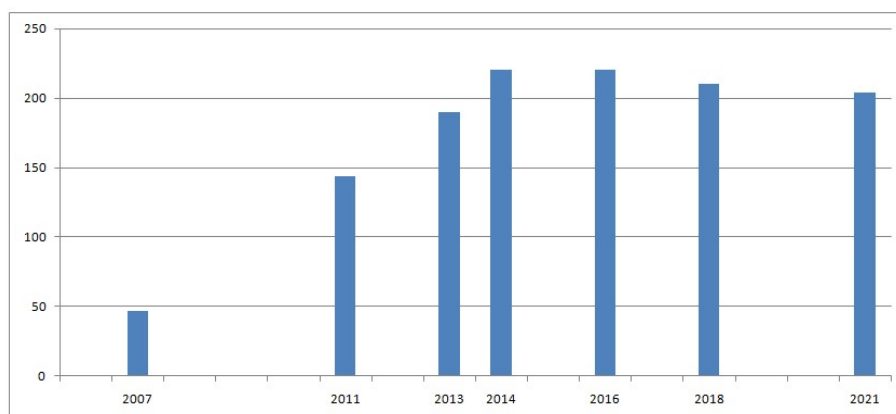
Produto de Defesa (PRODE): é todo bem, serviço, obra ou informação (inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo) utilizado nas atividades finalísticas de Defesa, com exceção de itens de uso administrativo.



Produto Estratégico de Defesa (PED): é todo PRODE de interesse estratégico para a Defesa Nacional, tanto pelo conteúdo tecnológico quanto pela dificuldade de obtenção ou imprescindibilidade (BRASIL, 2019, p. 6).

A Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança – ABIMDE, que é uma instituição civil sem fins lucrativos que tem por missão “congregar, representar e defender os interesses das empresas associadas, contribuindo na formulação de políticas públicas para o setor de Defesa e Segurança”, tem como suas associadas, empresas que se enquadram como EED, geradoras de PED ou devido a complexidade tecnológica de seus produtos, e aumentou significativamente o número de empresas associadas nas últimas duas décadas, observável pelo gráfico 2-2, também podendo ser analisado como um reflexo da crescente evolução da BID. Atualmente, a ABIMDE conta com 204 empresas associadas, sendo 16 EE e 58 EED que contribuem diretamente para a Base Industrial de Defesa.

Gráfico 1-2 - Quantidade de empresas associadas à ABIMDE nos respectivos anos.



Fonte: ABIMDE.  
Elaboração do autor

### 1.1. BASE INDUSTRIAL DE DEFESA DE INTERESSE NAVAL

Para abordar a Base Industrial de Defesa de interesse naval, torna-se válido compreender, inicialmente, as definições de: Indústria Naval, Atividades da Indústria Naval, Indústria Militar Naval e Plataforma Militar Naval.

Pode-se definir a Indústria naval como:

A indústria naval compreende a atividade de fabricação de embarcações e veículos de transporte aquático em geral, envolvendo desde navios de apoio marítimo, portuário, petroleiros, graneleiros, porta-contêineres e comboios fluviais à construção de estaleiros, plataformas e sondas de perfuração para a produção de petróleo em alto-mar, além de toda a rede de fornecimento de navieças (PIRES, 2013, p. 9).

Segundo a NEGRETE (2016), as atividades da indústria naval podem ser divididas em três grupos, sendo o primeiro composto por diversos produtos como armamentos, materiais de transporte e equipamentos para exploração de petróleo; o segundo reúne os componentes e peças produzidos pelo setor navieças e atividades de reparo, atualização e conversão de embarcações; o terceiro grupo concentra as atividades de construção naval.

“Já a indústria militar naval, como foi denominada nos últimos cinquenta anos, ou o segmento naval da BID, como atualmente é mais frequentemente classificado, tem como objeto central o navio de guerra, ou seja, a plataforma naval militar” (NEGRETE, 2016).

Por fim, a Plataforma naval militar, é definida por NEGRETE (2016) como o grupo de empresas que atuam nos projetos militares (fornecendo os equipamentos de defesa); as empresas que produzem subsistemas e realizam sistemas especializados; e as empresas que produzem equipamentos necessários para as duas categorias supracitadas, sem serem especializadas no ramo naval.

De acordo com NEGRETE (2016), o segmento plataforma militar naval pode ser dividido basicamente em dois setores: público e privado. O setor público, representado principalmente pela Marinha do Brasil, possui o seu representante principal na construção naval, o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro - AMRJ. Sua história remonta a ano 1763, quando o governo da Capitania Geral do Rio de Janeiro, D. Antônio Alvarez da Cunha, na empreitada de fortalecer militarmente a Colônia e, principalmente, o Rio de Janeiro criou o então Arsenal Real da Marinha, que além de construir sua primeira Nau, a Nau “São Sebastião” tinha como atividade principal o reparo e a manutenção dos navios da esquadra real Portuguesa (MARINHA DO BRASIL, 2021a). Hoje o AMRJ possui capacitação para construir e reparar meios navais.

Além do AMRJ, a Marinha possui suas bases navais localizadas em Belém - PA, Natal - RN e Salvador - BA, uma base fluvial em Ladário - MS e as estações

navais em Rio Grande - RS e em Manaus - AM, que são responsáveis pelos reparos e manutenções dos navios dos respectivos Distritos Navais.

No setor privado do segmento plataforma militar naval, uma pesquisa realizada em 2016 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA para o mapeamento da BID, identificou 353 empresas, no entanto, nem todas se dedicam exclusivamente a atividades ligadas à defesa (NEGRETE, 2016).

Ainda, para delimitar melhor o que pode ser entendido como Base Industrial de Defesa de interesse naval, uma vez definida a BID na seção anterior, utilizou-se a mesma definição, todavia, aplicada para as tarefas atinentes ao Poder Naval. E considerando que “O Poder Naval é a expressão militar do Poder Marítimo e se refere a todos os recursos utilizados e atividades realizadas pela Marinha, incluindo a administração em terra” (LUIS, 2013, apud SPELLER, 2008, p. 125), é mister atentar-se para a missão da Marinha do Brasil e para as tarefas do Poder Naval, estabelecidas pela Estratégia Nacional de Defesa.

Assim, a Missão da Marinha, constante na Estratégia Nacional de Defesa, é:

“A Marinha do Brasil tem como missão-síntese preparar e empregar o Poder Naval, a fim de contribuir para a defesa da Pátria; para a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qual quer destes, da lei e da ordem; para o cumprimento das atribuições subsidiárias previstas em lei; e para o apoio à política externa” (BRASIL, 2016a, p. 42)

Enquanto que as suas tarefas principais, também constantes na Estratégia Nacional de Defesa, são:

“Tarefas básicas do Poder Naval: controle de área marítima; negação do uso do mar; projeção de poder sobre terra; e contribuição para a dissuasão. O monitoramento do mar, inclusive a partir do espaço, deverá integrar o repertório de práticas e capacitações operacionais” (BRASIL, 2016a, p. 43)

Ainda segundo a END, a Marinha deve estruturar-se nos componentes de superfície, submarino, anfíbio e aéreo, necessitando “dispor de meios capazes de detectar, identificar e neutralizar ações que representem ameaça nas águas jurisdicionais brasileiras, e manter a segurança nas linhas de comunicação marítimas onde houver interesses nacionais, nos termos do direito internacional” (BRASIL, 2016a, p. 42 e 43).

Isso posto, embora a definição do que seria uma BID de interesse naval só seria obtida com uma profunda discussão, uma vez que o interesse naval pode ser muito amplo, para este trabalho foi delimitado o interesse naval de acordo com vários fragmentos da literatura, supracitados, que direcionam para os interesses da Marinha do Brasil em seguimentos da Base Industrial de Defesa que estejam ligados aos seus projetos estratégicos, atualmente distribuídos em: Programa Nuclear da Marinha, Construção do Núcleo do Poder Naval e o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul.

Para isso, a Base Industrial de Defesa de interesse naval pode ser compreendida como o conjunto dos atores da BID que de alguma forma contribuem para a Missão da Marinha e para as tarefas básicas do Poder naval.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O SETOR DE DEFESA**

Após um enfraquecimento na Base Industrial de Defesa, na década de 1990, o Brasil adotou uma nova postura em relação à pasta da Defesa, postura essa capitaneada pela criação do Ministério da Defesa, em 1999, que colocou sob um comando único as três forças e centralizou em um órgão as decisões em prol dos interesses da Defesa Nacional. Ainda no início dos anos 2000, foi realizado um ciclo de debates voltado para a atualização do pensamento brasileiro em matéria de defesa e segurança, que iniciou em setembro de 2003, e concluído em meados de 2004, consistiu na realização de oito rodadas de debates dedicadas a temas previamente definidos, frutos de uma parceria entre o Ministério da Defesa com o Ministério da Ciência e Tecnologia e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (SILVA, 2004).

Esse ciclo de rodadas teve como temas principais o que segue:

Primeira rodada: Evolução do pensamento brasileiro em matéria de defesa e segurança – uma estratégia para o Brasil. Segunda rodada: Conceitos de segurança e defesa – implicações para a ação interna e externa do Governo. Terceira rodada: O Brasil diante dos desafios internacionais em matéria de segurança e defesa. Quarta rodada: O Brasil no cenário regional de segurança e defesa. Quinta rodada: Indústria de defesa. Sexta rodada: O papel da ciência e tecnologia na defesa da soberania nacional. Sétima rodada: As Forças Armadas e o desenvolvimento social do País. Oitava e última rodada: Alocação de recursos das Forças Armadas (SILVA, 2004).

Embora todas as rodadas desse ciclo de debates tenham de alguma forma contribuído para a mentalidade de Defesa da Nação, a quinta rodada tratou exclusivamente da Indústria de Defesa, tendo assim importância direta na contribuição para a revitalização da Base Industrial de Defesa.

Nos anos seguintes, pode-se verificar que houve uma reorganização e priorização das políticas públicas para a área de Defesa Nacional, como a criação da Política de Defesa Nacional em 2005, que foi atualizada em 2012 para o nome Política Nacional de Defesa, a implementação da Estratégia Nacional de Defesa, em

2008, a elaboração do Livro Branco de Defesa Nacional em 2012, do Plano de Articulação e Equipamento da Defesa e dos Projetos Estratégicos de Defesa.

Outra iniciativa do Estado foi a confecção do Guia de Produtos de Defesa, lançado em 2016 pelo Ministério da Defesa, e sua atualização em 2019, cujo propósito é catalogar os Produtos de Defesa, Produtos Estratégicos de Defesa, as Empresas de Defesa e Empresas Estratégicas de Defesa, a fim de dar visibilidade no âmbito nacional e internacional à Base Industrial de Defesa brasileira através da exposição organizada por categorias de bens, serviços e informações (BRASIL, 2019).

As subseções desse capítulo trataram de algumas políticas públicas de maior relevância para o setor de Defesa nas últimas duas décadas. Incluindo os gastos públicos neste mesmo período.

## 2.1. POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA – PND

A Política Nacional de Defesa - PND teve sua primeira versão aprovada em 1996, na qual “configurou-se na primeira iniciativa para orientar os esforços de toda a sociedade brasileira no sentido de reunir capacidades em nível nacional, a fim de desenvolver as condições para garantir a soberania do País, sua integridade e a consecução dos objetivos nacionais”, sofreu atualizações em 2005, 2012 e 2016. Embora uma nova versão atualizada em 2020 já tenha sido encaminhada ao Congresso Nacional, a versão em vigor até o momento é a versão de 2016.

A PND é o documento de mais alto nível do País em questões de Defesa, baseado nos princípios constitucionais e alinhado às aspirações e aos Objetivos Nacionais Fundamentais<sup>1</sup>, que consolida os posicionamentos do Estado brasileiro e estabelece os objetivos mais elevados neste tema. (BRASIL, 2016c, p. 7).

Considerando o ambiente nacional da época, o primeiro apontamento feito pela Política Nacional de Defesa, em relação à Base Industrial de Defesa, é sobre o fato negativo da ausência de regularidade nas aquisições de Produtos de Defesa, que consequentemente tem desestimulado os investimentos no setor, e com isso, somente as demandas das Forças Armadas não seriam suficientes para estimular os níveis de produção da BID ao ponto de permitir vislumbrar a independência externa em áreas de fundamental importância para a indústria, nos próximos vinte anos,

apresentando, portanto, a necessidade de realizar parcerias com países mais desenvolvidos e o aproveitamento de projetos de desenvolvimento nacional ligados à área de Defesa, como alternativas para diminuir a insuficiência e obsolescência de equipamentos das Forças Armadas ao mesmo tempo em que se busca alcançar os desdobramentos positivos dos investimentos em defesa para a economia nacional (BRASIL, 2016c).

Um posicionamento da PND, relevante no que tange à Base Industrial de Defesa, consta no item XIV do Capítulo 3, que determina que o Estado deverá “manter as Forças Armadas adequadamente preparadas e equipadas, a fim de serem capazes de cumprir suas missões constitucionais, e prover a adequada capacidade de dissuasão” (BRASIL, 2016c, p. 21).

Os Objetivos Nacionais estabelecidos pela Política Nacional de Defesa são oito, a saber:

- I. Garantir a soberania, o patrimônio nacional e a integridade territorial.
- II. Assegurar a capacidade de Defesa, para o cumprimento das missões constitucionais das Forças Armadas.
- III. Salvar as pessoas, os bens, os recursos e os interesses nacionais, situados no exterior.
- IV. Contribuir para a preservação da coesão e unidade nacionais.
- V. Contribuir para a estabilidade regional e para a paz e a segurança internacionais.
- VI. Contribuir para o incremento da projeção do Brasil no concerto das nações e sua inserção em processos decisórios internacionais.
- VII- Promover a autonomia produtiva e tecnológica na área de defesa.
- VIII. Ampliar o envolvimento da sociedade brasileira nos assuntos de Defesa Nacional.

Como destaque, em relação à Base Industrial de Defesa, a PND define como sétimo Objetivo Nacional de Defesa, o seguinte:

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

Significa manter e estimular a pesquisa e buscar o desenvolvimento de tecnologias autóctones, sobretudo no que se refere a tecnologias críticas, bem como o intercâmbio com outras nações detentoras de conhecimentos de interesse do País. Refere-se, adicionalmente, à

qualificação do capital humano, assim como ao desenvolvimento da Base Industrial de Defesa e de produtos de emprego dual (civil e militar), além da geração de empregos e renda (BRASIL, 2016c, p. 25).

## 2.2. ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA – END

Aprovada em 2008, revisada em 2012 e em 2016, conforme o previsto na Lei Complementar nº 97, de 09 de junho de 1999, a Estratégia Nacional de Defesa já possui a versão 2020 para apreciação do Congresso Nacional, contudo, a versão em vigor é a atualização de 2016.

A Estratégia Nacional de Defesa define as diretrizes, ou seja, o “Como Fazer”, em relação aos Objetivos Nacionais de Defesa – OND contidos na Política Nacional de Defesa.

Essas diretrizes são estabelecidas através das Estratégias de Defesa – ED, e das Ações Estratégicas de Defesa – AED. Pode-se destacar ainda no que se refere à BID, as Ações Estratégicas de Defesa 7 e 13: “AED-7 Dotar o País de Forças Armadas modernas, bem equipadas, adestradas e em estado de permanente prontidão, capazes de desencorajar ameaças e agressões”; “AED-13 Aparelhar as Forças Armadas com equipamentos adequados ao cumprimento de sua missão constitucional”; que estão em proveito dos OND 1 e 2, respectivamente.

É possível destacar também as AED 62 e 68, ambas em proveito do OND 7: “AED-62 Promover as exportações da Base Industrial de Defesa” e “AED-68 Promover o desenvolvimento da tecnologia nuclear” (BRASIL, 2016a).

A END estabelece também que para que as empresas nacionais tenham maior segurança jurídica contra os riscos do imediatismo mercantil, toda a rede de desenvolvimento, produção e comercialização deva ser submetida a regimes legal, regulatório e tributário especiais que proporcionem condições de aumentar sua competitividade, principalmente em relação ao mercado externo, favorecendo assim, a regularidade de suas demandas e o aumento da escala de produção de produtos de defesa.

Para a END, “investir em defesa significa garantir a soberania, promover o desenvolvimento científico e tecnológico e estimular o crescimento do País”, uma vez que o fomento a uma indústria nacional de defesa promove a geração de



empregos diretos e indiretos e desenvolve produtos que serão úteis ao setor civil (uso dual), resultando em crescimento econômico de um país.

A END estabeleceu três setores estratégicos, sendo: o nuclear, o cibernético e o espacial. Dessa forma, atribui-se à Marinha a responsabilidade pelo Setor Nuclear, ao Exército pelo Setor Cibernético e à Força Aérea pelo Setor Espacial.

A END define que o Estado deve ser o responsável por projetar e produzir o que o setor privado não pode fazer de forma rentável no curto e no médio prazo. Buscando atuar no topo tecnológico, em estreito vínculo com os centros avançados de pesquisa das Forças Armadas e das instituições acadêmicas brasileiras. E que “o Estado deve utilizar seu poder de compra para garantir condições mínimas de sustentabilidade e de aprimoramento das capacitações da BID, de tal sorte que a cadeia de produção seja relativamente independente da política de exportação e de comercialização de produtos duais” (BRASIL, 2016a, p. 39).

### 2.3. GASTOS PÚBLICOS COM DEFESA

Quando se analisa os dados referentes aos gastos públicos com defesa, incluem todas as despesas com as forças armadas, incluindo as forças de manutenção da paz; gastos do ministério de defesa e outras agências governamentais envolvidas em projetos de defesa; atividades espaciais militares se houver. Inclui despesas com pessoal (salários do pessoal militar e civil; pensões de aposentadoria de militares; e serviços sociais para pessoal); operação e manutenção; compras; pesquisa e desenvolvimento militar; gastos com infraestrutura militar. Portanto, como se pode concluir, nem todos os gastos têm influência direta na Base Industrial de Defesa, mas serve como um indicador de quanto o país está investindo em sua Defesa como um todo (SIPRI, 2021).

A tabela 1 apresenta os valores gastos em moeda local, em valores correntes, e também o correspondente ao PIB dos respectivos anos, no período de 2000 a 2020.

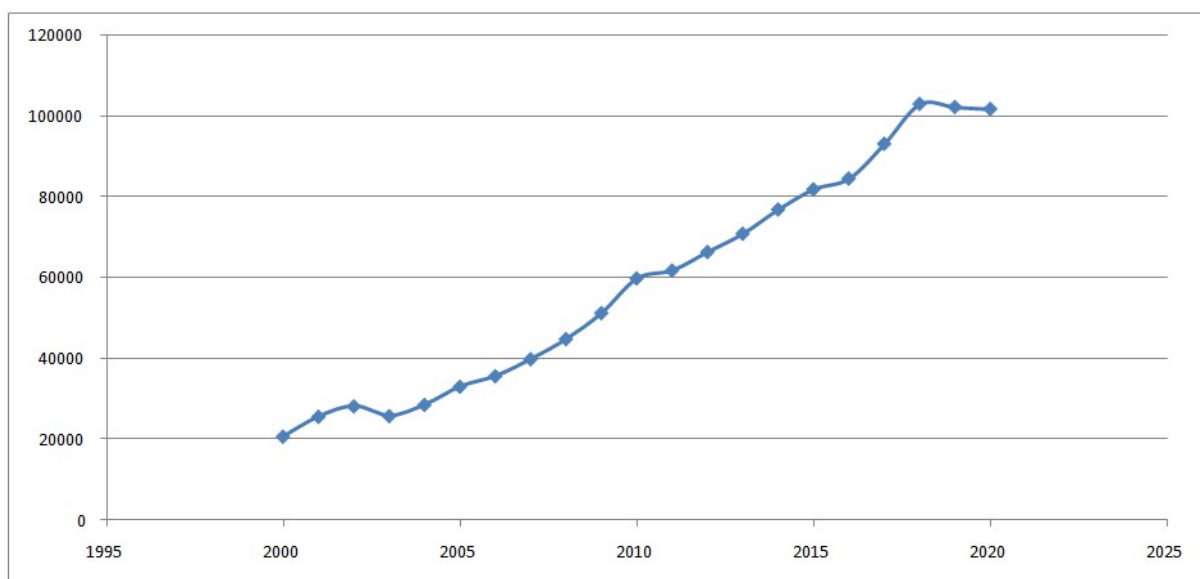
Tabela 1 - Gastos públicos de 2000 a 2020 em R\$ milhões(valores correntes) e em % do PIB.

| Ano  | R\$ (milhões correntes) | % do PIB |
|------|-------------------------|----------|
| 2000 | 20753                   | 1,7%     |
| 2001 | 25682                   | 2,0%     |
| 2002 | 28224                   | 1,9%     |
| 2003 | 25829                   | 1,5%     |
| 2004 | 28608                   | 1,5%     |
| 2005 | 33080                   | 1,5%     |
| 2006 | 35686                   | 1,5%     |
| 2007 | 39887                   | 1,5%     |
| 2008 | 44841                   | 1,4%     |
| 2009 | 51283                   | 1,5%     |
| 2010 | 59819                   | 1,5%     |
| 2011 | 61788                   | 1,4%     |
| 2012 | 66379                   | 1,4%     |
| 2013 | 70881                   | 1,3%     |
| 2014 | 76874,2                 | 1,3%     |
| 2015 | 81873,5                 | 1,4%     |
| 2016 | 84509                   | 1,3%     |
| 2017 | 93120,1                 | 1,4%     |
| 2018 | 102938                  | 1,5%     |
| 2019 | 102177                  | 1,4%     |
| 2020 | 101701                  | 1,4%     |

Fonte: SIPRI. Disponível em: <<https://www.sipri.org/databases/milex>>  
Elaboração do autor

Analisando os gastos do Brasil com a Defesa, utilizando a moeda local, em valores correntes, observa-se um incremento, que sai de aproximadamente 20 bilhões, em 2000, para valor superior a 100 bilhões, em 2018, mantendo esse patamar até 2020, como pode ser observado no gráfico 3.3-1.

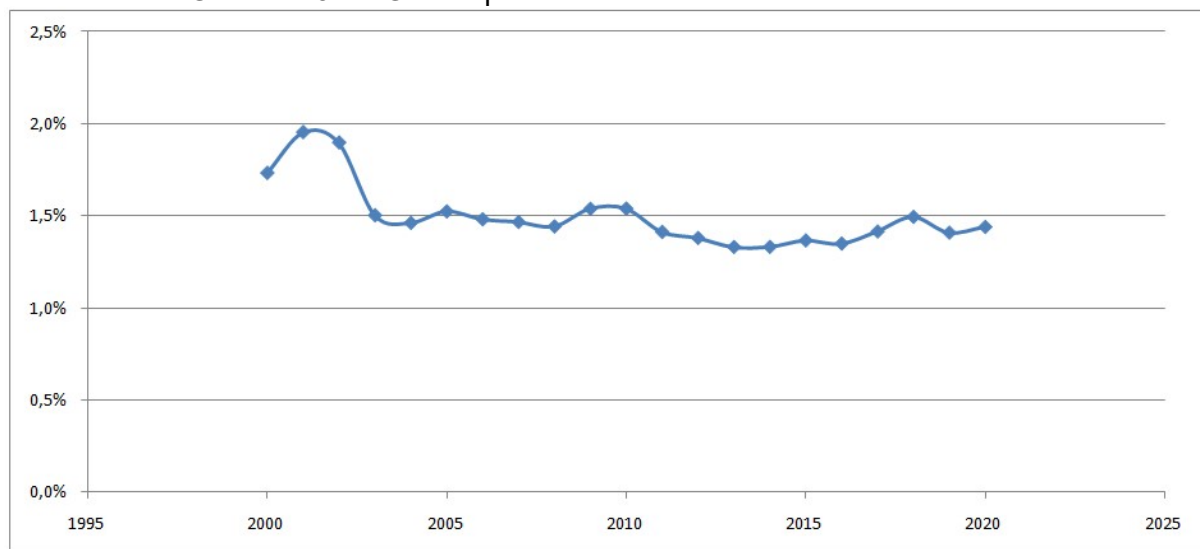
Gráfico 2.3-1 - Gastos públicos brasileiro com Defesa em R\$ milhões (valores correntes).



Fonte: SIPRI. Disponível em: <<https://www.sipri.org/databases/milex>>  
Elaboração do autor

Todavia, ao analisar os valores gastos em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), observa-se que houve queda de 2002 para 2003 e uma estabilização em torno de 1,5% do PIB nos anos seguintes, como mostra o gráfico 3.3-2.

Gráfico 2.3-2 - Gastos públicos brasileiro com Defesa % do PIB.



Fonte: SIPRI. Disponível em: <<https://www.sipri.org/databases/milex>>  
Elaboração do autor

## 2.4. PLANO DE ARTICULAÇÃO E EQUIPAMENTO DE DEFESA – PAED

Enquanto que a Política Nacional de Defesa define os Objetivos Nacionais de Defesa, ou seja, “O que fazer”, a Estratégia Nacional de Defesa define as diretrizes, ou seja, o “Como Fazer”, e o Livro Branco de Defesa Nacional dá publicidade e transparência. Em sincronismo com isso, tem-se o Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED), que como o próprio nome sugere, ele estabelece como as forças deverão estar dispostas, articuladas, em todo o território nacional e consolida os projetos estratégicos de defesa das três forças e da administração central do Ministério da Defesa. Projetos esses, já definidos com base nas diretrizes da END.

A fim de estimular a indústria nacional de Defesa, capacitar os setores estratégicos através da equipagem e modernização das Forças Armadas, o PAED foi desenvolvido como um plano de longo prazo. Esse plano busca a “consolidação dos detalhados planos de recomposição da capacidade operativa da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, associada à busca de autonomia tecnológica e ao fortalecimento da indústria de defesa nacional” e por meio do qual é organizada a demanda de compras governamentais do setor de defesa, resultando em um fortalecimento da cadeia produtiva de bens e serviços (BRASIL, 2020a).

Para o Ministério da Defesa, o PAED pode ser definido como:

O Plano de Articulação e Equipamento da Defesa (PAED) é, em termos simples, o principal instrumento que o Estado dispõe para garantir o fornecimento dos meios que as Forças Armadas necessitam, bem como a infra-estrutura que irá provê-los. Por meio dele, o Ministério da Defesa planeja e executa as compras associadas aos projetos estratégicos de defesa, ao mesmo tempo em que organiza e sustenta, com esses investimentos, o setor industrial de defesa no país (BRASIL, 2020a).

Para AMARANTE (2012, p. 31) “A falta de regularidade nas encomendas militares impede um funcionamento planejado, refletindo em custos mais elevados, em constantes desequilíbrios entre a receita e a despesa e em dificuldades financeiras relacionadas com insuficiência de capital de giro e de fluxo de caixa”. Através do PAED, assegura-se uma maior previsibilidade na demanda de bens e serviços para os projetos estratégicos, aliviando o óbice da falta de regularidade nas

encomendas, além de funcionar como um ciclo virtuoso de investimentos e especialização produtiva, capaz de gerar outros benefícios para o país.

A partir das diretrizes estabelecidas na Estratégia Nacional de Defesa, o Ministério da Defesa definiu os projetos estratégicos de Defesa, que foram atribuídos a cada uma das três forças, conforme segue uma breve descrição:

## 2.5. PROJETOS ESTRATÉGICOS DE DEFESA

### Projetos estratégicos do Exército Brasileiro:

Entre os projetos estratégicos de Defesa definidos pelo Ministério da Defesa, o Exército Brasileiro desenvolve, atualmente, três principais projetos, sendo: O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (Sisfron), o Projeto Guarani e o Projeto Proteger, ilustrados na figura 3.5.1.

Figura 2.5.1 - Projetos estratégicos do Exército Brasileiro.



Fonte: BRASIL, 2020d.

Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos/projetos-estrategicos-do-exercito-brasileiro>>.

O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (Sisfron) pretende fortalecer a capacidade de ação do Exército Brasileiro na faixa de fronteira do país, uma área de 16.886 quilômetros de extensão. Trata-se de um conjunto integrado de recursos tecnológicos, tais como sistemas de vigilância e monitoramento, tecnologia da informação, guerra eletrônica e inteligência que, aliados a obras de infra-estrutura, vão reduzir vulnerabilidades na região fronteira.

O Projeto Guarani tem o objetivo de dotar o Exército Brasileiro de uma nova família de blindados sobre rodas. Esses veículos substituirão os atuais Urutu e Cascavel, em uso há mais de 30 anos. A primeira viatura desenvolvida pelo projeto foi a Viatura Blindada de Transporte de Tropa Média de Rodas Guarani (VBTP-MR Guarani).

O Projeto Proteger pretende ampliar a capacidade do Exército Brasileiro de resguardar as estruturas estratégicas terrestres do país, tais como ferrovias, aeroportos, usinas hidrelétricas, portos etc. Ele também servirá como complemento aos sistemas de segurança pública do país (BRASIL, 2020d).

### **Projetos estratégicos da Força Aérea Brasileira:**

Entre os projetos estratégicos de Defesa definidos pelo Ministério da Defesa, a Força Aérea Brasileira desenvolve, atualmente, três principais projetos, sendo: O Projeto F-X2, o Projeto KC-X e o Programa Estratégico de Sistemas Espaciais – PESE, ilustrados na figura 3.5.2.

Figura 2.5.2 - Projetos estratégicos da Força Aérea Brasileira.



Fonte: BRASIL, 2020c. Adaptado pelo autor.

Disponível em: < <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos>>.

O Projeto F-X2, concebido para o reequipamento da frota de aeronaves de caça supersônicas da Força Aérea, contempla a aquisição, numa primeira fase, de 36 caças multimissão para substituir os Mirage 2000, desativados em 2013.

O Projeto KC-X deu origem à aeronave KC-390, uma aeronave de transporte militar e reabastecimento em voo, capaz de operar em pistas com pouco preparo, localizadas em qualquer latitude e longitude do globo terrestre.

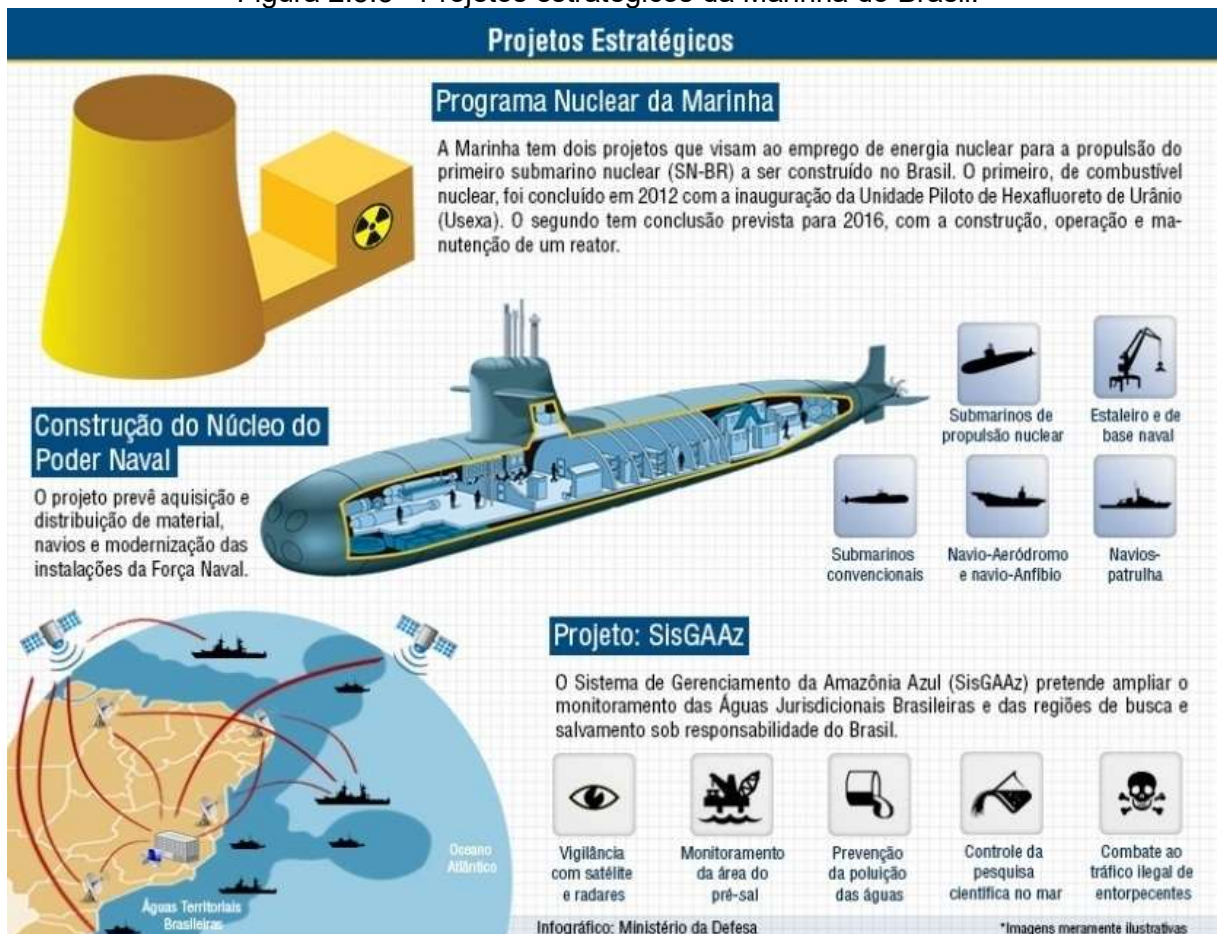


O Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE) é apresentado pelo desenvolvimento e/ou aquisição de meios de lançamento, plataformas espaciais (como satélites de comunicações, sensoriamento remoto e determinação de coordenadas geográficas) e estações de controle de lançamento. Possui cunho civil e militar, pois tem o potencial de atender a toda esfera governamental (BRASIL, 2020c).

### Projetos estratégicos da Marinha do Brasil:

Entre os projetos estratégicos de Defesa definidos pelo Ministério da Defesa, a Marinha do Brasil desenvolve, atualmente, três principais projetos, sendo: Programa Nuclear da Marinha, Construção do Núcleo do Poder Naval e o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul, ilustrados na figura 3.5.3.

Figura 2.5.3 - Projetos estratégicos da Marinha do Brasil.



Fonte: BRASIL, 2020e. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos/projetos-estrategicos-da-marinha-do-brasil>>.

O Programa Nuclear da Marinha, iniciado em 1979, está dividido em dois grandes projetos: o domínio do ciclo do combustível nuclear e o Laboratório de Geração Núcleo-Elétrica (Labgene).

O projeto de construção do Núcleo do Poder Naval pretende ampliar e modernizar a capacidade operacional da Marinha do Brasil. O plano, elaborado a partir da Estratégia Nacional de Defesa (END), se estrutura na aquisição e distribuição de material, navios e instalações da Marinha.

O Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz) consiste em um conjunto de sistemas que tem como objetivo ampliar a capacidade de monitoramento e controle das águas jurisdicionais e das regiões de busca e salvamento sob responsabilidade do Brasil (BRASIL, 2020e).

Os Projetos estratégicos da Marinha do Brasil serão abordados em seções subsequentes com mais detalhes, como forma de analisar sua influência na Base Industrial de Defesa de interesse naval.



## **CAPÍTULO 3**

### **3. A INFLUÊNCIA DOS PROJETOS ESTRATÉGICOS DA MARINHA NA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA DE INTERESSE NAVAL**

Para analisar a participação da Marinha na Base Industrial de Defesa de interesse naval, é válido compreender o ambiente operacional e as atribuições da Marinha do Brasil. Para tal, iniciou-se com as definições básicas de: Mar Territorial, Zona Contígua, Zona Econômica Exclusiva, Plataforma Continental, Águas Internacionais e o termo cunhado pela própria Marinha do Brasil, a Amazônia Azul.

Esses espaços marítimos foram definidos na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar -CNUDM, encerrada em 10 de dezembro de 1982, em Montego Bay, na Jamaica, na qual o Brasil assinou a convenção naquela mesma data, mas só a ratificou em 1993. Assim, o Brasil seguiu as definições e sancionou em sua Lei 8.617, de 4 de janeiro de 1993.

O Mar Territorial Brasileiro é definido pelo Artigo 1º como “uma faixa de doze milhas marítima de largura, medidas a partir da linha de baixa-mar do litoral continental e insular, tal como indicada nas cartas náuticas de grande escala, reconhecidas oficialmente no Brasil.”

O Brasil exerce sua soberania, tanto no mar territorial, no espaço aéreo sobrejacente e seu leito e subsolo, permitindo aos navios de qualquer nacionalidade o direito de passagem inocente nesta faixa de mar, desde que “não seja prejudicial à paz, à boa ordem ou à segurança do Brasil, devendo ser contínua e rápida” e estes navios “estarão sujeitos aos regulamentos estabelecidos pelo Governo brasileiro”.

A Zona Contígua é definida pelo Artigo 4º da mesma lei, e “compreende uma faixa que se estende das doze às vinte e quatro milhas marítimas, contadas a partir das linhas de base que servem para medir a largura do mar territorial.”

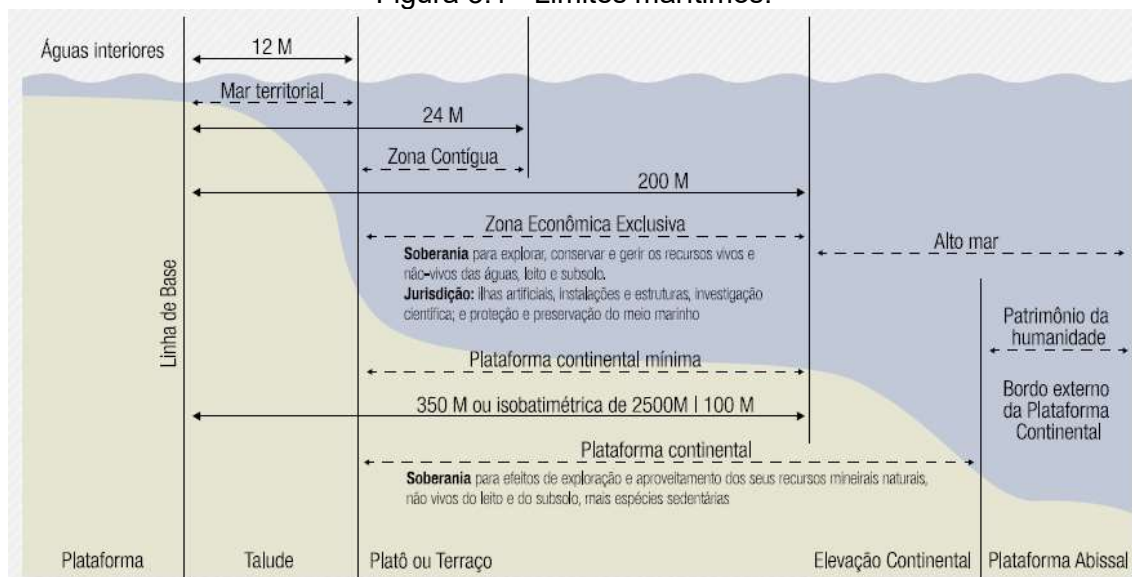
Nesta zona, o Brasil tem liberdade para realizar fiscalização para: “I - evitar as infrações às leis e aos regulamentos aduaneiros, fiscais, de imigração ou sanitários, no seu território, ou no seu mar territorial; II - reprimir as infrações às leis e aos regulamentos, no seu território ou no seu mar territorial.”

A Zona Econômica Exclusiva Brasileira é definida pelo Artigo 6º, a qual “compreende uma faixa que se estende das doze às duzentas milhas marítimas, contadas a partir das linhas de base que servem para medir a largura do mar territorial.”

Nesta zona além da soberania, o país também tem direito à exploração dos recursos naturais obtidos nas águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito do mar e seu subsolo, bem como o direito de regulamentar as atividades científicas, a proteção e a preservação do meio marítimo. Ainda na Zona Econômica Exclusiva - ZEE, atividades científicas ou militares somente poderão ocorrer em consentimento do país à qual a ZEE pertence.

O Artigo 11 define que “A Plataforma Continental do Brasil compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural de seu território terrestre, até o bordo exterior da margem continental, ou até uma distância de duzentas milhas marítimas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância.” (BRASIL, 1993). A figura 4.1 ilustra essas definições.

Figura 3.1 - Limites marítimos.



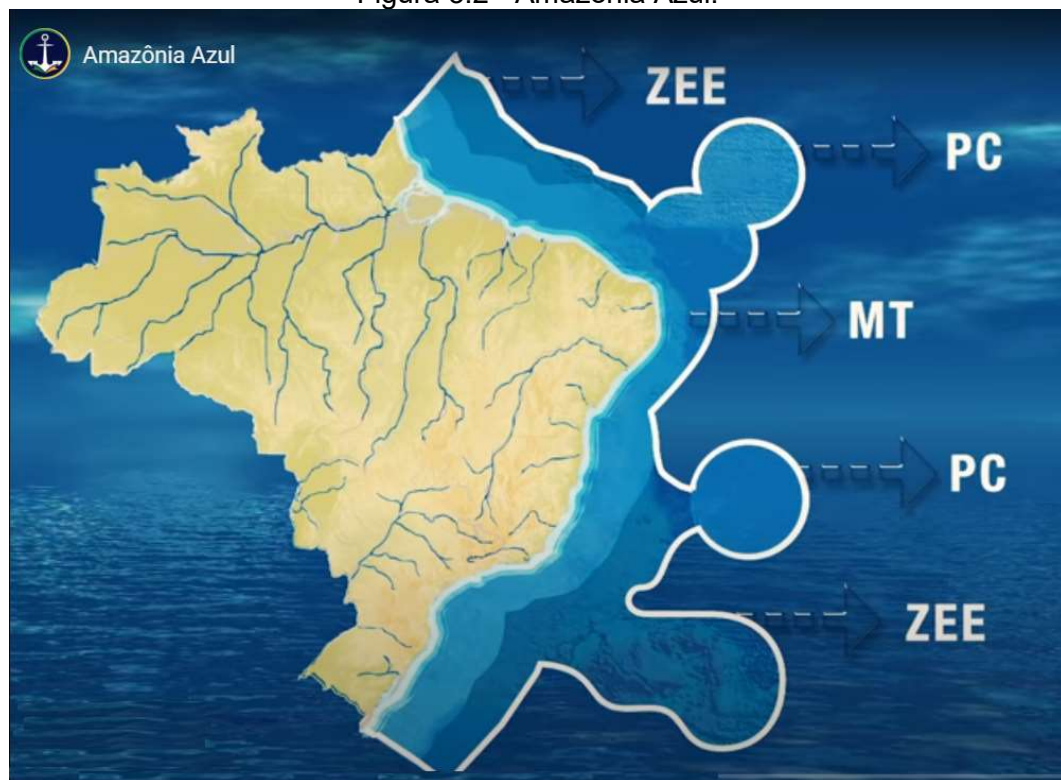
Fonte: BRASIL, 2020.

Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/livro\\_branco\\_congresso\\_nacional.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf)>.

A CNUDM definiu, ainda, conceitos complementares, como:

- Águas Interiores: situadas no interior das linhas de base do mar territorial e que fazem parte das águas interiores de um País.
- Águas Arquipelágicas, circunjacentes aos arquipélagos.
- Alto Mar, como se configuram as partes não incluídas na ZEE, no mar territorial ou nas águas interiores, nem nas águas arquipelágicas de um Estado.
- Regime das Ilhas: o Mar Territorial, a Zona Contígua, a Zona Econômica Exclusiva e a Plataforma Continental de uma ilha são determinados de acordo com a convenção. A todos esses espaços marítimos pertencentes ao Brasil deu-se o nome de Amazônia Azul, ou seja, o espaço “corresponde à parcela do mar, hidrovias e demais águas interiores, sobre as quais o Brasil possui jurisdição, responsabilidades e direitos, com cerca de 5,7 milhões de quilômetros quadrados de extensão”. A figura 4.2 ilustra esses espaços marítimos definidos como Amazônia Azul (MARINHA DO BRASIL, 2019a).

Figura 3.2 - Amazônia Azul.



Fonte: MARINHA DO BRASIL, 2019a.

Disponível em: < [https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia\\_azul/index.html](https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia_azul/index.html)>.

Em relação à importância da Marinha para uma nação e sobre as suas responsabilidades, diversos autores têm contribuído para a literatura, muitas das

vezes, com opiniões contrárias. Esse trabalho resumiu a visão de alguns desses autores, a fim de obter base para análise da contribuição da Marinha do Brasil nas questões estratégicas de Defesa Nacional e por fim sua influência na Base Industrial de Defesa.

Um dos mais antigos formuladores do pensamento marítimo, Alfred Thayer Mahan, fundamentou os seus trabalhos acerca do poder marítimo a partir de análises históricas do domínio marítimo pelos britânicos nos séculos passados. Ele acreditava que o domínio do mar era fundamental para o desenvolvimento de um país marítimo e que o estudo da história, poderia facilitar a criação de políticas estratégicas. Seus trabalhos buscaram enfatizar a importância do mar para o desenvolvimento das nações, entender os princípios da guerra naval desde a antiguidade e incentivar o governo americano a direcionar sua política a fim de transformar os Estados Unidos da América em uma potência marítima (VIOLANTE, 2015).

Em sua teoria, Mahan elencou também alguns aspectos geopolíticos que afetariam o poder marítimo, os quais são: Posição geográfica, conformação física, extensão territorial, tamanho e caráter da população e caráter do governo. Formulou também o conceito de “trindade marítima”, pela qual, um país que aspirasse ser uma potência mundial, deveria detê-la. Esta trindade, segundo ele, era formada em uma forte economia capaz de produzir bens para troca, no frete marítimo destes bens e na existência de colônias que seriam os pontos para a realização das trocas destes bens. E para sustentar esta trindade marítima, era necessário que o país possuísse uma esquadra forte que garantisse o completo controle marítimo inclusive com a destruição da esquadra inimiga se necessário fosse (MAHAN, 1890).

As teorias de Mahan tiveram grande influência na geopolítica americana, pode-se destacar a sua argumentação sobre o aspecto “posição geográfica”. Segundo Mahan o controle do Caribe pelos Estados Unidos era essencial, já que Cuba, Jamaica e Panamá eram considerados por ele pontos estratégicos que poderiam controlar as linhas de comunicações marítimas entre o Pacífico e o Atlântico. Fruto dessa influência, os EUA interferiram vigorosamente na política cubana, principalmente quando esta ficou alinhada com os interesses da antiga união soviética, o que resultou nos conflitos conhecidos como a “crise dos mísseis de Cuba”, em 1962 (VIOLANTE, 2015).

Vindo para os pensadores contemporâneos, temos Julian Stafford Corbett, que foi um grande crítico às teorias formuladas por Mahan acerca do poder marítimo. Em sua visão, a doutrina de Mahan era demasiadamente simplificada. Suas contestações foram fundamentais para o enriquecimento da literatura naval. Para Corbett, apenas a supremacia marítima não seria suficiente para estabelecer uma grande potência, mas deveria existir uma interdependência entre as forças, sobretudo em tempos de guerra, e também defendeu que o domínio do mar, não necessariamente deveria ser completo, mas que poderia ter gradações e que o mais importante seria o uso que se fazia do mar. Outra crítica de Corbett à Mahan foi em relação aos tipos de navios que uma marinha deveria ter. Para Mahan, as marinhas deveriam focar em possuir navios grandes para compor suas esquadras poderosas, para Corbett, era fundamentais que as marinhas também possuísem navios menores capazes de realizarem outras atividades para a proteção das Linhas de Comunicações Marítimas, como atividades de patrulhamento, supervisão e controle (VIOLANTE, 2015).

Geoffrey Till, historiador naval da atualidade, faz algumas observações acerca da teoria de Mahan, das quais ele inclui outros aspectos relevantes ao poder marítimo, como economia e a tecnologia. Segundo Till, estes dois novos aspectos poderiam diminuir a influência de outros fatores geopolíticos elencados por Mahan, como a conformação física, a extensão territorial e o caráter da população. Desta forma, mesmo um país desfavorecido com esses fatores geográficos, poderia suprimir essa desvantagem com uma boa economia e o domínio de algumas tecnologias. Segundo Till, os componentes são a população, a sociedade, o governo, a geopolítica marítima, os recursos, a economia marítima e a doutrina.

Till defende que para que o poder marítimo possa se desenvolver, deve-se fazer um esforço para aumentar a consciência da importância do comércio marítimo, estimular o crescimento do poder naval e criar condições que atraiam e mantenham pessoal qualificado na Marinha. Por fim, ressalta quem em um mundo cada vez mais globalizado e dependente do comércio marítimo, uma marinha mercante forte é fundamental para fortalecer o poder marítimo de uma nação.

No Brasil, dois autores que contribuíram significativamente para o pensamento marítimo foram os almirantes Armando Vidigal e Mario Cesar Flores. O almirante Armando Vidigal contribuiu grandemente para o arcabouço intelectual da Marinha do Brasil, não apenas pela sua atuação como comandante de várias

Organizações Militares, mas também com os seus livros que apontaram diversos pontos estratégicos para a força e para a defesa nacional.

Vidigal foi um dos defensores da ideia da Amazônia Azul, um conceito novo à época, que foi criado com uma estratégia de marketing da Marinha para incutir na mente da população o sentimento de pertencimento e a necessidade de defendê-la. Ele foi grande crítico à Marinha acerca de esta se preocupar muito com a defesa de águas azuis e pouco com a defesa das águas marrons, mesmo após o maior conflito na América do sul, a Guerra do Paraguai, ter sido travado em grande parte nos rios. Vidigal aponta que a marinha de águas azuis estava se equipando, mas a marinha de águas marrons estava deixada de lado, com poucos recursos e, segundo ele, havia a necessidade aquisição de embarcações de pequeno porte para realizar patrulhamento nos rios, o que contribuiria para a defesa nacional(VIDIGAL, 2010).

Já o almirante Mario Cesar Flores envidou esforços para incentivar o pensamento estratégico do Brasil, fazendo críticas em relação à forma com que os militares tratavam as questões de defesa nacional, que em sua opinião, eram muito conservadores e por vezes conduziam as forças observando tão somente o passado, sem abrirem a visão para o futuro. Entre suas críticas, citou o emprego de encouraçados, que embora tenha tido sucesso na Primeira Guerra Mundial, foram empregados da mesma forma na Segunda Guerra, que tinha concepção totalmente diferente, haja vista o emprego de submarinos pelos alemães que conseguiram naufragar diversos navios brasileiros.

Flores, olhando para o futuro do Brasil, viu a necessidade de reequipar a força naval, ajustar o pensamento estratégico ao incluir o tema sobre as armas nucleares e seu poder dissuasório. Em sua visão, os conflitos passariam a ser menos intensos ou generalizados e teria uma tendência à guerra por procuração, fato que foi confirmado posteriormente.

O almirante Flores defendeu a modernização das forças armadas, com foco em exércitos menores e mais profissionais, com melhores tecnologias e com domínio de projeção anfíbia na modalidade de incursão rápida com propósitos restritos. Outro ponto defendido por Flores, que convergia com o ponto de vista do almirante Vidigal, era que o país deveria ter domínio da tecnologia nuclear, a qual além de ter alto poder dissuasório, geraria em sua construção várias tecnologias de emprego dual (FLORES, 2002).

Em face ao exposto, pode-se perceber que ambos os almirantes tiveram grande contribuição intelectual para os assuntos de defesa e conseguiram apontar diversos aspectos como a modernização das forças armadas, o domínio de tecnologia nuclear, atualmente consolidados pelos projetos estratégicos da Marinha, e a abordagem da defesa do país como um problema político e estratégico.

A Marinha do Brasil participa ativamente em projetos estratégicos que provocam evolução tecnológica, capacitam e aperfeiçoam mão de obra específica e geram produtos e tecnologias de emprego dual. Os projetos estratégicos da Marinha, atualmente, são: Programa Nuclear da Marinha, Construção do Núcleo do Poder Naval e o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul.

### 3.1. PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA

Dentro da Estratégia Nacional de Defesa, encontra-se o Objetivo Nacional de Defesa de “Promover a autonomia produtiva e tecnológica na área de Defesa”, e a Estratégia de Defesa para o “Fortalecimento da Área de Ciência e Tecnologia de Defesa” e a Ação Estratégica de Defesa para “Promover o desenvolvimento da tecnologia nuclear” (BRASIL, 2016a, p. 67).

A END define três setores tecnológicos essenciais para a Defesa Nacional: o nuclear, o cibernético e o espacial, e atribui à Marinha a responsabilidade pelo Setor Nuclear,

No Setor Nuclear busca-se:

- a) aprimorar o desenvolvimento da tecnologia nuclear;
- b) concluir, no que diz respeito ao programa do submarino de propulsão nuclear, a completa nacionalização e o desenvolvimento em escala industrial do ciclo do combustível nuclear, inclusive a gaseificação e seu enriquecimento, e da tecnologia de construção de reatores nucleares, para uso exclusivo do Brasil;
- c) aprimorar as tecnologias e capacitações nacionais com vistas a qualificar o país a projetar e construir termelétricas nucleares, ainda que desenvolvidas por meio de parcerias com outros países ou com empresas estrangeiras, com o propósito de diversificar a matriz energética nacional;
- d) aumentar a capacidade de usar a energia nuclear em amplo espectro de atividades de uso pacífico;
- e) incrementar a capacidade de prover as defesas radiológica e nuclear. (BRASIL, 2016a, p. 55)

Criado em 1979, com o objetivo de alcançar à propulsão nuclear, através de tecnologia nacional e independente, o Programa Nuclear da Marinha possui dois grandes projetos, sendo o primeiro o domínio do ciclo do combustível nuclear e o segundo, a construção de um laboratório de geração de energia nucleo-elétrica - Labgene. Para isto, foram criadas, desde então, diversas parcerias inclusive com o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN e com a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, em 1981.

Desde a sua criação o Programa Nuclear da Marinha passou por diversas restrições orçamentárias e constantes alterações em seu cronograma. As figuras 4.1.1 e 4.1.2 representam a evolução do programa através do tempo.

Figura 3.1.1 - Evolução do Programa Nuclear da Marinha.

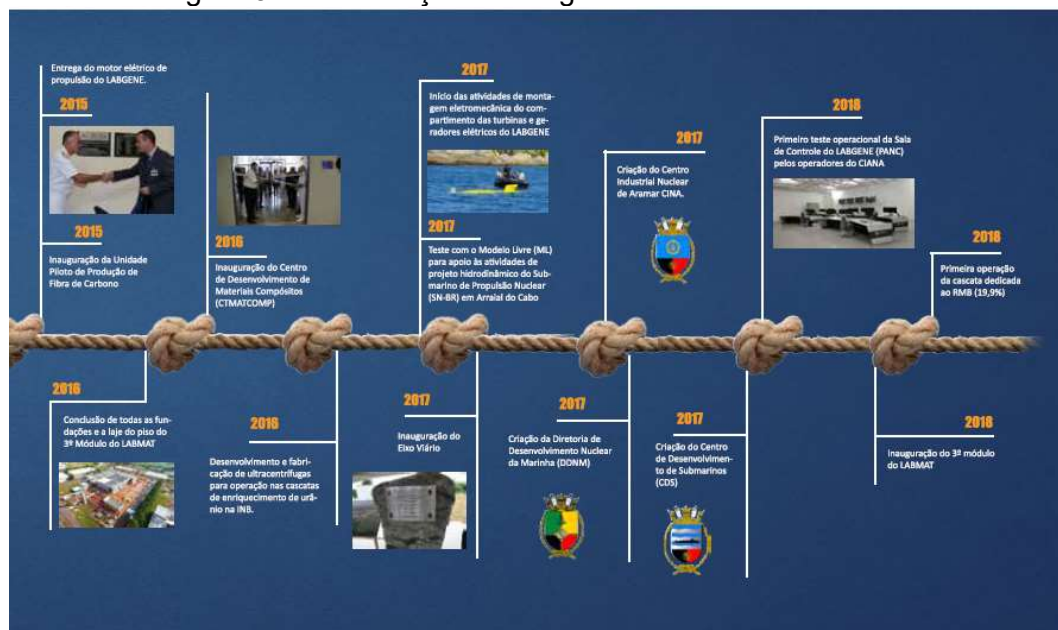


Fonte: ABEN, 2018.

Disponível em <<http://www.aben.com.br/Arquivos/603/603.pdf>>



Figura 3.1.2 - Evolução do Programa Nuclear da Marinha.



Fonte: ABEN, 2018.

Disponível em <<http://www.aben.com.br/Arquivos/603/603.pdf>>

O Programa Nuclear da Marinha é estratégico para o país e promove diversos benefícios indiretos à nação, como o desenvolvimento de tecnologia dual, de uso militar e civil, na qual o domínio do ciclo do combustível nuclear será empregado para, principalmente, na questão da propulsão nuclear dos submarinos, e também em aplicações civis na geração de energia limpa e nacionalização de equipamentos. Este programa também promove a participação de universidades e institutos de pesquisa, provocando o desenvolvimento científico e tecnológico nacional e, por conseguinte, impulsionando o desenvolvimento industrial e a independência em tecnologias sensíveis, além do seu principal objetivo que é colocar o Brasil na lista exclusiva das nações que dominam a tecnologia nuclear.

### 3.1.1. Domínio do ciclo do combustível nuclear

Em relação ao primeiro projeto do Programa Nuclear da Marinha, o domínio do ciclo do combustível nuclear, tem sido de extrema importância para a continuidade do projeto nuclear como um todo, pois sem este domínio, não seria possível almejar ter um submarino com propulsão nuclear, uma vez que a transferência de tecnologia nesta área é praticamente inexistente. Neste contexto, tem sido realizado um grande esforço em pesquisa e desenvolvimento tecnológico

para que o Brasil dominasse o ciclo do combustível nuclear. Este ciclo possui basicamente sete etapas: Mineração e beneficiamento, conversão, enriquecimento, reconversão, fabricação de pastilhas, fabricação do combustível nuclear e por fim, geração de energia (INB, 2021).

A etapa de mineração e beneficiamento se dá pela trituração de rochas que possuem urânio e pelo processo químico de separação deste minério dos demais materiais, resultando no concentrado de urânio. A conversão, ainda não é realizada no Brasil, e é o resultado do processo em que o concentrado de urânio é convertido para o estado gasoso através de sua purificação, resultando no hexafluoreto de urânio. Este estado gasoso do urânio, hexafluoreto de urânio, passa por um processo de concentração, que é chamado de enriquecimento, e no Brasil ele é obtido pela tecnologia da ultracentrifugação. A etapa de reconversão é a modificação do gás enriquecido na etapa anterior, em pó de dióxido de urânio. Com este pó enriquecido, são fabricadas as pastilhas com aproximadamente um centímetro de diâmetro, que depois são empilhadas no interior das varetas feitas de liga de aço especial, que são organizadas em feixes de até cinco metros de altura, que é o combustível nuclear. A geração de energia nuclear é obtida a partir da fissão, no interior do núcleo de um reator, dos átomos de urânio enriquecidos na forma de combustível nuclear, que por sua vez geram calor que aquecem a água, transformando em vapor que movimentam as turbinas e geram energia (INB, 2021). A figura 4.1.1.1 mostra as etapas do ciclo do combustível nuclear.

Figura 3.1.1.1 - Ciclo do combustível nuclear.



Fonte: INB, 2021.

Disponível em <<http://www.inb.gov.br/Nossas-Atividades/Ciclo-do-combustivel-nuclear>>

O projeto de domínio do ciclo do combustível nuclear teve seu objetivo alcançado em laboratório em 1988, e sua tecnologia foi testada em escala pré-industrial em 1998, consolidando o êxito deste projeto, assim, o Brasil passou a ter o domínio ciclo do combustível nuclear, e passou para o segundo projeto do Programa Nuclear da Marinha, que é a construção de um laboratório de geração de energia núcleo-elétrica –Labgene.

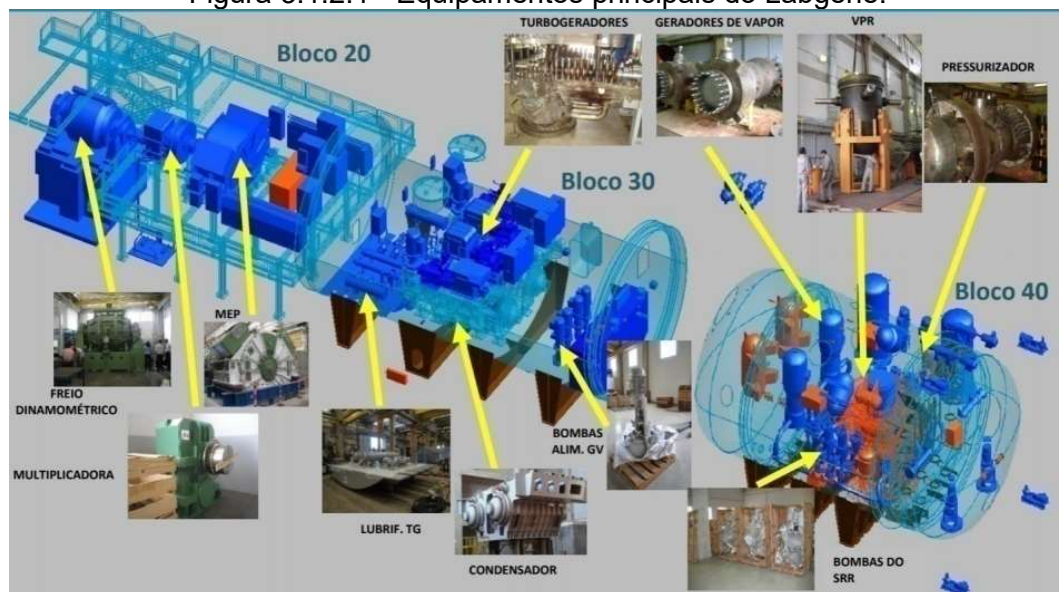
### 3.1.2. Laboratório de geração de energia núcleo-elétrica – Labgene

A construção de um laboratório de geração de energia núcleo-elétrica – Labgene visa a construção de um sistema de propulsão, em terra, que servirá de

protótipo para a propulsão do submarino nuclear, e tem previsão de entrega para 2022 (ABEN, 2018).

Esse projeto, o Labgene, é constituído por uma planta em terra, de um reator nuclear, que terá grande importância para os testes de segurança, antes de ser incorporado ao projeto do Submarino Nuclear Brasileiro. Ele contribuirá também como base de estudos para outros reatores nucleares para uso civil. Ele é composto pelos seguintes blocos: Bloco 10 - freio dinamométrico, bloco 20 - motor elétrico da propulsão, bloco 30 - turbogeradores e o bloco 40 - reator nuclear. Espera-se que o Labgene seja capaz de produzir 48 MegaWatts de potência, o que supri as necessidades de propulsão de um submarino, e pensando em sua contribuição para a indústria nuclear civil, esta energia deverá se o suficiente para iluminar uma cidade de aproximadamente 20 mil habitantes (MARINHA DO BRASIL, 2018). A figura 4.1.2.1, ilustra as partes componentes do Labgene.

Figura 3.1.2.1 - Equipamentos principais do Labgene.



Fonte: SISNAVAL, 2018.

Disponível em <<http://sinaval.org.br/2020/06/labgene-nuclep-recebe-visita-de-autoridades-para-conhecerem-a-fabricacao-do-bloco-40-do-reator/>>

Já foram investidos mais de três bilhões de reais, nas duas últimas décadas, no Programa Nuclear Brasileiro, conforme pode ser observado no gráfico 4.1.2-1.

Gráfico 3.1.2-1 - Desembolsos acumulados no Programa Nuclear Brasileiro



Fonte: MARINHA DO BRASIL, 2019b.

Disponível em <[https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/relatorio-gestao/prog\\_e\\_proj\\_estrategicos\\_pnm\\_arq2pdf.pdf](https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/relatorio-gestao/prog_e_proj_estrategicos_pnm_arq2pdf.pdf)>

O Programa Nuclear da Marinha é uma das contribuições do Estado brasileiro para a Base Industrial de Defesa e está ligada a outros projetos como o Programa de Desenvolvimento de Submarinos - PROSUB e em sua aplicação dual, já tem contribuído com as Indústrias Nucleares do Brasil na produção de parte do combustível nuclear utilizado nas usinas Angra I e II (MARINHA DO BRASIL, 2018).

### 3.2. CONSTRUÇÃO DO NÚCLEO DO PODER NAVAL

Nesta seção será apresentado o Programa de Construção do Poder Naval, um dos projetos estratégicos da Marinha, e quais os meios navais que estão sendo desenvolvidos neste programa.

O projeto de Construção do Núcleo do Poder Naval é composto por alguns programas como:

Programa de Desenvolvimento de Submarinos – PROSUB;

Programa de Obtenção das Fragatas Classe Tamandaré –PCT; e

Programa de Manutenção e Consolidação do Poder de Combate do Corpo de Fuzileiros Navais–PROADSUMUS.

Que visam aumentar as capacidades operacionais da Força Naval, através da construção de meios e materiais de vital importância para a Marinha do Brasil. Estes programas são grande importância estratégica para o Brasil fomentam a Base Industrial de Defesa, através da capacitação de mão de obra qualificada, do domínio de tecnologia sensível e da transferência de tecnologia (MARINHA DO BRASIL, 2021c).



### 3.2.1. Programa de desenvolvimento de submarinos –PROSUB.

Consiste na construção de quatro submarinos convencionais Scorpène, com transferência de tecnologia, fruto da parceria entre o Brasil e a França, adaptada aos requisitos da Marinha do Brasil (S40 – Riachuelo; S41 – Humaitá; S42 – Tonelero; e S43 – Angostura) e o projeto e construção de um submarino de propulsão nuclear (SN10 - SN-BR Álvaro Alberto). O projeto consiste também na construção do Complexo Naval de Itaguaí, uma infra-estrutura industrial composta por estaleiro de construção, estaleiro de manutenção e uma unidade de fabricação de estruturas metálicas para a construção de submarinos.

Em 2018, foi lançado ao mar o primeiro submarino construído no âmbito do Programa, o S40-Riachuelo. Em 2020 foi lançado ao mar o segundo submarino convencional do Programa, o S41-Humaitá, e nesse mesmo ano o submarino S40-Riachuelo obteve êxito nos testes previstos para o sistema de propulsão na superfície, para o sistema de governo e para os sistemas de navegação (MARINHA DO BRASIL, 2021d). A figura 4.2.1.1 mostra o momento em que foi realizado o primeiro teste de navegação do submarino S40-Riachuelo.

Figura 3.2.1.1 - Primeiro teste de navegação do submarino S40-Riachuelo.



Fonte: MARINHA DO BRASIL, 2021d.

Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/programas-estrategicos/prosub>>

Como objetivo maior do PROSUB, tem-se o projeto e fabricação do primeiro submarino de propulsão nuclear brasileiro.

Uma das tarefas do Poder Naval definida na END é a negação do uso do mar, e como apresentado em seções anteriores, o Brasil possui uma enorme área marítima, que foi batizada pelo nome de Amazônia Azul, uma área de 4,5 milhões de km<sup>2</sup>, onde se concentram plataformas de petróleo, instalações navais e portuárias e a maior parte do comércio exterior do País, e a existência de um submarino brasileiro com propulsão nuclear contribuirá, significativamente, para o cumprimento dessa tarefa, pois seu reator nuclear gera energia quase ilimitada, assegurando mobilidade, velocidade e longo período de tempo submerso. “Com essas características, os submarinos agregam uma importância estratégica inegável à Marinha e ao Brasil.” (ABEN, 2018).

O projeto do submarino nuclear brasileiro que iniciou coma parceria entre o Brasil e a França na modalidade de transferência de tecnologia, está dividido em quatro fases:

Fase A - Concepção e Estudos de Exequibilidade: Iniciou no ano de 2012 e foi encerrada em 2013;

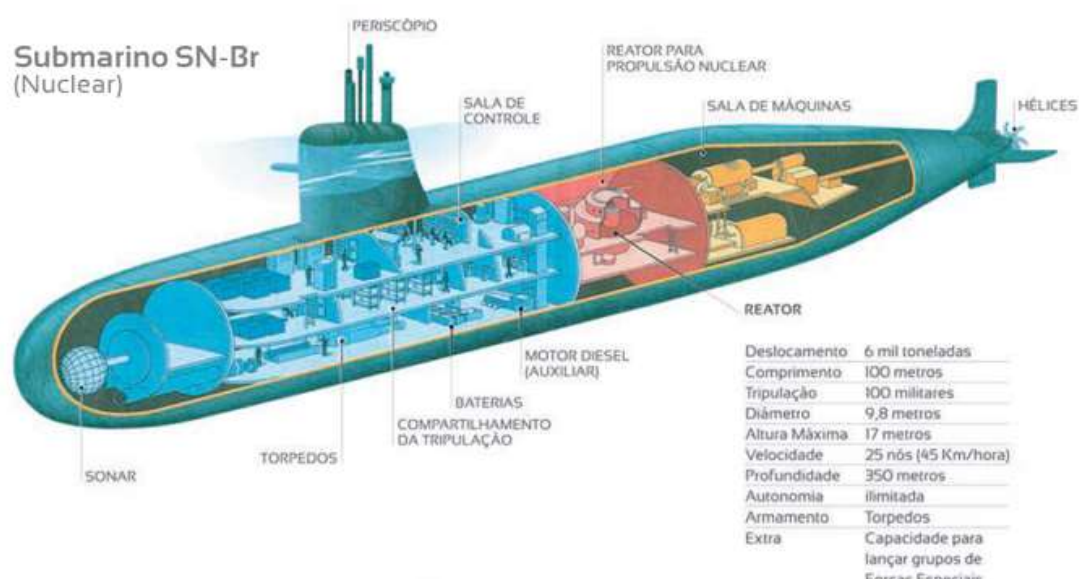
Fase B - Projeto Preliminar: Iniciou no ano de 2013 e foi encerrada em 2017;

Fase C - Projeto de Detalhamento: Será iniciada um ano antes da construção;

Fase D - Construção propriamente dita.

A construção do SN10 - SN-BR Álvaro Alberto está prevista para ser concluída no final de 2029 (MARINHA DO BRASIL, 2021e). A figura 4.2.1.2 ilustra as estruturas de um submarino de propulsão nuclear.

Figura 3.2.1.2 - Estruturas de um submarino de propulsão nuclear.



Fonte: MARINHA DO BRASIL, 2021e.

Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/ctmsp/submarino-nuclear>>

Ainda como parte do PROSUB, tem-se a construção da infra-estrutura composta pelos estaleiros e pela Base Naval em Itaguaí-RJ. Essas infra-estruturas serão dedicadas para a indústria militar naval, especialmente voltada para a construção e manutenção de submarinos. Em 2018 foi inaugurado o Estaleiro de Construção. A figura 4.2.1.3 apresenta a evolução dessas obras entre os anos de 2010 a 2018.

Figura 3.2.1.3 - Evolução das obras de infra-estrutura do PROSUB.





Fonte: ARAGÃO, 2020.

Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br/v1/home/images/fisicaaovivo/fisica-ao-vivo-29042020.pdf>>

O PROSUB requer continuado esforço e investimentos para realizar o lançamento do submarino S42-Tonelero, em 2021, e o S43-Angostura, em 2022, e continuar aprofundando no conhecimento de tecnologias para alcançar o objetivo principal que é a construção do primeiro submarino brasileiro com propulsão nuclear, SN-BR Álvaro Alberto, com lançamento previsto para o ano de 2029 (MARINHA DO BRASIL, 2021d).

### **3.2.2. Programa de Obtenção das Fragatas Classe Tamandaré - PCT**

Esse programa teve início em 2017 com previsão de se estender até 2028 e visa a renovação dos meios navais a fim de aumentar as capacidades de monitoramento e proteção das Águas Jurisdicionais Brasileiras. O Programa consiste na construção de quatro navios com relativo poder de combate, as Fragatas da Classe Tamandaré, que permitirão ao país defender melhor suas áreas marítimas e também incrementarão a sua capacidade de atuar em apoio à política externa, mantendo o Brasil inserido no cenário internacional. Este projeto evidencia a nacionalização de vários itens e a transferência de tecnologias. O propósito do programa é a modernização do núcleo do Poder Naval e secundariamente o incentivo da Base Industrial de Defesa através da produção de bens e prestação de serviços realizados por empresas nacionais (EMGEPRON, 2021).

O projeto a ser seguido é o Projeto de um Navio de Propriedade Intelectual - NAPIP da empresa alemã TKMS, baseado nos navios da Classe “MEKO A100”, portanto, Corvetas da Classe “TAMANDARÉ” terão as seguintes características da Plataforma. Figura 4.2.2.1, e do Sistema de Combate, figuras 4.2.2.2 e 4.2.2.3 (MARINHA DO BRASIL, 2019c).

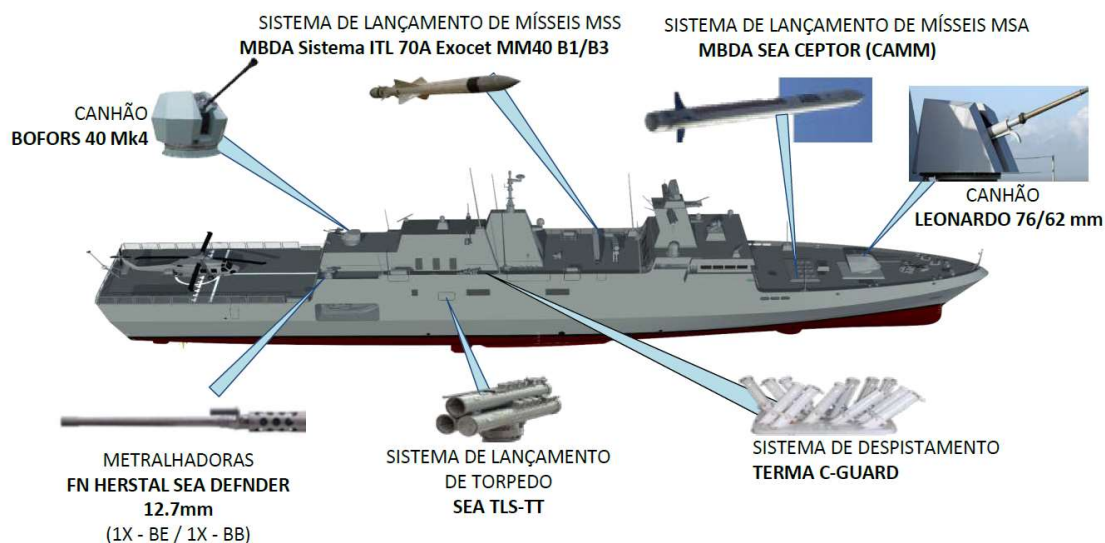
Figura 3.2.2.1 - Plataforma dos navios da Classe Tamandaré.

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| <b>Comprimento</b>          | 107,2 m                            |
| <b>Boca Máxima</b>          | 15,95 m                            |
| <b>Calado</b>               | 5,2 m                              |
| <b>Deslocamento</b>         | 3455 ton                           |
| <b>Propulsão</b>            | 4 Motores MAN 12V 28/33 DSTC       |
| <b>Velocidade Econômica</b> | 14 nós                             |
| <b>Energia Elétrica</b>     | 4 Diesel Geradores Caterpillar C32 |

Fonte: MARINHA DO BRASIL, 2019c

Disponível em < [https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/press\\_release\\_-\\_projeto\\_classe\\_tamandare\\_-\\_marinha\\_seleciona\\_a\\_melhor\\_oferta.pdf](https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/press_release_-_projeto_classe_tamandare_-_marinha_seleciona_a_melhor_oferta.pdf)>

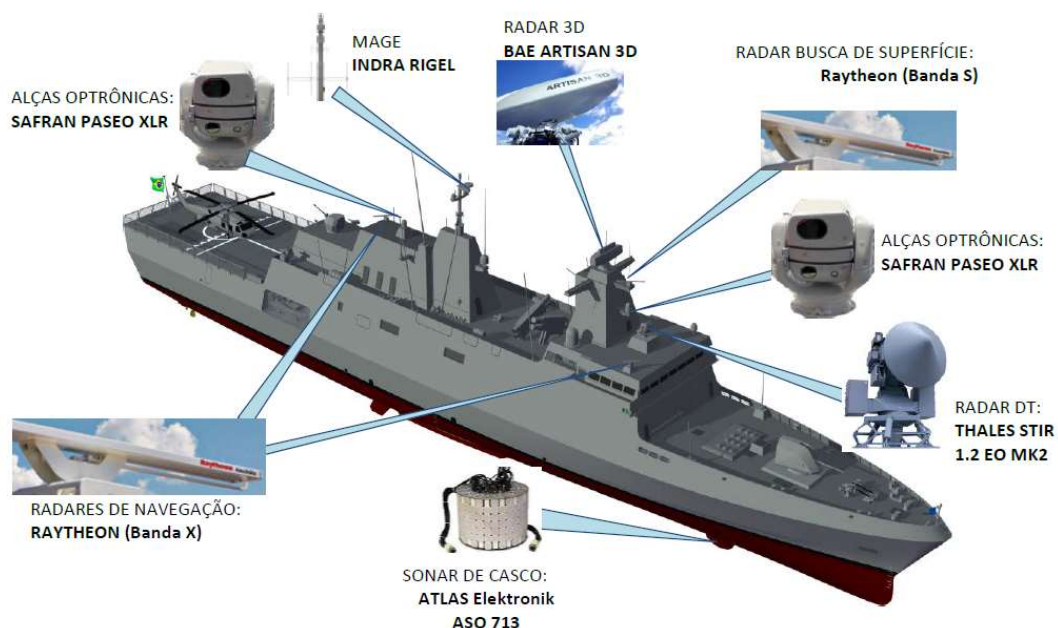
Figura 3.2.2.2 - Armamento dos navios da Classe Tamandaré.



Fonte: MARINHA DO BRASIL, 2019c

Disponível em < [https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/press\\_release\\_-\\_projeto\\_classe\\_tamandare\\_-\\_marinha\\_seleciona\\_a\\_melhor\\_oferta.pdf](https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/press_release_-_projeto_classe_tamandare_-_marinha_seleciona_a_melhor_oferta.pdf)>

Figura 3.2.2.3 - Sensores dos navios da Classe Tamandaré.



Fonte: MARINHA DO BRASIL, 2019c

Disponível em < [https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/press\\_release\\_-\\_projeto\\_classe\\_tamandare\\_-\\_marinha\\_seleciona\\_a\\_melhor\\_oferta.pdf](https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/press_release_-_projeto_classe_tamandare_-_marinha_seleciona_a_melhor_oferta.pdf) >

Por fim, esse programa ampliará a capacidade de emprego do Poder Naval para salvaguarda dos interesses nacionais nas áreas marítimas brasileiras, proporcionará maior sustentabilidade da indústria naval brasileira e capacitará mais mão de obra para a construção naval fomentando diretamente a Base Industrial de Defesa de interesse naval.

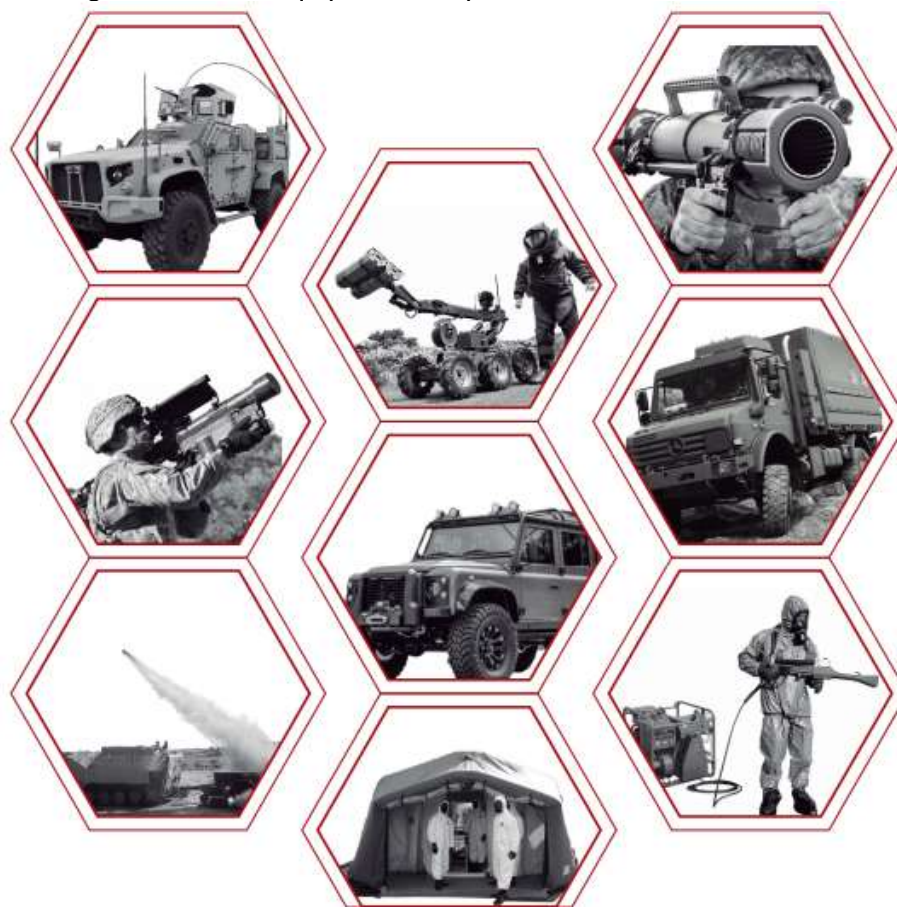
O início da construção do primeironavio da classe está previsto para 2021 e a entrega para ocorrer entre 2025 e 2028 (MARINHA DO BRASIL, 2019c).

### **3.2.3. Programa de Manutenção e Consolidação do Poder de Combate do Corpo de Fuzileiros Navais –PROADSUMUS**

Esse programa prevê a aquisição de meios fundamentais para uma Força que tem caráter expedicionário que necessita de equipamentos de alta confiabilidade e que, preferencialmente, já tenha sido testados e aprovados por outras Forças. Os equipamentos previstos para aquisição com o PROADSUMUS são: Metralhadoras, morteiros, mísseis anticarro, viaturas operativas para emprego em qualquer terreno, carros de combate, material de artilharia antiaérea e de

campanha, radar de controle aerotático e material de transposição de obstáculos, a serem adquiridos nos próximos vinte anos, figura 4.2.3.1 (NOTANF, 2020).

Figura 3.2.3.1 - Equipamentos previstos no PROADSUMUS.



Fonte: NOTANF, 2020

Disponível em:

<[https://www.marinha.mil.br/cgcfm/sites/www.marinha.mil.br/cgcfm/files/NOTANF%20interativo\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/cgcfm/sites/www.marinha.mil.br/cgcfm/files/NOTANF%20interativo_0.pdf)>

A materialização desse programa já se iniciou com a formalização da compra 90 caminhões UNIMOG 5000, junto à empresa alemã Daimler Truck AG. Esses caminhões são apropriados a operações em qualquer terreno inclusive para as operações anfíbias, razão de ser do Corpo de Fuzileiros Navais - CFN. Essa compra contempla as viaturas pesadas UNIMOG 5000 de transporte de tropas e material, cisternas de água e combustível, frigoríficas e basculantes, e será recebida por lotes anuais de 2021 a 2027.

Outra parceria realizada no âmbito desse programa foi celebrada entre a Marinha do Brasil e o governo dos Estados Unidos, na qual inclui obtenção de 12 Viaturas Blindadas Leves Sobre Rodas 4x4 “Joint Light Tactical Vehicle” - JLTV. Esta

viatura incorpora elevados ganhos tecnológicos, em atendimento às demandas operativas da atualidade. Os contratos prevêem, ainda, o estabelecimento de estruturas de manutenção, com sobressalentes, equipamentos, ferramentas e cursos necessários, com entregas previstas a partir de 2022.

A compra desses meios de última geração aumenta o grau de versatilidade e flexibilidade do CFN e amplia a sua prontidão operacional para contribuir na execução das tarefas do Poder Naval (MARINHA DO BRASIL, 2021b).

### 3.3. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA AMAZÔNIA AZUL

A END estabelece como uma das Estratégias de Defesa, a fim de contribuir para o fortalecimento da capacidade de dissuasão, a seguinte Ação Estratégica de Defesa:

AED-9 Desenvolver as capacidades de monitorar e controlar o espaço aéreo, o espaço cibernético, o território, as águas jurisdicionais brasileiras e outras áreas de interesse (BRASIL, 2016a, p. 59).

Para monitorar esta extensa área marítima, está sendo desenvolvido o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul - SisGAAz, um projeto estratégico da Marinha do Brasil que tem por objetivo monitorar e controlar as águas jurisdicionais brasileiras e as áreas internacionais de responsabilidade para operações de socorro e salvamento, através da integração de diversos sistemas compostos por radares localizados em terra e em embarcações e por câmeras de alta resolução, que visam assegurar a capacidade de pronta resposta a qualquer ameaça, emergência, agressão ou ilegalidade.

Alguns dos sistemas a serem integrados ao SisGAAz, destacam-se:

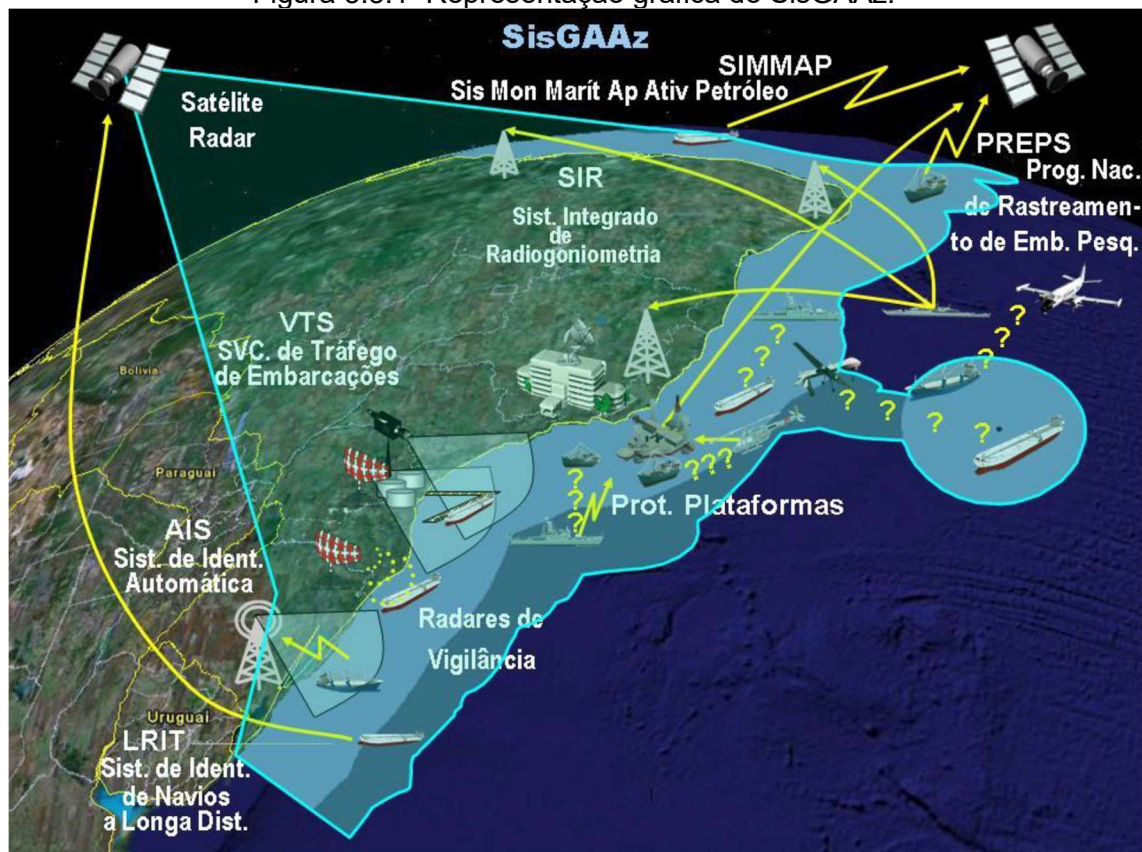
- Sistema de Monitoramento Marítimo de Apoio às Atividades de Petróleo - SIMMAP;
- Sistema de Identificação e Acompanhamento de Navios a Longa Distância - LRIT;
- Sistema de Informação Sobre o Tráfego Marítimo - SISTRAM; e
- Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite –PREPS.

Um projeto piloto foi implementado na Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro e prosseguirá em evolução contínua, sendo o próximo passo a expansão para Cabo



Frio e Ilha Grande, com a pretensão de incorporar o monitoramento de longo alcance, para cobrir as 200 milhas da costa brasileira, a figura 4.3.1 ilustra os sistemas integrados ao SisGAAz (MARINHA DO BRASIL, 2021f).

Figura 3.3.1–Representação gráfica do SisGAAz.



Fonte: MARINHA DO BRASIL, 2021f

Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/sisgaaz-protecao-e-monitoramento-das-aguas-jurisdicionais-brasileiras>>

O SisGAAz é um programa estratégico da Marinha do Brasil que além de almejar o monitoramento da Amazônia Azul, possui potencial para impulsionar o desenvolvimento econômico e tecnológico no país.

## CONCLUSÃO

Esse trabalho iniciou com uma introdução subdividida em escopo, problemas de pesquisa e suas hipóteses, variáveis, objetivos geral e específicos, justificativas da pesquisa, uma breve revisão da literatura e metodologia utilizada para elaboração dessa pesquisa.

Na sequência abordou em forma de capítulos as variáveis: Base Industrial de Defesa e procurou delimitar dentro desta, uma Base Industrial de Defesa de interesse naval, ficando, para este trabalho, definida como o conjunto dos atores da BID que de alguma forma contribuem para a Missão da Marinha e para as tarefas básicas do Poder naval.

Abordou também a variável Políticas Públicas no setor de Defesa, como a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa, o Livro Branco de Defesa, o Plano de Articulação e Equipamento de Defesa e os Projetos Estratégicos de Defesa. Em um novo capítulo abordou com mais detalhe, dentro das Políticas Públicas de Defesa, os Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil analisando os seus impactos na Base Industrial de Defesa de interesse naval.

Este trabalho apresentou as principais políticas públicas implementadas nos últimos vinte anos para o setor de Defesa e concluiu que estas influenciaram positivamente a Base Industrial de Defesa como um todo.

Com essa pesquisa pode-se concluir também que os Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil provocaram impactos positivos na Base Industrial de Defesa, particularmente na BID de interesse naval.

Todos os seus projetos em andamento trouxeram ou indicam para a existência de um arrasto tecnológico, desenvolvimento e domínio de tecnologias sensíveis e asseguram uma previsibilidade de compra que favorece o planejamento das indústrias fornecedoras. Os projetos individualmente incrementam ainda mais esses impactos, como o Programa Classe Tamandaré que promove a capacitação e aperfeiçoamento de mão de obra para a indústria naval. O Programa de Construção de Submarinos aborda a transferência de tecnologia, na parceria com a França. O Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul promove a integração de sistemas existentes. O Programa Nuclear Brasileiro além de colocar o país no seleto

grupo de países que dominam o ciclo do combustível nuclear tem gerado diversas possibilidades de aplicação dual.,

Assim, considero que a proposta da pesquisa, especificamente a questão que deu origem a mesma, foi plenamente abordada durante este estudo e adequadamente respondida.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Israel de Oliveira. **Base industrial de defesa: contextualização histórica, conjuntura atual e perspectivas futuras**. 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9629/1/Base%20industrial%20de%20defesa.pdf>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

AMARANTE, José Carlos Albano do. **A base industrial de defesa brasileira**. 2012. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1091/1/TD\\_1758.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1091/1/TD_1758.pdf)>. Acesso em 13 de julho de 2021.

ARAGÃO, Carlos Alberto. **Programa Nuclear da Marinha**. In: Física ao vivo. Sociedade Brasileira de Física, 2020. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/v1/home/images/fisicaaovivo/fisica-ao-vivo-29042020.pdf>>. Acesso em 28 de julho de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA NUCLEAR – ABEN. **Programa Nuclear da Marinha: A energia nuclear no radar do desenvolvimento tecnológico brasileiro**. 2018. Disponível em: <<http://www.aben.com.br/Arquivos/603/603.pdf>>. Acesso em 27 de julho de 2021.

BRASIL, Casa Civil. **Lei nº 8.617, de 4 de janeiro de 1993**. Brasília, 1993. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8617.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8617.htm)>. Acesso em 27 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Base Industrial de Defesa**. Brasília, 2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/base-industrial-de-defesa>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2016a. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/pnd\\_e\\_end\\_2016.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/pnd_e_end_2016.pdf)>. Acesso em 13 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Guia de Empresas e Produtos de Defesa**. Brasília, 2019. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/seprod/servicos-e-informacoes/arquivos/guia\\_2019.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/seprod/servicos-e-informacoes/arquivos/guia_2019.pdf)>. Acesso em 22 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, 2016b.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/livro\\_branco\\_congresso\\_nacional.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf)>. Acesso em 13 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Plano de Articulação e Equipamento de Defesa**. Brasília, 2020a. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/paed/plano-de-articulacao-e-equipamento-de-defesa-paed>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa**. Brasília, 2016c. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/pnd\\_e\\_end\\_2016.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/pnd_e_end_2016.pdf)>. Acesso em 13 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Projetos estratégicos**. Brasília, 2020b. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos/projetos-estrategicos-de-defesa>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Projetos estratégicos da Aeronáutica**. Brasília, 2020c. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos/projetos-estrategicos-da-forca-aerea-brasileira>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Projetos estratégicos do Exército**. Brasília, 2020d. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos/projetos-estrategicos-do-exercito-brasileiro>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Projetos estratégicos da Marinha**. Brasília, 2020e. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos/projetos-estrategicos-da-marinha-do-brasil>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

EMGEPRON. **Fragatas Classe “Tamandaré” (FCT)**. 2021. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/emgepron/pt-br/fragatas-classe-tamandare-fct>>. Acesso em: 27 de julho de 2021.

FLORES, Mário César. **Reflexões estratégicas: repensando a defesa nacional**. É Realizações, 2002.

GLOBAL FIREPOWER. **2021 Military Strength Ranking**. 2021. Disponível em: <<https://www.globalfirepower.com/countries-listing.php>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL - INB. **Ciclo do Combustível Nuclear**. 2021. Disponível em: <<http://www.inb.gov.br/Nossas-Atividades/Ciclo-do-combustivel-nuclear>>. Acesso em: 27 de julho de 2021.

LUIS, Camila Cristina Ribeiro. **Ao mar, navegar é preciso: o pensamento estratégico da Marinha vis-a-vis à política externa brasileira**. 2013. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96027/luis\\_ccr\\_me\\_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96027/luis_ccr_me_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em 24 de julho de 2021.

MAHAN, Alfred T. ***The Influence of Sea Power Upon History, 1660-1783***. Boston: Little, Brown, and Company, 1890. Disponível em: <https://ia902708.us.archive.org/13/items/seanpowerinf00maha/seanpowerinf00maha.pdf> Acesso em 27 de julho de 2021.

MARINHA DO BRASIL. **Amazônia Azul**. 2019a. Disponível em: [https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia\\_azul/index.html](https://www.mar.mil.br/hotsites/amazonia_azul/index.html). Acesso em 27 de julho de 2021.

MARINHA DO BRASIL. **Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro – Histórico**. 2021a. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/amrj/historico>>. Acesso em 24 de julho de 2021.

MARINHA DO BRASIL. **Lançamento da pedra fundamental do Reator Multipropósito Brasileiro e Início dos testes de integração dos turbogeradores do Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica**. 2018. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/pauta\\_da\\_marinha\\_-\\_rmb\\_e\\_labgene\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/pauta_da_marinha_-_rmb_e_labgene_0.pdf)>. Acesso em 27 de julho de 2021.

MARINHA DO BRASIL. **Marinha do Brasil adquire novas viaturas para o Corpo de Fuzileiros Navais**. 2021b. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/cgcfm/content/marinha-do-brasil-adquire-novas-viaturas-para-o-corpo-de-fuzileiros-navais>>. Acesso em 29 de julho de 2021.

MARINHA DO BRASIL. **Programas Estratégicos**. 2021c. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/programas-estrategicos>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

MARINHA DO BRASIL. **Programas Estratégicos: Programa de Desenvolvimento de Submarinos - PROSUB**. 2021d. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/programas-estrategicos/prosub>>. Acesso em 27 de julho de 2021.

MARINHA DO BRASIL. **Programa de Desenvolvimento de Submarinos – PROSUB: Projeto e Construção** 2021e. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/prosub/projeto-e-construcao>>. Acesso em 27 de julho de 2021.

MARINHA DO BRASIL. **Relatório Gerencial 2019**. 2019b. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/relatorio-gestao/prog\\_e\\_proj\\_estrategicos\\_pnm\\_arq2pdf.pdf](https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/relatorio-gestao/prog_e_proj_estrategicos_pnm_arq2pdf.pdf)>. Acesso em 27 de julho de 2021.

MARINHA DO BRASIL. **SisGAaz: Proteção e Monitoramento das Águas Jurisdicionais Brasileiras**. 2021f. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/sisgaaz-protecao-e-monitoramento-das-aguas-jurisdicionais-brasileiras>>. Acesso em 29 de julho de 2021.

NEGRETE, Ana Carolina Aguilera. **Plataforma naval militar**. 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9649/1/Plataforma%20naval%20militar.pdf>>. Acesso em 13 de julho de 2021.

NOTANF. **Notícias e Eventos do Corpo de Fuzileiros Navais**. 2020. Disponível em: <[https://www.marinha.mil.br/cgcfm/sites/www.marinha.mil.br/cgcfm/files/NOTANF%20interativo\\_0.pdf](https://www.marinha.mil.br/cgcfm/sites/www.marinha.mil.br/cgcfm/files/NOTANF%20interativo_0.pdf)>. Acesso em: 29 de julho de 2021.

PIRES, Roberto Rocha C.; GOMIDE, Alexandre de Ávila; AMARAL, Lucas Alves. **A ver navios? A revitalização da indústria naval no Brasil democrático**. Texto para discussão, 2013.

SILVA, R.; PINTO, J. R.; ROCHA, A. J. **As forças armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país**. 2004. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/655/4/As%20for%20as%20armadas%20e%20o%20desenvolvimento%20cient%20adico%20e%20tecnol%20b3gico%20do%20pa%20ads.pdf>>. Acesso em 23 de julho de 2021.

SIPRI. **Arms Transfers Database**. 2021. Disponível em: <[www.sipri.org/databases/armstransfers](http://www.sipri.org/databases/armstransfers)>. Acesso em 22 de julho de 2021.

SISNAVAL. **Autoridades do Prosub acompanham obra do reator do Labgene na Nuclep**. 2018. Disponível em: <<http://sinaval.org.br/2020/06/labgene-nuclep-recebe-visita-de-autoridades-para-conhecerem-a-fabricacao-do-bloco-40-do-reator/>>. Acesso em 28 de julho de 2021.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. **Conseqüências estratégicas para uma marinha de águas marrons**. Revista da Escola de Guerra Naval, v. 16, p. 7, 2010.

VIOLANTE, Alexandre Rocha. **A teoria do poder marítimo de Mahan: uma análise crítica à luz de autores contemporâneos.** Revista da Escola de Guerra Naval, v. 21, n. 1, p. 223, 2015.