

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS SOCIAIS**

ESTHER KRÜGER SILVEIRA

**OS MÍSSEIS NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA: UM ESTUDO SOBRE OS
PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO E SEUS DESAFIOS**

PORTO ALEGRE

2023

ESTHER KRÜGER SILVEIRA

**OS MÍSSEIS NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA: UM ESTUDO SOBRE OS
PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO E SEUS DESAFIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado ao Departamento de Ciência Política
do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da
UFRGS como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Ciências Sociais.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Munhoz Svartman

PORTO ALEGRE

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Krüger, Esther
OS MÍSSEIS NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA: UM ESTUDO
SOBRE OS PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO E SEUS DESAFIOS
/ Esther Krüger. -- 2023.
64 f.
Orientador: Eduardo Munhoz Svartman.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Filosofia e Ciências Humanas, Bacharelado em
Ciências Sociais, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Política de defesa. 2. Força Aérea Brasileira.
3. Mísseis. 4. Desenvolvimento de produtos de defesa.
I. Munhoz Svartman, Eduardo, orient. II. Título.

ESTHER KRÜGER SILVEIRA

**OS MÍSSEIS NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA: UM ESTUDO SOBRE OS
PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO E SEUS DESAFIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado ao Departamento de Ciência Política
do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da
UFRGS como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Ciências Sociais.

Porto Alegre, 17 de abril de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eduardo Munhoz Svartman (Orientador)
Departamento de Ciência Política
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof. Dr. Fabiano Pellin Mielniczuk
Departamento de Ciência Política
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Dr. Raul Cavedon Nunes
Programa de Pós-Graduação em Ciência Política
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

A todos aqueles que se dedicam aos estudos e ao exercício da atividade na área da defesa no Brasil, com especial destaque às mulheres, cuja jornada nessa esfera tem sido frequentemente mais complexa e desafiadora. Expresso minha gratidão e reconhecimento àqueles que, em tempos anteriores ao meu, desbravaram este campo, possibilitando a construção da minha própria trajetória neste setor tão relevante para a sociedade brasileira.

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial a minha mãe Simoni e ao meu pai Alfredo, por todo amor e carinho incondicionais que sempre me dedicaram. Foi através da influência e apoio de vocês que encontrei coragem e a sensibilidade necessárias para acreditar que os meus sonhos me conduziram a novos e incríveis horizontes em minha vida.

Às minhas companheiras de graduação, as quais também são minhas amigas queridas: Ana Paula, Betina, Camila, Gabriela, Julia, Sofhia e Keite. A presença de vocês tornou minha jornada acadêmica ainda mais significativa. À Pâmela e a Marta, as minhas primeiras amigas na nova cidade, por apoiarem a minha jornada. Às minhas amigas de longa data, Brida, Gabriela, Larissa, Luíza e Marina, que me recordam sempre da minha essência e daquilo que me trouxe até aqui. Ao João, meu irmão de outra mãe, por compartilhar tantos momentos importantes comigo.

Ao meu estimado orientador, Eduardo Svartman, que acolheu minha curiosidade e interesse pela área de defesa e me guiou até transformá-la em uma verdadeira paixão que precisava expressar. Agradeço por toda paciência, dedicação e generosidade em compartilhar seu conhecimento e experiência comigo. Espero que este modesto agradecimento o faça perceber o quão valioso e inspirador é como educador.

Ao meu primeiro orientador, Fabiano Mielniczuk, agradeço por ter reconhecido algo especial em mim durante a disciplina de Teoria Política Contemporânea e me inserido no ambiente da pesquisa. À tutora do Programa de Educação Tutorial, Luciana Mello, pela oportunidade de colaborar em ambiente plural de ensino e extensão nas Ciências Sociais. A todos os demais professores e professoras que tive o privilégio de conhecer e aprender ao longo dessa jornada acadêmica.

Ao meu colega de grupo de pesquisa e amigo, Eduardo, suas incontáveis contribuições para o meu processo de formação foram inestimáveis. Tenho grande admiração pela sua dedicação à academia e estou extremamente animada para acompanhar as próximas etapas da sua jornada.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, reconhecida como um espaço de excelência no Brasil e no mundo. Ainda mais, ao curso de Ciências Sociais, o qual me proporcionou uma experiência transformadora. À cada pesquisador de defesa no Brasil, os quais me inspiraram em minha jornada, bem como sua contribuição para o avanço do debate em torno dessa importante temática.

Há poder em se fazer conhecer e ouvir, em ter sua própria história, em usar sua voz autêntica. E há beleza em se dispor a conhecer e ouvir os outros (OBAMA, 2018, p. 433).

RESUMO

A presente pesquisa tem por objetivo analisar os processos de obtenção de mísseis pela via do desenvolvimento e produção nacional para a Força Aérea Brasileira (FAB), inserindo-se no âmbito das políticas públicas de defesa nacional. O estudo se concentra em um conjunto restrito de programas de desenvolvimento de mísseis, os quais ocorreram entre os anos de 1976 a 2019: (1) MAA-1 Piranha; (2) MAR-1; (3) MAA-1B; e (4) A-Darter. A seleção desses quatro casos baseia-se no fato de que eles ilustram as dificuldades enfrentadas pelo Brasil na obtenção de produtos de defesa dessa natureza. A pergunta central que orienta a investigação é: De que modo ocorrem os processos de obtenção de mísseis para a FAB pela via do desenvolvimento e produção nacional? E, enquanto pergunta secundária: Quais são os fatores que explicam os atrasos significativos na entrega e a descontinuidade desses programas? Para responder a essas perguntas, é utilizado o método de *process-tracing*, com o propósito de rastrear e analisar os processos a partir das decisões críticas envolvidas na obtenção de mísseis para a FAB, relacionando-as aos seus respectivos contextos, à luz das dimensões da condução política. Os resultados da presente pesquisa sustentam que a disfuncionalidade dos processos de obtenção de mísseis para a FAB encontra suas raízes na forma como a política de defesa é conduzida no país. Por isso, apesar dos esforços realizados no sentido da institucionalização e regulamentação da esfera de defesa, constata-se que a autonomia militar prevalece sobre o controle civil, agravando a situação em questão.

Palavras-chave: Política de defesa. Força Aérea Brasileira. Mísseis. Desenvolvimento de produtos de defesa.

ABSTRACT

The main objective of this research is to analyze the process of missile obtainment through development and national production for the Brazilian Air Force, within the scope of public policies for national defense. The study focuses on a restricted set of missile development programs which occurred between 1976 and 2019: (1) MAA-1 *Piranha*; (2) MAR-1; (3) MAA-1B; and (4) A-Darter. The selection of these four cases is based on the fact that they illustrate the difficulties faced by Brazil in obtaining defense products of this nature. The central question that guides the investigation is: How does the process of missile obtainment for the Brazilian Air Force through development and national production occur? And as a secondary question: What are the factors that explain the significant delays in delivery and discontinuity of these programs? To answer these questions, the process-tracing method is used to trace and analyze the process from the critical decisions involved in missile obtainment for the Brazilian Air Force, relating them to their respective contexts and in light of the dimensions of political management. The research results support that the dysfunctionality of the process of missile obtainment for the Brazilian Air Force is rooted in the way defense policy is managed in the country. Therefore, despite efforts to institutionalize and regulate the defense arena, it is observed that military autonomy prevails over civilian control, worsening the situation in question.

Keywords: Defense policy. Brazilian Air Force. Missiles. Development of defense products.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Execução e distribuição do orçamento de defesa em 2019	26
Figura 2 - Componentes do míssil de quinta geração A-DARTER.....	30
Figura 3 - Sistema de propulsão TVC (Thrust Vector Control) do míssil A-DARTER.....	31
Figura 4 - Ilustração de um F-5 da FAB lançando um míssil AIM-9B.....	38
Figura 5 - Míssil MAA-1 Piranha de produção nacional.....	40
Figura 6 - Ilustração da unidade de integração do míssil MAR-1 ao caça AM-X.....	41
Figura 7 - Componentes e especificações do míssil MAR-1.....	42
Figura 8 - Foto do Míssil MAR-1.....	43
Figura 9 - Míssil MAA-1B divulgado pela Mectron na LAAD 2007.....	44
Figura 10 - Míssil A-Darter.....	46
Figura 11 - Imagem de um Gripen lançando um A-Darter.....	47

QUADROS

Quadro 1 - Características comparadas das diferentes gerações de mísseis.....	32
Quadro 2 - Evolução dos mísseis MAA.....	44
Quadro 3 - Programas de mísseis à luz do contexto, decisões e condução política.....	54

LISTA DE SIGLAS

BID	Base Industrial de Defesa
COMAER	Comando da Aeronáutica
CTA	Centro Técnico Aeroespacial
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
EMFA	Estado Maior das Forças Armadas
END	Estratégia Nacional de Defesa
FA	Forças Armadas
FAB	Força Aérea Brasileira
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IMBEL	Indústria de Material Bélico do Brasil
LBDN	Livro Branco de Defesa Nacional
MD	Ministério da Defesa
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDN	Política de Defesa Nacional
PND	Política Nacional de Defesa
SEPROD	Secretaria de Produtos de Defesa
TA	Termo Aditivo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 A CONDUÇÃO DA POLÍTICA DE DEFESA NO BRASIL: UMA DISCUSSÃO HISTÓRICA E INSTITUCIONAL	17
2.1 BREVE HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DA POLÍTICA DE DEFESA NO BRASIL	17
2.2 AS DIMENSÕES DA CONDUÇÃO POLÍTICA SOB A PERSPECTIVA DE DIFERENTES REGIMES POLÍTICOS E ARRANJOS INSTITUCIONAIS	22
2.2.1 Durante a Ditadura Militar (1964-1985)	22
2.2.2 Da abertura democrática até o Ministério da Defesa (1985-1999)	24
2.2.3 Do Ministério da Defesa até os dias atuais (1999-2019)	25
3 PRODUÇÃO AUTÔNOMA E SEUS DESAFIOS: UMA ANÁLISE DOS PROGRAMAS DE OBTENÇÃO DE MÍSSEIS PARA A FAB	29
3.1 CLASSIFICAÇÃO E EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DE MÍSSEIS	29
3.2 DEFESA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE OBTENÇÃO EM CONTEXTO NACIONAL	33
3.3 PROGRAMAS DE OBTENÇÃO DE MÍSSEIS PARA A FORÇA AÉREA BRASILEIRA (1976-2019)	37
3.3.1 Míssil MAA-1 Piranha	37
3.3.2 Míssil MAR-1	40
3.3.3 Míssil MAA-1B	43
3.3.4 Míssil A-DARTER	45
4 ANALISANDO O PROCESSO DE OBTENÇÃO DE MÍSSEIS: O <i>PROCESS-TRACING</i> E O TESTE DE HIPÓTESE	49
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS	58

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar os processos de obtenção de mísseis pela via do desenvolvimento e produção nacional para a Força Aérea Brasileira (FAB) no período de 1976 a 2019. O estudo se enquadra no âmbito das políticas públicas de defesa nacional, tendo como objeto de investigação o principal armamento que equipa as aeronaves utilizadas pelas modernas Forças Aéreas do mundo: o míssil¹. De acordo com a definição do Glossário das Forças Armadas (MD35-G-01), míssil é um “engenho espacial bélico autopropulsado e não tripulado que se desloca acima da superfície da terra com trajetória preestabelecida ou dotado de sistemas diversos de orientação, podendo ser controlado ou não, que o dirijam de encontro ao alvo”² (BRASIL, 2015, p. 172). A produção autônoma desse tipo de armamento requer a realização de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), além de um elevado grau de industrialização. No entanto, existem outras duas vias possíveis para a obtenção³ de mísseis: a compra de fornecedor externo⁴ e a cooperação internacional⁵ (AMARANTE, 2013; FRANKO, 2014).

Com isso exposto, torna-se fundamental examinar o debate em torno da autonomia tecnológica e do conhecimento acumulado pelas indústrias de defesa a partir do desenvolvimento de produtos bélicos em solo nacional. Essa discussão é de suma importância, pois destaca o caminho que o Estado deseja seguir para atender às suas necessidades de defesa e segurança, dotando suas Forças Armadas com sistemas de armas modernos. Esse processo configura-se como uma demonstração do poderio bélico de uma nação no sistema internacional, conforme destacado por Monteiro (2022). Nesse sentido, pode-se observar que o Brasil, ainda que um país historicamente pacífico, tem se esforçado para afirmar seus interesses nacionais e

¹ Os mísseis são considerados o principal armamento que equipa as aeronaves utilizadas nas modernas Forças Aéreas do mundo, uma vez que a ameaça de seu lançamento confere significativa capacidade dissuasória ao país detentor desse engenho (ROSA, 2020; MONTEIRO, 2022).

² A presente pesquisa aborda o tema dos mísseis a partir da definição delineada no Glossário das Forças Armadas brasileiras (MD35-G-01). Cumpre ressaltar, entretanto, que tal definição não é a única existente, sendo que há distinções que devem ser levadas em conta, notadamente no que se refere à classificação, plataforma de lançamento e à função atribuída ao artefato bélico.

³ Esse estudo adota uma abordagem semelhante àquela apresentada por Monteiro (2022) no que diz respeito à análise de modelos de desenvolvimento de armamentos. Como tal, alinhado à referida autora, adota-se aqui a definição de obtenção delimitada na Portaria MD nº 15/2018, que distingue entre aquisição e desenvolvimento como modelos de obtenção de produtos de defesa.

⁴ A compra de fornecedor externo consiste na aquisição de um produto de defesa já existente no mercado (AMARANTE, 2013).

⁵ A cooperação consiste no compartilhamento dos meios e custos do desenvolvimento com um ator com interesse comum, seja ele uma empresa ou um país (AMARANTE, 2013).

contestar as assimetrias de poder presentes no cenário global, reforçando assim a sua autonomia e relevância no campo da defesa (FRANKO, 2014).

Considerando o processo de obtenção de produtos de defesa, é importante ressaltar que ele está profundamente ligado à tomada de decisão, que envolve escolhas estratégicas, como a opção pelo desenvolvimento e produção autônoma desses sistemas, bem como a escolha pela sua incorporação ao arsenal de defesa do país. Tais decisões são de natureza política e refletem as demandas do Estado em relação às suas Forças Armadas, assim como seus objetivos de defesa nacional. Para implementar essas escolhas, é preciso coordenar uma complexa dinâmica no sistema político, integrando dimensões institucionais, políticas e estratégicas. Esse processo requer uma relação consistente de controle civil sobre as Forças Armadas, uma estrutura organizacional de defesa e políticas regulatórias. Portanto, a tomada de decisão em relação à defesa nacional, no contexto de análise sobre a obtenção de mísseis, ultrapassa a esfera militar e insere-se no campo da política pública.

O Ministério da Defesa (MD) desempenha um papel crucial no âmbito das políticas públicas de defesa nacional pois é o órgão governamental responsável pelo planejamento, gestão e controle da temática de defesa, bem como das Forças Armadas. É importante ressaltar que a estrutura organizacional do Ministério da Defesa brasileiro é relativamente recente, tendo sido instituída em 1999, durante a gestão de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), por meio de uma reforma institucional que extinguiu os ministérios da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, que detinham um elevado grau de autonomia militar, e os transformou em comandos subordinados à gestão ministerial. Nesse sentido, embora ainda esteja em processo de consolidação, o MD ocupa uma posição de extrema importância no contexto dos Estados democráticos, visto que sua ordenação é considerada um requisito fundamental para a subordinação dos corpos militares ao controle civil e aos marcos constitucionais (FUCCILLE; WINAND, 2018). Dessa forma, na qualidade de agente responsável pela execução da política de defesa, cabe ao Ministério gerenciar a tomada de decisões, tais como o projeto de força, o planejamento das ações militares, a definição dos componentes necessários para salvaguardar os interesses nacionais, incluindo a definição de regras e formulação de estratégias (WINAND; SAINT-PIERRE, 2010).

O presente estudo objetiva analisar o processo de obtenção de mísseis pela via do desenvolvimento e produção nacional para a Força Aérea Brasileira, e por isso dedica-se à análise detalhada da tomada de decisão pelo Estado brasileiro nesse processo, a partir do estudo de caso dos programas: (1) MAA-1 Piranha; (2) MAR-1; (3) MAA-1B e (4) A-Darter. É

importante ressaltar que a análise será conduzida em diferentes momentos históricos, marcados por regimes políticos e arranjos institucionais distintos, os quais são: durante a Ditadura Militar (1964-1985), da abertura democrática até a formação do Ministério da Defesa (1985-1999) e por fim, do Ministério da Defesa até os dias atuais (1999-2019). Destaca-se ainda que a escolha desses quatro programas se deve ao fato de que ilustram as complexidades e obstáculos enfrentados na obtenção de armamentos desta natureza, os quais frequentemente resultaram na descontinuidade dos programas, apesar do expressivo tempo de desenvolvimento investido para a incorporação ao arsenal de defesa da FAB.

Logo, a pergunta central que orienta essa investigação é: De que modo ocorreram os processos de obtenção de mísseis para a FAB pela via do desenvolvimento e produção nacional? Enquanto pergunta secundária da pesquisa: Quais são os fatores que explicam os atrasos significativos na entrega e a descontinuidade desses programas?

Com base nas questões levantadas, é possível formular a hipótese de que as dificuldades enfrentadas no processo de obtenção dos programas de mísseis decorrem da condução política da defesa no Brasil, Tal condução apresenta limitações evidenciadas em suas três dimensões: institucional, política e estratégica, as quais devem ser adequadamente articuladas para a efetiva condução dessa política. Dessa maneira, a institucionalização do Ministério da Defesa em 1999, concebida como um objetivo estratégico estabelecido na Política de Defesa Nacional (1996), visava a submissão das Forças Armadas a uma política única, bem como a subordinação desse contingente ao controle civil. Entretanto, as mudanças ocorridas nos regimes políticos e arranjos institucionais ao longo do tempo não foram suficientes para garantir a efetiva condução política da defesa no país, o que se pode ilustrar em relação aos processos de obtenção de mísseis para a Força Aérea Brasileira.

Desse modo, sustenta-se que a disfuncionalidade do processo de obtenção de mísseis para a FAB encontra suas raízes na forma como a política de defesa é conduzida no país. Ainda que a justificativa para o desenvolvimento e produção desses sistemas seja fundamentada na necessidade de autonomia para a defesa dos interesses nacionais, a execução desse processo está diretamente relacionada aos “interesses particulares e pertencimento social” dos atores detentores do poder de decisão (PEREIRA, 2018, p. 742). A análise indica que, embora tenham ocorrido esforços para institucionalizar a defesa e regular a política de defesa por meio de marcos legais, a autonomia militar prevalece sobre o controle civil. Assim, como mencionado anteriormente, a agenda de defesa é um assunto altamente sensível, em virtude da complexidade dos elementos envolvidos, e especialmente, porque a tomada de decisão envolve negociações

entre as demandas militares e as da administração pública (DIAMINT, 2018). Em outras palavras, essa questão envolve disputas não apenas entre as forças militares, mas também entre as diferentes gestões governamentais, enfraquecendo essa pauta como uma política pública de Estado e transformando-a em uma política oscilante aos interesses de cada governo (RUDZIT; CASARÕES, 2015).

Com o intuito de desenvolver o estudo em questão, utiliza-se o *process-tracing* como método de pesquisa. Essa ferramenta analítica tem como finalidade rastrear e analisar as interações entre variáveis dentro de um processo em determinado tempo e espaço, visando estabelecer se o fenômeno em questão é coerente com a explicação apresentada (BENNET; CHECKEL, 2015). Nessa pesquisa, o rastreamento foi conduzido por meio de decisões críticas envolvidas no processo de obtenção de mísseis. No tocante às fontes, foram adotadas fontes bibliográficas secundárias, incluindo artigos, livros, monografias, teses, dissertações e fontes jornalísticas, tanto civis quanto militares. Além disso, foram empregadas fontes primárias, a saber, documentos oficiais de defesa brasileiros, como os Relatórios de Gestão do Estado Maior da Aeronáutica, a Estratégia Nacional de Defesa, a Política Nacional de Defesa, o Livro Branco da Defesa Nacional e a Doutrina Básica da Força Aérea.

A justificativa da pesquisa é de natureza tanto acadêmica quanto social. Do ponto de vista acadêmico, busca contribuir com a literatura ao preencher uma lacuna teórica identificada na temática em questão. A literatura existente tende a abordar com maior frequência os impactos da autonomia militar na dinâmica política do país e na qualidade da democracia, deixando em segundo plano a efetividade da política de defesa nacional. Destaca-se ainda que os estudos de caso sobre a obtenção de armamentos de defesa pelo Brasil assumem uma importância central, uma vez que estes apontam para as falhas no processo decisório no âmbito da defesa nacional. Do ponto de vista social, a pesquisa busca constituir-se como um recurso para o fortalecimento do debate informado sobre defesa no âmbito civil.

Dessa forma, o presente trabalho pautou-se no objetivo geral de realizar a análise dos processos de obtenção de mísseis para a Força Aérea Brasileira, inserindo-se no âmbito das políticas públicas de defesa nacional. Ademais, foram estabelecidos três objetivos específicos, os quais estão refletidos na estrutura do trabalho: (1) Investigar as variáveis que contribuem para a condução da política de defesa no Brasil, bem como as implicações destas nos processos de obtenção de mísseis para a FAB, a fim de compreender as razões da disfuncionalidade desses processos; (2) Analisar os casos de obtenção de mísseis pela via do desenvolvimento e produção nacional, buscando identificar as causas que justificam suas ocorrências; e (3) Estabelecer

relações entre os possíveis mecanismos causais com os fatores selecionados para analisar o impacto no processo decisório, a fim de submeter a teste de hipótese.

Por fim, para dar conta do estudo proposto, a pesquisa está organizada em cinco seções, sendo a primeira essa introdução. O segundo capítulo consiste na apresentação do enquadramento histórico do estudo, o qual se concentra em desenvolver as três dimensões da condução política da defesa no Brasil em seus diferentes momentos. O terceiro capítulo, por sua vez, apresenta uma análise detalhada dos quatro programas de mísseis e seus respectivos desafios. Já o quarto capítulo é dedicado à análise do rastreamento de processo a partir das decisões críticas envolvidas na obtenção de mísseis para a FAB, relacionando-os aos seus respectivos contextos, à luz das dimensões da condução política. Por fim, a conclusão consiste na discussão dos principais resultados alcançados pela pesquisa desenvolvida.

2 A CONDUÇÃO DA POLÍTICA DE DEFESA NO BRASIL: UMA DISCUSSÃO HISTÓRICA E INSTITUCIONAL

O presente capítulo tem por finalidade apresentar o enquadramento histórico necessário para a compreensão do processo de obtenção de mísseis destinados à Força Aérea Brasileira, cuja análise será efetivada no capítulo subsequente. Para tanto, esse capítulo objetiva examinar as três dimensões da condução política da defesa no Brasil – institucional, política e estratégica –, que também afetam no processo de obtenção de mísseis, tendo como base a literatura existente. Com efeito, o capítulo está estruturado em duas seções: a primeira oferece um breve histórico da formação da política de defesa no Brasil, com destaque para as três dimensões mencionadas anteriormente, enquanto a segunda seção visa compreender a centralidade dessas dimensões na condução da política de defesa em função do regime político e do arranjo institucional existente. Para atingir essa compreensão, a segunda seção está subdividida em três subseções, vinculadas aos diferentes períodos históricos em que os programas de obtenção ocorreram: Ditadura Militar (1964-1985), da abertura democrática até a formação do Ministério da Defesa (1985-1999) e do Ministério da Defesa até os dias atuais (1999-2019).

2.1 BREVE HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DA POLÍTICA DE DEFESA NO BRASIL

De acordo com Pereira (2018), a Política de Defesa consiste em um “conjunto de ações tomadas pelo Estado para garantir sua segurança e sobrevivência contra riscos e ameaças externas, cujo enfrentamento inclui o emprego da força letal” (PEREIRA, 2018, p. 741). A efetiva implementação dessa política requer a harmonização de seus elementos, o que implica a institucionalização governamental da política de defesa, bem como da capacidade de comando e controle das Forças Armadas e seus meios, incluindo projetos, estratégias e orçamentos. Por isso, a articulação entre a política declarada nos documentos de defesa e a política efetivamente implementada concebe-se crucial, ao mesmo tempo que um real desafio (PROENÇA JR; DINIZ, 1998).

No Brasil, a introdução dos objetivos estratégicos da defesa no âmbito público ocorreu pela primeira vez com a publicação da Política de Defesa Nacional (PDN) em 1996, no curso do governo de Fernando Henrique Cardoso⁶. O propósito do documento foi estabelecer uma

⁶ O propósito deste estudo não consiste em realizar uma análise aprofundada da Política de Defesa (1996), uma vez que tal empreendimento já foi contemplado em outros trabalhos. Para mais detalhes ver: PROENÇA JR; DINIZ, 1998 e NUNES; SVARTMAN, 2019.

ferramenta teórica para orientar a condução da política de defesa no país, sendo um mecanismo-guia para a política concreta (PROENÇA JR, DINIZ, 1998; NUNES, SVARTMAN, 2019). Entretanto, conforme Almeida (2010), esse documento é problemático desde o seu princípio, uma vez que é fruto de um decreto presidencial em vez de decorrer de um debate público acerca da PDN entre as diversas esferas sociais, tais como a sociedade civil, o Poder Legislativo, o Poder Executivo e as Forças Armadas. Ademais, o documento concentra a discussão da Defesa na segurança frente às ameaças externas e na intenção de posicionar o país como protagonista na região sul-americana (BRASIL, 1996). Essa perspectiva justifica a atenção direcionada à modernização da capacidade militar brasileira, a qual compreende a promoção do desenvolvimento científico-industrial, como pode ser observado no próprio documento:

É essencial o fortalecimento equilibrado da capacitação nacional no campo da defesa, com o envolvimento dos setores industrial, universitário e técnico-científico. O desenvolvimento científico e tecnológico é fundamental para a obtenção de maior autonomia estratégica e melhor capacitação operacional das Forças Armadas (BRASIL, 1996, p. 8).

O documento evidencia um problema que permeava o debate de defesa na época, através do uso quase como sinônimos dos conceitos de defesa e segurança. Isto decorre da política que marcou o pensamento militar no período precedente, mais especificamente a Doutrina de Segurança Nacional, elaborada pela Escola Superior de Guerra a partir dos anos 1940, e que, de acordo com Comblin (1980), fez parte da narrativa que alimentou o golpe militar no Brasil (MARTINS FILHO, 2008 *apud* COMBLIN, 1980). A mencionada Doutrina funcionava como uma cartilha de entendimento da realidade, bem como um manual operacional da ação dos militares na política brasileira. Influenciada diretamente pela Política de Segurança dos Estados Unidos, o documento tinha como prerrogativas o combate à ameaça comunista e a movimentos de caráter revolucionário, buscando assegurar a segurança nacional, não a defesa (MARTINS FILHO, 2008).

A instituição do Ministério da Defesa em 1999 foi um marco na história da política de defesa no Brasil, pois representou a concretização de um dos objetivos estratégicos declarados na Política de Defesa Nacional de 1996, a integração dos interesses das três Forças a uma política única. Tal iniciativa promoveu a alteração do arranjo institucional da defesa no país, que anteriormente operava com ministérios independentes e, embora seja um dos Ministérios da Defesa mais recentes da América Latina, ele detém uma importância fundamental na

consolidação da democracia brasileira⁷ (PEREIRA, 2018). Conforme mencionado anteriormente, é de responsabilidade do Ministério a gestão da política de defesa, o que inclui a tomada de decisão acerca dos interesses nacionais, a definição do tipo de forças e dos elementos necessários para atender aos interesses de Defesa, bem como a elaboração dos documentos do país referentes a esta temática. Assim, o fato das Forças Armadas estarem condicionadas a essa esfera decisória representa uma característica primordial para a subordinação dos corpos militares ao controle civil e aos marcos constitucionais (FUCCILLE; WINAND, 2018). Em outras palavras, o Ministério da Defesa, em tese, deve garantir o distanciamento dos militares das decisões governamentais, das quais foram protagonistas durante a ditadura militar (1964-1985) (D'ARAÚJO, 2010).

A realidade brasileira, entretanto, destoia substancialmente do que a literatura acadêmica recomenda, pois o desfecho do período autoritário não assegurou a quebra do paradigma prevalecente até então. A abertura para democracia no Brasil, tal como prescrita pelo general presidente Ernesto Geisel, foi implementada de forma lenta, gradual e segura, e, a fim de concretizar essa abertura, impôs-se como condição a manutenção de prerrogativas militares no âmbito político (WINAND; SAINT-PIERRE, 2007). Conforme observado por Winand e Saint-Pierre (2007), esses privilégios asseguraram a intervenção dos militares na pauta de defesa e em negociações políticas de interesse e, conseqüentemente, na definição e legitimação do papel e das atribuições das Forças Armadas em termos constitucionais, como preceituado na Constituição de 1988⁸. Como resultado, ao invés da subordinação dos corpos militares ao controle civil, o que se consolidou foi um governo civil submetido à tutela militar (ZAVERUCHA, 2000; WINAND; SAINT-PIERRE, 2007).

Em 2005, o Brasil promulgou uma versão atualizada da Política de Defesa, na qual se estabeleceram os conceitos basilares de Defesa Nacional e Segurança Nacional, sendo a defesa entendida como o “conjunto de medidas e ações do Estado, com ênfase na expressão militar, para a defesa do território, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças

⁷ “Os ministérios da Defesa mais antigos da América Latina são os da Bolívia, do Chile, do Equador, do Paraguai e do Uruguai, criados ainda antes da II Guerra Mundial. De idade intermediária, encontram-se os da Argentina, Colômbia, Guatemala, Peru e Venezuela, criados durante a Guerra Fria, e, por fim, entre os mais jovens situam-se os ministérios da Defesa de El Salvador (1992), Honduras (1996), Nicarágua (1997), Brasil (1999) e República Dominicana (2013)” (PEREIRA, 2018, p. 637).

⁸ Conforme estabelecido no artigo 142 da Constituição Federal de 1988, as Forças Armadas brasileiras compreendem o Exército, a Marinha e a Aeronáutica, que são “instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem” (BRASIL, 1988, não paginado). Considera-se pertinente destacar a imprecisão das definições atribuídas às missões das FA.

preponderantemente externas, potenciais ou manifestas”⁹ (BRASIL, 2005, não paginado). Ademais, ressalta-se a relação inerente entre a defesa e o desenvolvimento integrado da América do Sul, o qual mostrou-se relevante na agenda brasileira uma vez que o país busca avançar a cooperação em uma área bastante sensível, a indústria de defesa, conforme analisa Svartman (2014). Essa pauta encontrou continuidade em outros espaços discursivos da defesa brasileira, tais como a Estratégia Nacional de Defesa (END), publicada em 2008, e a Política Nacional de Defesa (PND), de 2012 (SVARTMAN, 2014, p. 56).

A Estratégia Nacional de Defesa é um documento de abrangência e detalhamento significativos, o qual se estrutura em três pilares principais: a organização das Forças Armadas, a composição do corpo efetivo militar e a reorganização da indústria de defesa nacional (SVARTMAN, 2014). Conforme destacado no documento, uma das principais finalidades dessa reorganização é “assegurar o entendimento das necessidades de equipamento das Forças Armadas apoiando-se em tecnologias sob domínio nacional” (BRASIL, 2008, não paginado). Diferentemente da PND, que estabelece uma política normativa dos objetivos estratégicos, a END ocupa uma posição intermediária entre o âmbito teórico da política e a sua prática. No contexto deste estudo, enfatiza-se a atenção dedicada à relação entre defesa e desenvolvimento autônomo, o que indica que a defesa nacional é garantida por meio da independência produtiva, tecnológica, estratégica, operacional, entre outros. Cabe ressaltar que essa independência não pode ser alcançada sem uma base unificada das operações das três Forças, bem como a subordinação dessa organização ao poder político constitucional.

Nesse sentido, é importante enfatizar que a relevância dessa questão no âmbito normativo estimula a investigação sobre a condução da política de defesa no Brasil, tendo em vista que a defesa nacional é uma das principais responsabilidades do Estado e, portanto, deve ser conduzida de maneira eficiente e coerente pela esfera governamental. Tanto os documentos anteriormente mencionados quanto as versões atualizadas da Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa, publicados em 2016 e 2020, bem como o Livro Branco de Defesa (LBDN) de 2012 e sua revisão em 2020, buscam teoricamente revelar o perfil estratégico que o país pretende adotar em relação à pauta de defesa. A forma como os elementos presentes nesses documentos são refletidos nas decisões políticas determina a concepção de

⁹ Segundo a Política de Defesa Nacional de 2005, a “Segurança é a condição que permite ao País a preservação da soberania e da integridade territorial, a realização dos seus interesses nacionais, livre de pressões e ameaças de qualquer natureza, e a garantia aos cidadãos do exercício dos direitos e deveres constitucionais” (BRASIL, 2005, não paginado).

Forças Armadas que o país terá para a defesa do seu território, da sua população e dos seus interesses nacionais, entre outros aspectos relevantes.

De acordo com a análise realizada por Martins e Nunes (2017), os documentos referentes à política de defesa da segunda década do século XXI apresentaram tanto continuidades quanto discontinuidades estratégicas. Entre os aspectos que se mantiveram, destaca-se a relação entre defesa e desenvolvimento, assim como a ênfase na autonomia tecnológica no campo de defesa. Entretanto, merece destaque a ausência de clareza de previsão orçamentária para os projetos estratégicos das Forças, o que sugere que embora a prioridade em relação à Base Industrial de Defesa (BID)¹⁰ fosse evidente, lacunas para sua implementação efetiva não foram devidamente consideradas. Nesse sentido, é possível perceber que, apesar da existência de diversos documentos regulatórios para o setor de defesa, bem como a institucionalização dessa pauta em âmbito ministerial, a articulação da política declaratória com a prática concreta ainda se mostra problemática. Isso é evidenciado pela dificuldade da Secretária de Produtos de Defesa (SEPROD), órgão responsável pela política de obtenção de produtos de defesa dentro do Ministério da Defesa, em gerenciar a “obtenção conjunta de demandas das três Forças” (MONTEIRO, 2022, p. 115).

Considerando tal panorama, pode-se afirmar que os mísseis se destacam como elementos essenciais para ampliar a capacidade bélica das Forças Armadas de um país, posto que constituem a principal arma empregada pelas aeronaves de defesa aérea nas modernas forças aéreas (ALMEIDA, 2006; ROSA, 2020; MONTEIRO, 2022). A decisão de obter tais armamentos, notadamente por meio do desenvolvimento autônomo das tecnologias necessárias para sua produção, a fim de integrá-los à capacidade das FA, representa uma decisão política de grande complexidade, a qual que exige uma cuidadosa articulação entre diferentes fatores, como requisitos operacionais, especificações técnicas, realização de testes e avaliações, bem como disponibilidade de recursos financeiros e tecnológicos. Contudo, no contexto brasileiro, observa-se que a obtenção de tais produtos é conduzida pelas demandas corporativas das Forças, o que lhes concede autonomia para estabelecer os seus fatores de interesse, resultando

¹⁰ A Base Industrial de Defesa (BID) é “o 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, 2016, p. 37). Esse conceito está definido na Estratégia Nacional de Defesa e foi aplicado por Monteiro (2022) em sua dissertação sobre modelos de obtenção de turbinas de mísseis de cruzeiro. Cabe ressaltar que o presente trabalho não tem por objetivo aprofundar essa definição, sendo recomendada a leitura do trabalho de Monteiro (2022) para mais detalhes.

em um processo de desenvolvimento mais individualizado e desvinculado da responsabilidade atribuída às Forças Armadas (MONTEIRO, 2022).

Com a apresentação deste breve histórico sobre as concepções que orientaram a política de defesa no Brasil torna-se possível compreender que a defesa é um domínio da política pública, e como tal, exige a tomada de decisões por parte do Estado para configurar a pasta e as Forças Armadas nacionais (ALMEIDA, 2010). Embora o Ministério da Defesa e seus marcos normativos representem a institucionalização dessa ação, a condução da política de defesa pelo órgão ainda se revela limitado. Tal constatação é ilustrada pela existência do SEPROD, responsável pela política de obtenção de produtos de defesa, mas que se depara em uma linha tênue de tensões entre demandas militares e a administração pública, bem como entre os interesses particulares de cada uma das três Forças que disputam constantemente recursos e privilégios políticos. Essa tensão impõe sérias restrições aos avanços do desenvolvimento autônomo da defesa nacional. Assim sendo, pode-se afirmar que a condução política da defesa brasileira, cuja estruturação se desdobra em três dimensões inter-relacionadas – institucional, política e estratégica – apresenta limitações que afetam significativamente o processo de obtenção de mísseis. Tais limitações serão abordadas em três períodos distintos: Ditadura Militar (1964-1985), da abertura democrática até a formação do Ministério da Defesa (1985-1999) e do Ministério da Defesa até os dias atuais (1999-2019).

2.2 AS DIMENSÕES DA CONDUÇÃO POLÍTICA SOB A PERSPECTIVA DE DIFERENTES REGIMES POLÍTICOS E ARRANJOS INSTITUCIONAIS

2.2.1 *Durante a Ditadura Militar (1964-1985)*

O período ditatorial no Brasil, que se estendeu de 1964 até 1985, constitui um marco histórico de grande relevância. Para a presente análise, sua compreensão mostra-se crucial em virtude da centralização dos atores militares na esfera política, que provocou modificações na estruturação da defesa nacional no país, contexto no qual houve o interesse pela produção do primeiro míssil brasileiro, o MAA-1 Piranha. Dito isso, é importante ressaltar que, até 1977, o Brasil encontrava-se inserido no contexto da Guerra Fria, caracterizado por um forte alinhamento com os Estados Unidos, e em conformidade com as premissas estabelecidas na Doutrina de Segurança Nacional (WINAND; SAINT-PIERRE, 2007; SVARTMAN, 2016). Nessa perspectiva, a projeção estratégica do país determinava tanto o inimigo externo quanto

interno como sendo a ameaça comunista e os movimentos de caráter revolucionário. Em outras palavras, todos aqueles que contestavam o regime imposto eram considerados inimigos do Estado (WINAND; SAINT-PIERRE, 2007). De acordo com os autores, essa era uma “lógica paradoxal”, uma vez que a ditadura brasileira, assim como outras ditaduras na América Latina, justificava-se como guardiã da democracia na região (WINAND; SAINT-PIERRE, 2007, p. 38).

O período em questão foi marcado pelo “milagre” econômico no Brasil¹¹, o qual contribuiu para o processo de modernização das Forças Armadas do país, em parte por meio da transferência de armas provenientes dos Estados Unidos (SVARTMAN, 2011). Nesse contexto, enquanto os Estados Unidos se concentravam em manter o alinhamento doutrinário-estratégico brasileiro, as limitações decorrentes da dependência do Brasil em relação à potência estrangeira impulsionaram o país a buscar maior autonomia nessa esfera. De acordo com Svartman (2011), a recusa dos Estados Unidos em fornecer os caças F-5 para integrar as Forças Armadas brasileiras fez com que o país buscasse produtos na Europa, adquirindo o caça Mirage e o míssil ar-ar Matra 530 da França, além de estimular o desenvolvimento da indústria nacional de armamentos, que culminou na fundação da Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer) (SVARTMAN, 2011). No entanto, é importante salientar que a dinâmica entre os dois países, embora assimétrica, teve um impacto profundo na organização militar, doutrinária e ideológica brasileira, conforme discutido anteriormente.

Conforme Svartman (2011), as relações militares entre Brasil e Estados Unidos durante a última década da Guerra Fria ficaram gradualmente mais distantes, uma vez que o Brasil adotou uma política voltada para a autonomia nacional, a independência produtiva e a diversificação de fornecedores externos. Ademais, em um período caracterizado por um arranjo institucional fragmentado na área da defesa, com a existência de ministérios das forças singulares, a Guerra das Malvinas/Falklands reforçou a percepção da necessidade de nacionalização da produção de armamentos e de operações integradas entre as forças, sujeitando-as a um órgão de comando (SVARTMAN, 2022). Nesse contexto de mudanças estratégicas e de transição para a democracia, a FAB iniciou o programa de desenvolvimento do MAA-1 com o objetivo de configurar uma base industrial de defesa para o país. Contudo,

¹¹ Segundo Veloso, Villela e Giambiagi (2008), o denominado “milagre” econômico brasileiro foi decorrente de “extraordinárias taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), então verificadas, de 11,1% ao ano (a.a.)” (VELOSO; VILLELA; GIAMBIAGI, 2008, p. 222). Os referidos autores enfatizam que esse período de intenso crescimento foi acompanhado por uma reduzida inflação e significativos superávits nas balanças de pagamento do país.

ao longo desse processo, a crise econômica da década de 1980 impactou o orçamento de defesa e, conseqüentemente, a continuidade do programa.

No contexto em questão, a transição para a democracia no Brasil ganhava força. Conforme argumenta D'Araújo (2000), esse processo caracterizou-se em um projeto institucional das Forças Armadas para se afastar do centro do poder, evitando assim cobranças quanto aos eventos do passado e a possibilidade de cisão entre as forças militares. Em outras palavras, esse movimento legitimava um novo arranjo institucional que concedia ao poder civil a centralidade do poder político, embora não a totalidade do mesmo.

O governo Sarney, o primeiro governo civil desde 1964 e sob o qual o país ganhou uma nova Carta, é evidência ainda de uma presença ativa dos militares no processo político. Basicamente, o que se demandava era que a Constituição não alterasse os acordos anteriores sobre anistia e, mais do que isso, que não alterasse o papel dos militares nas questões de segurança interna e externa. Enfim, garantir o que a literatura chama de prerrogativas (D'ARAUJO, 2000, p. 116).

2.2.2 Da abertura democrática até o Ministério da Defesa (1985-1999)

Considerando que as Forças Armadas foram o centro da governança política durante o período de regime autoritário e lideraram o processo de transição para o governo civil, a manutenção das prerrogativas militares pós-transição representou a aceitação da existência de um governo democrático e da necessidade do "retorno aos quartéis" desde que seus interesses corporativos fossem mantidos na esfera política (ZAVERRUCHA, 2000). Esse quadro foi incorporado na disposição constitucional presente no artigo 142 da Constituição Federal de 1988, que atribui às Forças Armadas o papel de guardiãs dos poderes constitucionais e da lei e da ordem, invertendo a lógica democrática que preconiza que tais poderes é que deveriam garantir o funcionamento das Forças Armadas (ZAVERRUCHA, 2000). Esse marco constitucional permite uma ampla gama de interpretações sobre o próprio papel das Forças Armadas, como atesta sua transcrição a seguir:

Art. 142. As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem (BRASIL, 1988, não paginado).

Nesse contexto, dada a transição democrática e a definição do papel das forças armadas em âmbito constitucional, aliado ao desfecho da Guerra Fria no cenário internacional, tornou-se necessário repensar a questão da defesa nacional. Em resposta a essa necessidade, o governo

de Fernando Henrique Cardoso elaborou a Política de Defesa Nacional (1996), que representou o primeiro documento declaratório voltado à orientação da condução dessa temática, estabelecendo os objetivos estratégicos para o país (D'ARAUJO, 2000). Conforme mencionado anteriormente, esse documento concentra atenção sobre a modernização da capacidade militar, considerada primordial para a maior autonomia operacional das Forças Armadas no plano nacional (BRASIL, 1996). Essa ênfase justificou a retomada produtiva do programa MAA-1 por meio da empresa Mectron durante o período em questão.

A criação do Ministério da Defesa em 1999, apesar de tardia, buscava atender a um dos objetivos da PDN: a subordinação das três forças armadas a um comando único. Por isso, é crucial destacar que a institucionalização desse Ministério assume uma posição de extrema importância no contexto dos Estados democráticos, visto que se configura como o órgão governamental responsável pelo planejamento, gestão e controle da temática de defesa, bem como das Forças Armadas. O que implica dizer que sua criação é amplamente compreendida como um requisito fundamental para a subordinação dos corpos militares ao controle civil e aos marcos constitucionais, dada a complexidade das relações entre civis e militares no contexto brasileiro (FUCCILLE; WINAND, 2018).

2.2.3 Do Ministério da Defesa até os dias atuais (1999-2019)

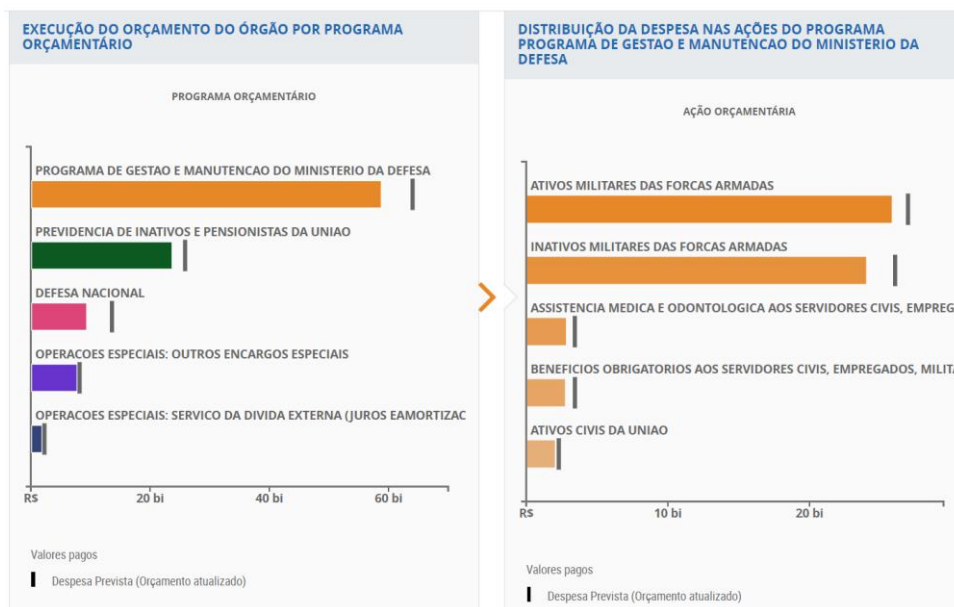
Compreende-se que o controle civil das Forças Armadas se refere à supervisão e fiscalização exercidas pelo poder civil sobre os militares, com o objetivo de assegurar que as ações destes estejam em conformidade com as políticas e diretrizes estabelecidas pelo governo civil democraticamente eleito (DIAMINT, 2018). Dito isso, o presente estudo expande essa ideia e utiliza o marco conceitual proposto por Bruneau e Matei (2013), o qual destaca que as relações civis-militares envolvem mais do que apenas o controle, incluindo os conceitos de eficácia e eficiência. De acordo com os autores, a consolidação democrática das relações civis militares decorre do: “(1) Controle civil democrático das forças de segurança; (2) eficácia das forças de segurança em cumprir seu papel; e (3) sua eficiência, isto é, cumprir seu papel e suas missões com o menor custo possível”¹² (BRUNEAU; MATEI, 2013, p. 26, tradução nossa).

¹² Do original em inglês: “(1) Democratic civilian control of the security forces; (2) the effectiveness of the security forces for fulfilling their assigned roles; and (3) their efficiency, that is, fulfilling the assigned roles and missions at a minimum cost” (BRUNEAU; MATEI, 2013, p. 26).

Sob esse olhar, entende-se que proposta de "profissionalização militar" apresentada por Huntington (1996) não é suficiente para consolidar relações civis-militares democráticas, tampouco é capaz de compreender a realidade latino-americana, na qual aspectos sociais, culturais e políticos moldaram significativamente a instituição militar e seu relacionamento com os civis na região. Nesse sentido, apesar dos avanços em relação à transparência e à institucionalização da defesa com a criação do Ministério da Defesa (1999) e a publicação dos documentos de defesa ao longo do século XXI, as Forças Armadas ainda não aderiram plenamente às novas regras (D'ARAÚJO, 2000). Portanto, é possível afirmar que os militares brasileiros ainda se veem como responsáveis pela manutenção da ordem do país, conforme consolidado na ambiguidade do texto constitucional de 1988, com tal fato fundamentando a manutenção de suas prerrogativas (ZAVERRUCHA, 2000).

Considerando as prerrogativas que os militares brasileiros possuem, é possível afirmar que estas tendem a enfraquecer a condução política do país, sobretudo na arena da Defesa, dificultando a tomada de decisões pelos atores políticos civis e limitando o controle governamental sobre as Forças Armadas. Como consequência, a efetividade do desempenho de seu papel e a eficiência das mesmas são comprometidas, o que pode ser evidenciado em esferas significativas do Ministério da Defesa, tais como o orçamento de defesa e a sua estrutura administrativa. Atualmente, o Ministério conserva uma das maiores despesas do orçamento federal, equivalente a 1,45% do PIB nacional (BRASIL, 2019). De acordo com os dados disponíveis no Portal da Transparência (2019), as áreas onde são executadas maior investimento são o "Programa de Gestão e Manutenção do Ministério da Defesa" e a "Defesa Nacional", enquanto que, em relação à distribuição de orçamento por grupo de objetos de compra, 99,97% não possui referência precisa e apenas 0,02% é gasto em serviços. Em outras palavras, a maior parte do recurso orçamentário é direcionado para despesas com pessoal, tais como salários e pensões.

Figura 1 - Execução e distribuição do orçamento de defesa em 2019



Fonte: Portal da Transparência (2019).

No que diz respeito à estrutura administrativa, cabe ressaltar que o Ministério da Defesa ainda não implementou a institucionalização da carreira civil em seu quadro funcional, o que, como mencionado anteriormente, é um aspecto crucial para a consolidação das relações civis-militares democráticas. Além disso, a grande maioria dos seus funcionários são militares, com cerca de 58% deles sendo vinculados ao Exército Brasileiro, força de maior efetivo. Diante desse cenário, pode-se afirmar que a destinação de aproximadamente 41% do orçamento das três Forças exclusivamente para o Comando do Exército não pode ser interpretada como uma mera casualidade, mas sim, como salientado por Zaverucha (2005), uma perpetuação no sistema político do legado autoritário do regime militar que nunca foi devidamente revisto, o que é completamente incompatível com os princípios democráticos que deveriam orientar o Ministério da Defesa.

O orçamento do MD é direcionado às prioridades estabelecidas pela Estratégia Nacional de Defesa, no entanto, os limites da questão em pauta manifestam-se em etapas distintas. Em primeiro lugar, conforme exposto, observa-se que uma proporção substancial do orçamento destinado à defesa é direcionado para gastos com pessoal, enquanto mais da metade é destinada ao Comando do Exército. Em segundo lugar, a definição das prioridades não é efetiva, uma vez que os documentos não definem de forma clara as ameaças enfrentadas pelo país, permitindo uma ampla gama de missões e fragmentando o objetivo nacional entre as diversas forças. Ademais, as demandas corporativas das forças orientam substancialmente as obtenções de

produtos de defesa e reformas institucionais, o que indica que as relações civis-militares não se encontram coordenadas.

A baixa frequência de sessões da Comissão das Relações Exteriores e de Defesa Nacional (CREDN) revela o reduzido interesse e competência dos parlamentares brasileiros sobre a matéria, fato que favorece o Ministério da Defesa a obter um dos mais expressivos orçamentos federais, com considerável dispêndio em salários e pensões, em detrimento de investimentos planejados em estrutura e tecnologias de defesa, sem passar por maiores discussões no Congresso Nacional. Desse modo, a tardia criação do Ministério da Defesa e a significativa presença de militares no quadro administrativo deste evidenciam a habilidade política dos militares em permanecerem presentes no gabinete presidencial “[...] por mais de uma década após a democratização”¹³ (SVARTMAN, 2021, p. 6, tradução nossa).

Diante do exposto, é possível constatar que a abertura democrática e a institucionalização da pauta em arranjos organizacionais e constitucionais não foram suficientes para garantir a plena condução civil da política de defesa. Apesar dos avanços representados por todas essas etapas, ainda existe uma zona cinzenta nesse processo que legitima a autonomia militar e inviabiliza a consolidação de relações civis-militares democráticas, o que tem impacto direto no fenômeno objeto deste estudo. Como mencionado anteriormente, a autonomia concedida às Forças Armadas por meio de suas prerrogativas confere-lhes o poder de incluir demandas corporativas nas negociações sobre decisões políticas, especialmente aquelas relacionadas ao desenvolvimento e aquisição de produtos de defesa. Com isso, mesmo após a institucionalização do Ministério da Defesa, órgão responsável por gerir a defesa no país, quatro programas de mísseis tiveram seus processos de obtenção desenvolvidos sob sua tutela, mas apesar dos esforços empreendidos, também se mostraram disfuncionais, o que será abordado no capítulo subsequente.

¹³ Do original em inglês: “[...] for more than a decade after the democratization” (SVARTMAN, 2021, p. 6).

3 PRODUÇÃO AUTÔNOMA E SEUS DESAFIOS: UMA ANÁLISE DOS PROGRAMAS DE OBTENÇÃO DE MÍSSEIS PARA A FAB

Este capítulo tem por objetivo analisar os programas de obtenção de mísseis para a Força Aérea Brasileira, com ênfase na sua classificação e evolução tecnológica, com o intuito de prover subsídios para a compreensão do processo de tomada de decisão no tocante à obtenção dos mísseis MAA-1 Piranha, MAR-1, MAA-1B e A-Darter pelo Brasil. Ademais, são examinados os fatores contextuais que motivaram o interesse da FAB no desenvolvimento e produção de tais engenhos missilísticos, bem como as disfuncionalidades manifestadas nesses processos, tais como os atrasos significativos na entrega e a descontinuidade desses programas. Proceder-se aqui, portanto, a uma revisão dos casos de desenvolvimento de mísseis para a Força Aérea Brasileira no período de 1976 a 2019, o que se dá a partir do rastreamento de processo das etapas envolvidas em cada projeto e uma análise detalhada das decisões tomadas e das tecnologias empregadas.

3.1 CLASSIFICAÇÃO E EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DE MÍSSEIS

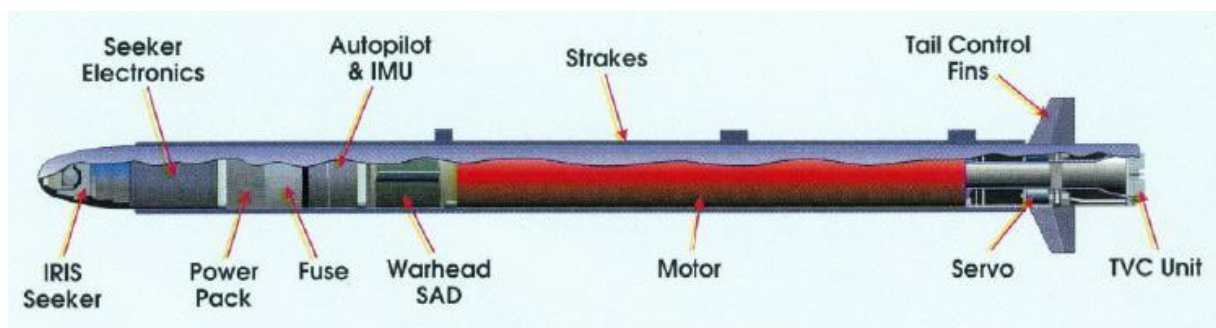
Conforme a definição do Glossário das Forças Armadas apresentado na introdução deste trabalho, os mísseis podem ser definidos como engenhos espaciais bélicos que consistem em aeronaves não tripuladas e autopropulsadas equipadas com ogivas destrutivas, os quais são lançados a partir de uma determinada plataforma e seguem trajetórias preestabelecidas ou são guiados por meio de sistemas de orientação a fim de irem de encontro ao seu alvo (BRASIL, 2015, p. 172). A classificação dos mísseis depende da combinação dos diferentes ambientes em que atuam e sua geração. No que diz respeito ao primeiro critério, os mísseis podem ser classificados de acordo com o ambiente de lançamento e do alvo como ar-ar, ar-superfície, superfície-ar e superfície-superfície (AZEVEDO, 2014). Dentre os quatro programas analisados neste trabalho, três deles se referem ao projeto de mísseis ar-ar (MAA-1 Piranha, MAA-1B e A-Darter), que são lançados a partir de uma aeronave com o propósito de atingir outro avião trafegando em espaço aéreo, e um ar-superfície (MAR-1) que é lançado a partir de uma aeronave para atingir alvos na superfície.

A geração de um míssil é a medida do seu avanço tecnológico, o que está diretamente ligado ao grau de sofisticação do sistema de guiamento e à capacidade de propulsão do míssil. O sistema auto diretor (*seeker*) é um sistema de detecção que “trabalha processando os dados a

serem enviados para um sistema de pilotagem” (AZEVEDO, 2014, p. 21), com seu avanço possibilitando uma maior precisão na detecção do alvo. Por exemplo, os mísseis guiados por ondas de calor infravermelhas são mais eficientes na identificação de uma contramedida falsa, como um *flare*¹⁴ de uma aeronave inimiga, quando possuem um arranjo de dispositivos que acompanham o alvo em todos os aspectos (*all aspect*), ou seja, quando possuem um *seeker* tecnologicamente mais sofisticado (AZEVEDO, 2014 *apud* SANTOS; FRANCHITTO; ESPOSITO, 2010). Com relação ao sistema de propulsão, houve uma transição do sistema de estágio único para o de dois estágios, de tal forma que na versão dual o primeiro estágio (*booster*) é responsável por fornecer a velocidade inicial, enquanto o segundo estágio (*sustainer*) atua na estabilização do míssil no ar até que ele alcance seu alvo (SANTOS, FRANCHITTO, ESPOSITO, 2010; AZEVEDO, 2014).

Ademais, Santos, Franchitto e Esposito (2010) destacam uma característica distintiva dos mísseis de quinta geração no que se refere ao seu sistema de propulsão, o TVC (*Thrust Vector Control*), o controle de empuxo vetorado, em tradução livre. Segundo os autores, o TVC, dependente de “atuadores localizados na seção traseira do míssil e inseridos na região de exaustão dos gases oriundos da queima do propelente do motor-foguete” (SANTOS; FRANCHITTO; ESPOSITO, 2010, p. 38), faz com que tais mísseis sejam capazes de realizar manobras de elevado grau de agilidade, suportando forças de até 100 vezes a gravidade terrestre.

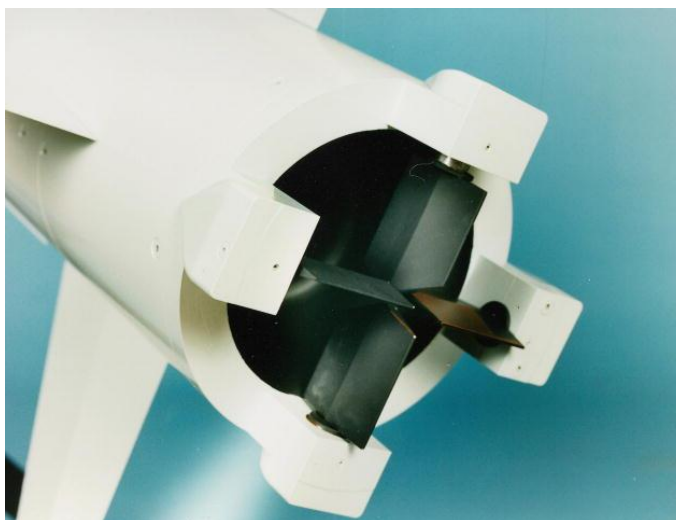
Figura 2 - Componentes do míssil de quinta geração A-Darter



Fonte: Castro (2007).

¹⁴ Segundo Ribeiro (2022), *flare* “é um dispositivo pirotécnico, semelhante a fogos sinalizadores, ejetado pelas aeronaves no intuito de tornar-se um alvo falso para o míssil” (RIBEIRO, 2022, p. 4).

Figura 3 - Sistema de propulsão TVC (*Thrust Vector Control*) do míssil A-Darter



Fonte: Castro (2007).

A partir dos trabalhos de Castro (2007) e Santos, Franchitto e Esposito (2010), Azevedo (2014) apresentou uma taxonomia abrangente das gerações de mísseis, as quais são compreendidas em cinco fases. A primeira geração é caracterizada por mísseis de campo de visão estreita, que só podem atingir um alvo por trás. Assim, se uma aeronave detectasse ser perseguida por um míssil, uma manobra rápida seria suficiente para despistá-lo. Um desses mísseis é o AIM-9B, desenvolvido na década de 1950 pelos Estados Unidos e posteriormente adquirido pelo Brasil na década de 1970. A segunda geração de mísseis alcançou algum progresso ao permitir um ângulo de visão e rastreamento mais amplo, com um detector infravermelho mais sensível. A terceira geração surgiu do desenvolvimento de novas gerações de caças, com detectores ainda mais sensíveis, que permitiam o engajamento do alvo em qualquer ângulo de interceptação (*all aspect*). Além disso, sistemas de contramedidas foram integrados para reconhecer alvos falsos. O Python III, míssil fabricado pela empresa israelense *Rafael Advanced Defense Systems*, foi adquirido pela FAB durante o hiato de desenvolvimento do míssil A-Darter, é um exemplo de míssil de terceira geração. A quarta geração concedeu aos mísseis um maior ângulo de alcance da aeronave alvo, mantendo o rastreamento durante as condições de manobra de carga G, aumentando assim sua precisão e agilidade em combate (AZEVEDO, 2014).

Já os mísseis de quinta geração destacam-se significativamente em relação aos seus antecessores em virtude de suas tecnologias avançadas, notadamente no que tange ao sistema

de busca (*seeker*) baseado em imageamento infravermelho, que permite uma rápida e precisa identificação visual dos alvos. Adicionalmente, esses armamentos são equipados com um sistema de propulsão de empuxo vetorado, o qual possibilita manobras em ângulos elevados e condições adversas, incluindo a superação da força da gravidade em 100 vezes (AZEVEDO, 2014). Nesse contexto, é possível citar como exemplos de mísseis de quinta geração o A-Darter, desenvolvido pelo Brasil em colaboração com a África do Sul, no período de 2006 a 2019, e o IRIS-T, fabricado pela empresa alemã *Diehl Defense* foi adquirido pela Força Aérea Brasileira em 2021 (AZEVEDO, 2014; MARAYANE, 2021).

Quadro 1 - Características comparadas das diferentes gerações de mísseis

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
Detector refrigerado	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Número de detectores	1	1	1	1 ou mais	>100 ou >100x100
Contra-medidas	Não	Não	Não	Sim	Sim
Ângulo máximo do seeker	~10°	~20°	~40°	~70°	~90°
Velocidade angular de scan do seeker (°/s)	0-15	10-20	20-40	~60	~100
Ângulo máximo de apresentação do alvo	~30°	~45°	180° <i>all aspect</i>	180° <i>all aspect</i>	180° <i>all aspect</i>
Massa do propelente (Kg)	20-30	20-30	25-30	30-35	>35
Tempo de queima do motor (s)	1-3	1-3	1-4	5-7	5-7
Capacidade de manobra (G)	<20	30-50	30-55	60-70	>100
Massa (Kg)	<80	80-90	<89	>100	<89
LOAL (Lock On After Launch)	Não	Não	Não	Sim	Sim
Controle de Empuxo	Não	Não	Não	Não	Sim
Período de serviço	1955-70	1965-80	>1975	>1985	>1990

Fonte: Santos, Franchitto e Esposito (2010).

Em síntese, os mísseis são engenhos bélicos que requerem avanços tecnológicos rápidos para cumprirem adequadamente suas missões de defesa, conforme demonstrado pelo valor significativo da evolução dos subsistemas integrados nesses artefatos. Desse modo, a classificação e evolução tecnológica são aspectos fundamentais para compreender os processos de desenvolvimento dos sistemas de mísseis brasileiros, os quais foram influenciados tanto pela

capacidade de modernização militar interna quanto pelas dificuldades na aquisição de tecnologias externas, dentre outros fatores, conforme abordado posteriormente.

3.2 DEFESA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE OBTENÇÃO EM CONTEXTO NACIONAL

Os anos finais da década de 1970 e os iniciais da década de 1980 no Brasil foram marcados por um período de transição democrática a partir de governos militares, processo conduzido pelos generais presidentes Ernesto Geisel (1974-1979) e João Figueiredo (1979-1985). Esses governos exerceram grande influência na política interna e externa do país, adotando uma abordagem nacional-desenvolvimentista. Conforme argumentado por Martins e Nunes (2017), o governo brasileiro buscava promover o desenvolvimento da indústria nacional para aumentar sua capacidade de exportação, atrair investimentos estrangeiros e acumular reservas em dólares, as quais seriam empregadas na importação de equipamentos. No âmbito externo, estabeleceram-se acordos internacionais para proteger as empresas nacionais e garantir que suas atividades estivessem alinhadas com a política assumida pelo país (MARTINS, NUNES, 2017).

Neste cenário de Guerra Fria, o governo manteve os investimentos na indústria de defesa com o objetivo de diversificar seus parceiros, consolidar sua posição de liderança regional e se estabelecer como um importante ator diplomático no sistema internacional. Enquanto avançava na produção autônoma de material bélico, uma das estratégias adotadas para a integração e liderança foi a definição das regiões de interesse estratégico do país, que incluíam a Amazônia e a Antártida, postura legitimada na Constituição Federal de 1988 (NUNES, SVARTMAN, 2019). No entanto, é importante ressaltar que a crise dos anos 1980 impactou significativamente na estratégia de defesa e na política externa do país. Como apontado por Martins e Nunes (2017), essa crise “levou à retração do modelo nacional-desenvolvimentista e da política externa do Brasil”, o que afetou diretamente os investimentos em defesa no país (MARTINS, NUNES, 2017, p. 199).

Como mencionado anteriormente, a busca pela expansão da indústria de defesa nacional, com a finalidade de produzir armamentos e alcançar autonomia tecnológica nesta arena, configurou-se como um arranjo estratégico de grande importância nas décadas de 1980 e 1990. Tal configuração foi acentuada pelo contexto internacional, o qual alterou a agenda securitária global, bem como o papel do Brasil neste cenário. Com o processo de

redemocratização no país, o fim da Guerra Fria, a reformulação da agenda de defesa para contemplar as “novas ameaças”¹⁵ e o estabelecimento de boas relações entre Brasil e Argentina, sobretudo após a Guerra das Malvinas, as Forças Armadas brasileiras foram compelidas a revisarem suas concepções estratégicas e doutrinárias, como destacado por Nunes e Svartman (2019).

A partir da década de 1990, o discurso acerca da globalização, bem como sobre diversos outros temas, como questões ambientais, crises humanitárias, crime organizado e terrorismo adquiriu respaldo securitário, o que suscitou questionamentos sobre o atual desenho das Forças Armadas. O argumento central era que, em um ambiente teoricamente pacífico, as capacidades militares assumiriam funções de polícia para atender às “novas” demandas, ao passo que a segurança, em caso de ameaça externa, seria garantida pelos organismos internacionais (NUNES, SVARTMAN, 2019). Não obstante a aparente simplicidade do discurso, o fato é que a mudança no sistema acarretou desafios adicionais para a formulação estratégica brasileira, o que se evidencia pelo desmantelamento e falência de indústrias de defesa no país, conforme assinalado por Monteiro (2022).

A conjuntura internacional vigente, somada ao processo de redemocratização interna, demandava mudanças na finalidade das Forças Armadas brasileiras no âmbito da defesa (NUNES, SVARTMAN, 2019). Apesar da existência de uma discussão identitária no seio das Forças Armadas, a busca pela autonomia e desenvolvimento de meios de defesa foi acentuada a partir da publicação da Política de Defesa Nacional, em 1996, que estabeleceu os objetivos estratégicos de defesa, conferindo um ambiente normativo que foi fundamental para regular e orientar a política concreta da área, resultando no Ministério da Defesa em 1999, instância responsável pela gestão das FA. A institucionalização desse ambiente foi o primeiro marco em direção ao que se tornaria a base para a década subsequente, caracterizada pelo “reconhecimento de que as capacidades militares são um requisito para a autonomia estratégica do país no Sistema Internacional e para a consolidação do seu modelo de desenvolvimento” (MARTINS, NUNES, 2017, p. 204).

Desde então, diversos documentos regulatórios foram concebidos com o propósito de validar esse objetivo, o que impulsionou a implementação de programas de modernização para as Forças Armadas, materializados no Livro Branco de Defesa Nacional de 2012. No entanto,

¹⁵ Com o término da guerra fria, a discussão sobre segurança passou a se concentrar nas “novas ameaças”, que se caracterizam por abranger setores sociais diversos, descentralizando a temática Estatal. Dentre essas ameaças, destacam-se, o terrorismo, o narcotráfico, as crises humanitárias, o crime organizado, os ataques cibernéticos, dentre outros (SVARTMAN, 2014).

é importante salientar que a alteração na perspectiva securitária após o término da Guerra Fria, aliada ao debate sobre o papel das Forças Armadas, também consolidou uma agenda que enfatiza o emprego das FA na segurança interna (SVARTMAN, 2021). Como resultado, pode-se perceber uma contradição no discurso sobre a necessidade de uma Força autônoma e desenvolvida voltada para a defesa, uma vez que, ao mesmo tempo, se legitimava a militarização da segurança no âmbito interno. Conforme Mathias, Zague e Santos (2019), o discurso preconizado para o envio de soldados na missão das Nações Unidas para a estabilização do Haiti (MINUSTAH)¹⁶, que esteve sob liderança brasileira entre 2004 a 2017, centrava-se que a missão poderia servir de “laboratório para treinamento de militares” (MATHIAS; ZAGUE; SANTOS, 2019, p. 157). Essa narrativa levanta questionamentos sobre o impacto de missões semelhantes na construção de uma Força moderna e eficiente para a defesa do país, levando também em consideração o emprego das Forças Armadas brasileiras em operações de pacificação no Rio de Janeiro¹⁷ (MATHIAS; ZAGUE; SANTOS, 2019).

Assim sendo, apesar do reconhecimento da importância da institucionalização da política de defesa por meio de documentos regulatórios, pode-se afirmar que ela não corresponde a um elemento suficiente para o sucesso dos projetos de modernização das Forças Armadas. Nesse sentido, apesar do uso da força militar para a garantia da segurança interna, o foco no desenvolvimento autônomo das capacidades militares levou ao processo de obtenção de modernas tecnologias de defesa, como satélites, aeronaves, mísseis, entre outros. De acordo com Svartman (2021), o Brasil, ao modernizar suas Forças Armadas e recuperar sua indústria de defesa, criou oportunidades para o estabelecimento de relações comerciais com empresas europeias e do “sul global”. É importante ressaltar que tal dinâmica oscilou devido às distensões

¹⁶ De acordo com Mathias, Zague e Santos (2019), a Minustah teve seu comando militar assumido pelo Brasil em cumprimento à Resolução do Conselho de Segurança da ONU nº 1.542. A presença brasileira em missões de paz da ONU visa consolidar seu protagonismo em questões internacionais. Segundo Svartman (2021), o Brasil também participou de outras missões, como no Líbano (UNIFIL), Sudão do Sul (UNMISS), Saara Ocidental (MINURSA), Costa do Marfim (UNOCI), República Democrática do Congo (MONUSCO), Libéria (UNMIL), Sudão (UNISFA) e Chipre (UNFICYP).

¹⁷ Em 2007, foi concebido o projeto das Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs), que implicou na instalação do Exército em complexos e favelas no Rio de Janeiro, com o propósito de combater o narcotráfico e assegurar a proteção da população local. No entanto, Mathias, Zague e Santos (2019) afirmam que o projeto só foi regulamentado em 2015, momento em que já existiam cerca de 38 unidades com significativo contingente militar e equipamentos de defesa, e que se caracterizavam pela intensa presença das Forças Armadas na ocupação dessas comunidades sob o pretexto da segurança pública. Apesar dessa retórica, os registros sobre “homicídios decorrentes de oposição à intervenção policial” atestam a persistente situação de insegurança a qual a população desses territórios se encontra sujeita (MATHIAS; ZAGUE; SANTOS, 2019, p. 161 *apud* COELHO; PROVENZA, 2016, p. 5-6).

da economia, acompanhando também as mudanças governamentais e, por conseguinte, os alinhamentos adotados pelas gestões nessas duas décadas do século XXI (SVARTMAN, 2021).

Nesse sentido, é possível observar que os mandatos de Lula e Dilma utilizaram as Forças Armadas em ações de segurança interna, embora tal prática fosse incompatível com o discurso assumido pelos governos nos fóruns multilaterais, conforme argumentam Mathias, Zague e Santos (2019)¹⁸. Ademais, de acordo com estes mesmos autores, a concessão de novos equipamentos e tecnologias às FA era vista como uma forma de garantir o controle político do governo sobre estas. Contudo, como destaca Svartman (2021), a última década tem sido marcada pela redução do protagonismo internacional do Brasil, o que se deve em parte à redução do preço das *commodities*, ao *impeachment* da presidenta Dilma Rousseff e à ascensão da extrema-direita na política doméstica. Nesse contexto, tanto o breve governo de Michel Temer (2016-2018) quanto o governo de Jair Bolsonaro (2019-2022) adotaram políticas de alinhamento com os Estados Unidos e de austeridade fiscal, o que acabou impactando negativamente o “[...] orçamento de defesa e, conseqüentemente, forçando revisões contratuais e postergações de gastos com os programas de modernização de defesa” (SVARTMAN, 2021, p. 13). Em outras palavras, a conjuntura interna e externa, juntamente com a tomada de decisões no âmbito político, têm contribuído para moldar a condução das questões de defesa no país.

A breve exposição aqui realizada acerca do ambiente ao qual se deram os processos de obtenção de produtos de defesa evidencia a condução política da defesa em diferentes regimes e fases da formação da pauta no país. Essa análise propicia uma compreensão mais aprofundada das razões que justificam as dificuldades enfrentadas em cada processo de desenvolvimento e produção nacional de mísseis para a Força Aérea Brasileira. Tais dificuldades podem ser analisadas sob o conceito de disfuncionalidade, que indica o estado inadequado de funcionamento das coisas, como evidenciado pela estratégia de desenvolvimento e independência produtiva atrelada, de forma contraditória, ao seu emprego em ações de segurança interna e refém de políticas de austeridade, bem como dos interesses corporativos das Forças. Nesse sentido, a seção subsequente visa aprofundar a análise sobre cada um dos programas de mísseis destinados à FAB, com o objetivo de mapear suas etapas de obtenção, além de abordar a tomada de decisão e as dificuldades enfrentadas ao longo de cada processo.

¹⁸ Esses autores realizam uma análise do discurso adotado pelo Brasil durante a Conferência de Ministros da Defesa das Américas (CMDAs) e no Conselho de Defesa da União de Nações Sul-Americanas (CDS-Unasul), considerando que tais fóruns são relevantes dado que por meio deles o Brasil desempenha um papel central na “definição de parâmetros estratégicos regionais” (MATHIAS; ZAGUE; SANTOS, 2019, p. 146).

3.3 PROGRAMAS DE OBTENÇÃO DE MÍSSEIS PARA A FORÇA AÉREA BRASILEIRA (1976-2019)

3.3.1 *Míssil MAA-1 Piranha*

O MAA-1 Piranha é um míssil ar-ar de curto alcance que emprega a tecnologia de guiagem infravermelha para fins de combate aéreo entre dois aviões de caça em manobras de combate próximas (*dogfighting*)¹⁹. Destaca-se como um importante desenvolvimento da indústria bélica brasileira, sendo o primeiro engenho missilístico desenvolvido e produzido no Brasil. A concepção do Piranha surgiu da demanda da Força Aérea Brasileira por um míssil ar-ar de fabricação nacional, com o intuito de substituir as importações dos mísseis MATRA 530 e AIM-9B, os quais foram adquiridos na década de 1970 para equipar respectivamente as aeronaves F-103 Mirage e F-5 (GROSSI, 1993). É importante destacar que ambas as aquisições mencionadas envolviam a compra de produtos de defesa de um fornecedor externo, ou seja, se tratava de adquirir produtos que já estavam prontos para uso (AMARANTE, 2013). Como resultado, o Brasil possuía um arsenal bélico suficiente para equipar os seus aviões de caça, porém limitados em termos de capacidade de operação em conflitos que envolvessem reposição constante de munição.

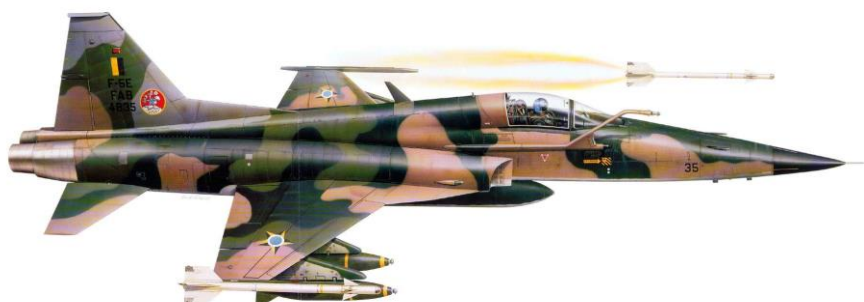
O MATRA 530, por exemplo, adquirido da França em 1972, caracterizava-se como um míssil basicamente de interceptação²⁰, o que o tornava pouco eficaz em um combate aéreo. Tal limitação advinda de suas próprias características de dimensão e volume, que dificultavam a sua manobrabilidade, comprometiam significativamente a sua performance (GROSSI, 1993). Por sua vez, o AIM-9B, desenvolvido pela Força Aérea dos Estados Unidos da América em 1956, já se encontrava em idade avançada ao ser adquirido pela FAB na década de 1970. Desta forma, problemas que não eram tão centrais nos primeiros anos do seu desenvolvimento, como a baixa precisão a longas distâncias e a dificuldade em distinguir os alvos verdadeiros dos falsos, passaram a ser relevantes nas décadas seguintes²¹ (GROSSI, 1993), por isso a necessidade de substituir esses sistemas de defesa.

¹⁹ *Dogfighting* significa o conjunto de manobras e engajamento aéreo em um campo visual de combate (GROSSI, 1993, p. 3).

²⁰ 1. Ato ou efeito de captar intencionalmente a transmissão de uma mensagem ou sinal, sem o conhecimento dos correspondentes ou do emissor. 2. Manobra tática que consiste em levar uma aeronave, navio ou força ao encontro de outra aeronave, navio ou força, a fim de identificá-la ou de atacá-la (BRASIL, 2015, p. 150).

²¹ Um míssil autoguiado por infravermelho (IV) é caracterizado pela presença de sensores capazes de detectar a radiação infravermelha emitida pelo possível alvo. Quando lançado de uma aeronave, a tendência é que ele siga o alvo com maior frequência, quer dizer, um outro míssil ou aeronave. No entanto, é provável que o possível alvo

Figura 4 - Ilustração de um F-5 da FAB lançando um míssil AIM-9B



Fonte: Castro (2007).

A concepção do MAA-1 Piranha resultou da interação entre um conjunto complexo de fatores técnicos, econômicos e políticos. Em primeiro lugar, a iniciativa de desenvolver um míssil nacional demandou um grande desafio para a indústria de defesa, uma vez que nunca havia sido produzido um armamento inteligente em solo brasileiro. A escolha por um sistema ar-ar, que é considerado o mais difícil de ser desenvolvido, foi motivada pelo fato de que a produção deste míssil abriria uma janela de conhecimento e expertise para a produção de outros mísseis. Assim, a base do MAA-1 Piranha foi o míssil AIM-9B, porém esperava-se que o produto brasileiro superasse o modelo original (CASTRO, 2007; AZEVEDO, 2014). Em segundo lugar, o desenvolvimento da capacidade tecnológica e industrial do país tinha como objetivo que o míssil colocasse o país no mercado de exportação de material bélico de alta tecnologia (CASTRO, 2007). Em terceiro lugar, a dependência tecnológica argentina observada na Guerra da Malvinas/Falklands reforçou a política de nacionalização e desenvolvimento de armamentos, influenciando as Forças Armadas a buscar autonomia tecnológica e de produção doméstica dos meios de força a serem empregados (CASTRO, 2007; AZEVEDO, 2014; SVARTMAN, 2022). Desse modo, apesar do contexto e da política pacífica assumida pelo país referente à segurança internacional, o desenvolvimento de mísseis ar-ar é uma expressão em favor da garantia da defesa e da soberania do espaço aéreo.

O desenvolvimento do programa foi iniciado em 1976 pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) e pelo Centro Técnico Aeroespacial (CTA), sob a coordenação do Estado-Maior das Forças Armadas (EMFA). No ano seguinte, o projeto foi transferido para o Ministério da Aeronáutica, que o manteve com seus próprios recursos até 1982, quando foi novamente

seja equipado com contramedidas a fim de cumprir sua missão sem ser percebido pelo míssil. Tais contramedidas são consideradas os 'alvos falsos' (RIBEIRO, 2022).

transferido para o Estado-Maior. Somente em 1979 recursos financeiros foram alocados pelo Ministério especificamente para o desenvolvimento do projeto. Posteriormente, empresas parceiras como a DF Vasconcellos, IMBEL e Embraer contribuíram com recursos para o desenvolvimento de partes do programa de míssil. No entanto, a crise econômica vivenciada pelo Brasil na década de 1980, a qual resultou na moratória da dívida externa, teve um impacto significativo sobre o setor industrial brasileiro e o orçamento de defesa, consequentemente afetando o programa de desenvolvimento do míssil MAA-1 Piranha (CASTRO, 2007).

Em 1987, houve uma interrupção no desenvolvimento do programa devido à crise; posteriormente, em 1993, ele foi retomado e entregue à empresa Mectron. De acordo com Castro (2007), o contrato com a Mectron envolveu o montante de US\$8 milhões, e foi acompanhado de um outro contrato de US\$20 milhões, cobrindo a produção inicial de 100 mísseis. O objetivo inicial da Força Aérea era comprar 1.000 mísseis para equipar seus caças AMX, F-5E Tiger II, F-103E/D Mirage III e AT-26 Xavante (CASTRO, 2007). Todavia, o atraso no desenvolvimento do programa deixou a FAB em uma situação delicada, com falta de armamento para seus aviões de caça, o que a levou a adquirir, em 1998, um lote de 120 mísseis Python III israelenses para cobrir essa lacuna (CASTRO, 2007; AZEVEDO, 2014).

Até o momento da sua certificação final, em 2003, quase três décadas após o início de sua concepção, o MAA-1 Piranha foi submetido a diversos testes com o objetivo de garantir sua eficiência. Em 1998, o programa foi homologado, mas apresentou um desempenho abaixo do especificado pela Força Aérea Brasileira, que passou a demandar um míssil com capacidade de detecção *all aspect*. Em 2001, o programa alcançou 90,5% de seu desenvolvimento, contudo, a Mectron enfrentou atrasos na importação de componentes sensíveis que não eram desenvolvidos pela empresa, como os sensores infravermelho necessários para qualificar a capacidade de detecção como de amplo espectro (CASTRO, 2007). Foi apenas em 2003 que a Força Aérea Brasileira divulgou que o MAA-1 Piranha havia cumprido os requisitos para ser considerado um míssil de terceira geração, superando o modelo original do AIM-9B. A FAB acompanhou de perto a incorporação do armamento, que foi empregado em diversas missões militares desde então. O míssil serviu como base para o desenvolvimento da versão mais avançada, o MAA-1B, considerado um míssil de quarta geração (CASTRO, 2007).

No entanto, é importante salientar que o sucesso final no emprego do míssil não deve obscurecer os problemas enfrentados durante todo o processo. Como constatado por Azevedo (2014), o caso do míssil ar-ar MAA-1 Piranha é especialmente emblemático, pois ilustra as dificuldades enfrentadas pelo Brasil na produção autônoma de mísseis (AZEVEDO, 2014).

Figura 5 - Míssil MAA-1 Piranha, de produção nacional



Fonte: Castro (2007).

3.3.2 Míssil MAR-1

O MAR-1 é um míssil tático ar-terra antirradiação de médio alcance que foi desenvolvido a partir da base técnica e industrial adquirida com o MAA-1. O seu principal propósito é neutralizar radares inimigos, eliminando as defesas antiaéreas, para equipar as aeronaves ítalo-brasileiras AMX A1 da Força Aérea Brasileira (GALANTE, 2019). O desenvolvimento do programa teve início em 1998, embora haja poucas informações disponíveis sobre essa fase, posteriormente o míssil foi integrado à Força. Porém, sabe-se que em 2010 foi estabelecido um contrato no valor total de R\$ 190 milhões com a empresa Mectron para a modernização do projeto. Os recursos advindos do Tesouro Nacional foram alocados ao Comando da Aeronáutica (COMAER), especificamente aos “Programa 0627 (Tecnologia de Uso Aeroespacial), Ação 5408 (Desenvolvimento de Projetos e Sistemas Bélicos Associados), Programa 0632 (Reaparelhamento e Adequação da Força Aérea Brasileira), Ação 3123 (Implantação de Novos Sistemas Bélicos)” (BRASIL, 2017). Cumpre ressaltar que em 2011 o programa obteve seu primeiro contrato de exportação, destinado a equipar os caças do Paquistão (GALANTE, 2019).

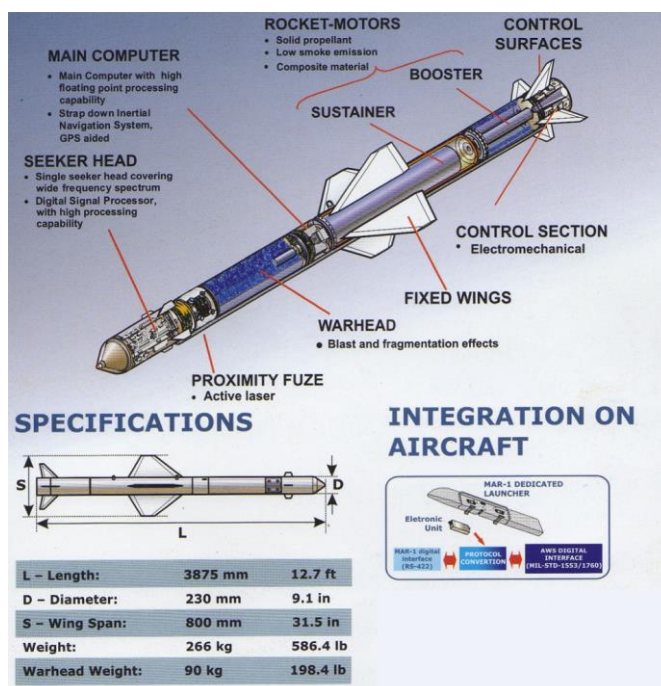
Figura 6 - Ilustração da unidade de integração do míssil MAR-1 ao caça AM-X



Fonte: Galante (2019).

Com base nos dados apresentados pelo Relatório de Gestão do Comando da Aeronáutica, constata-se que o MAR-1 enfrentou diversos desafios durante sua fase de modernização, o que acarretou em adiamentos e alterações significativas em seu valor final, culminando no encerramento deste programa. Dentre esses desafios destacam-se questões relacionadas à gestão de risco relacionados ao desenvolvimento de tecnologia de ponta, bem como a dificuldade de encontrar fornecedores de materiais bélicos (1º TA/2012). Além disso, foram necessários ajustes nas especificações técnicas do míssil para torná-lo compatível com os requisitos modificados (2º TA/2012). Posteriormente, novos estudos foram realizados para readequação dos requisitos do míssil (3º TA/2012) (BRASIL, 2017).

Figura 7 - Componentes e especificações do míssil MAR-1



Fonte: Galante (2019).

Por fim, é importante mencionar que o contrato de fabricação do MAR-1 foi rescindido com base na decisão do Comando da Aeronáutica, a qual foi justificada pela crise econômica enfrentada pelo país, que “impôs ao COMAER impactos diretos no custeio de seus investimentos” (4º TA/2016) (BRASIL, 2017, p. 170). Dito isso, é fundamental destacar que, nesse mesmo período, a Força Aérea Brasileira investiu fortemente no desenvolvimento da aeronave de tropa e carga, o KC-390, e no caça Gripen NG (SVARTMAN, 2021). Desse modo, apesar da relevância do desenvolvimento tecnológico e da incorporação desses equipamentos na capacidade da Força são notórias, representando mais um passo significativo para alcançar os objetivos da Estratégia Nacional de Defesa, a quantidade e variedade de programas dispersam recursos e revelam as fragilidades em termos planejamento, conforme destaca Svartman (2021).

Por outro lado, a exportação do míssil MAR-1 para o Paquistão, que envolveu a venda de 100 unidades do míssil entregues entre 2013 e 2017, gerando um negócio estimado em aproximadamente US\$ 120 milhões (SIPRI, 2023). Além disso, é possível considerar que significativa venda desse armamento no mercado de defesa pode alavancar a escala e, consequentemente, proporcionar preços mais competitivos para o produto.

Figura 8 - Míssil MAR-1



Fonte: Caiafa (2019).

3.3.3 Míssil MAA-1B

O MAA-1B é um míssil de curto alcance de quarta geração destinado a operações ar-ar. Seu desenvolvimento foi liderado pela empresa Mectron em parceria com o CTA, IAE e a empresa Avibrás. A decisão de criar o MAA-1B derivou do sucesso alcançado pela versão anterior, o MAA-1 Piranha, bem como do interesse brasileiro por um armamento de quarta geração. Nesse sentido, a estrutura principal da fuselagem, a ogiva e a espoleta de proximidade e impacto da versão original foram mantidas, enquanto o restante do míssil foi completamente atualizado. Por exemplo, o motor-foguete do míssil MAA-1B possui impulso de dois estágios, em contraste com o impulso em estágio único da primeira versão, aumentando o seu alcance (CASTRO, 2007).

Quadro 2 - Evolução dos mísseis MAA

MAA EVOLUTION

CHARACTERISTIC	3 rd GENERATION	4 th GENERATION
Infrared Detector	Single InSb element, gas cooled, one wavelength sensitive	Multiple InSb and Ge elements, gas cooled, sensitive in two wavelengths for greater detection range
Maximum Seeker Boresight Angle	< 40°	≈ 90°
Rocket-Motor	Single Stage	Two stages
Maneuverability	< 50 g	> 60 g

Fonte: Poder Aéreo (2008).

A versão atualizada de quarta geração do míssil MAA-1, com um valor inicial de R\$ 50 milhões, teve seu desenvolvimento previsto para ocorrer entre 2005 e 2008, respaldado pelo Contrato de Despesa nº 025/CTA/2004 (BRASIL, 2017, p. 168). Esse projeto foi um dos mais rápidos já realizados pela FAB, uma vez que se beneficiou das lições aprendidas na versão anterior. Cabe ressaltar que, de acordo com Castro (2007), em 2004 o Exército Brasileiro, a Marinha do Brasil e a Força Aérea estudaram uma versão do MAA-1 lançada do solo, entretanto, não obteve êxito em sua concretização (CASTRO, 2007, não paginado).

Figura 9 - Míssil MAA-1B divulgado pela Mectron na LAAD 2007



Fonte: Castro (2007).

Este programa possui uma limitada disponibilidade de informações em domínio público, o que torna desafiador o mapeamento do processo de desenvolvimento do programa. No entanto, a informação mais recente constata que o contrato de fabricação foi rescindido por decisão do Comando Maior da Aeronáutica, o qual alegou que a crise econômica enfrentada pelo país afetou a realização de seus investimentos (BRASIL, 2017).

3.3.4 *Míssil A-DARTER*

Após a bem-sucedida implementação do MAA-1, a Força Aérea Brasileira passou a aspirar ao desenvolvimento de uma versão mais sofisticada desse míssil, com o intuito de produzir um de quarta geração, o MAA-1B. Nesse mesmo período, a África do Sul, já dotada de autonomia na produção de seus mísseis, encontrava-se em uma posição vantajosa no que diz respeito à independência da sua indústria de defesa, manifestando interesse em desenvolver um míssil de quinta geração. Devido às limitações de recursos, o país africano buscou estabelecer parcerias internacionais, culminando na divulgação pública da cooperação brasileira com o projeto A-DARTER em 2006 (AZEVEDO, 2014). Conforme Silva (2011), tal programa de desenvolvimento conjunto despertou grande interesse para a FAB em virtude de diversos fatores, tais como:

(1) conquistar um espaço no seletivo grupo dos países que dominam mísseis ar-ar de quinta geração; (2) consolidar uma margem de autonomia tecnológica nacional no campo missilístico, representada pela expectativa de fortalecimento de empresas como a Mectron; e, especialmente, (3) aproveitar a valiosa oportunidade de uma parceria com os sul africanos, seja em termos do conhecimento detido atualmente pela indústria de defesa de Pretória, seja em termos estratégicos no quadro do Atlântico Sul (SILVA, 2011, p. 126).

Nesse sentido, é possível constatar a notória relevância do programa A-Darter para a Força Aérea Brasileira, bem como a significância da escolha em investir nesse programa, que consiste em “continuar a investir em um campo específico que há décadas evolui, apesar das dificuldades” (SILVA, 2011, p. 132). Para tanto, o processo de desenvolvimento do míssil envolveu a participação de engenheiros das empresas brasileiras Mectron, Avibras e Optoeletrônica do Brasil, juntamente com membros da *Armaments Corporation of South Africa* – ARMSCOR Ltda, tendo a *Denel Dynamics* como executora. Desse modo, o objetivo dessa cooperação centrou-se em viabilizar a produção e incorporação de tecnologia de quinta geração, assim como garantir a independência tecnológica dos dois países (AZEVEDO, 2014). Segundo Silva (2011), os benefícios atribuídos ao desenvolvimento desse míssil podem ser sintetizados

pelo salto tecnológico em relação à capacidade atual dos mísseis desenvolvidos, resultando em um aumento substancial das capacidades técnicas para a produção de armamentos dessa natureza (SILVA, 2011).

Dito isso, o A-DARTER é um míssil ar-ar de curto alcance que utiliza tecnologia de guiagem infravermelho de quinta geração. O projeto, que engloba transferência de tecnologia, teve início em 2006, tendo meta inicial de entrega para 2011 e um custo estimado de US\$ 52 milhões. Os recursos orçamentários aplicados no Projeto A-DARTER foram provenientes da ação “20XB para Pesquisa, Desenvolvimento e Capacitação no Setor Aeroespacial e 2014 de Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento em Áreas Básicas e Estratégicas do Programa 2021 - Ciência, Tecnologia e Inovação”, ambas ações que tinham como objetivo fomentar a base industrial de defesa e de tecnologias de interesse para a Defesa Nacional. No entanto, o projeto só foi concluído em novembro de 2019, no seu sexto termo aditivo, com um custo final de mais de US\$ 77 milhões (BRASIL, 2020c, p. 359).

Figura 10 - Míssil A-Darter



Fonte: Avibras (2019).

Dada a relevância e a complexidade do programa, foram conduzidos inúmeros testes para avaliar as capacidades do míssil desenvolvido. Em 2008 e 2009 foram realizados testes para avaliar a aerodinâmica e os sistemas de controle do míssil. Em 2010 foram realizados testes de circuito até o alvo, que colocavam à prova a capacidade do A-Darter em realizar manobras com alta carga de gravidade, além de testes de voo em uma aeronave Gripen (SILVA, 2011). Conforme destacado por Silva (2011), o programa estava estimado para finalizar seu desenvolvimento em 2011, com a entrega prevista para 2012 e as primeiras unidades operacionais sendo entregues para a FAB em 2013. Entretanto, o programa enfrentou um significativo atraso, com a entrega final do míssil se dando em 2019.

Os atrasos verificados no Projeto A-DARTER decorreram de ajustes nas medidas gerais para a pesquisa, desenvolvimento, certificação e transferência de tecnologia conjunta entre os dois países (1º TA/2007), bem como da necessidade de alteração de especificações técnicas (2º TA/2008) (BRASIL, 2020c, p. 364). Houve também a necessidade de reajustar o cronograma em virtude de atrasos em etapas do desenvolvimento e, conseqüentemente, da concretização de riscos inerentes a um projeto de alta complexidade tecnológica (3º TA/2011); assim como a necessidade de aumentar a mão de obra, controlar a qualidade e o gerenciamento de configuração de engenharia de sistemas do projeto (4º TA/2013) (BRASIL, 2020c, p. 365). Outro obstáculo enfrentado foi a adequação do cronograma físico-financeiro a fim de garantir o repasse de documentação para o contratante (5º TA/2015), o que acabou adiando o projeto, pelo mesmo motivo, até outubro de 2019 (6º TA/2018) (BRASIL, 2020c, p. 365). Com todas essas alterações e adiamentos, o preço final do projeto teve um impacto substancial.

Em 2019, a Força Aérea Brasileira reconheceu oficialmente que o sistema desenvolvido atendia satisfatoriamente aos requisitos técnicos, operacionais, logísticos, industriais e de segurança estabelecidos. Além da incorporação dessa tecnologia, estimava-se que o míssil fosse associado ao avião de caça brasileiro Gripen, a fim de substituir os MAA-1 Piranha. É importante ressaltar que o míssil A-DARTER apresenta capacidades avançadas de identificação de alvo, mesmo quando em uma posição de 90 graus, além de contar com um sistema altamente equipado de contramedidas eletrônicas, elementos decisivos para atingir o alvo desejado (GALANTE, 2020, não paginado).

Figura 11 - Imagem de um Gripen lançando um A-DARTER



Fonte: Castro (2007).

No entanto, apesar do sucesso dos testes em campanha realizados em 2018, os quais culminaram na certificação do míssil em território brasileiro e na entrega do *Data Package*²² do projeto, a FAB decidiu suspender a produção em série do armamento. Em seu lugar, optou-se no fim de 2021 pela aquisição de mísseis alemães IRIS-T (GALANTE, 2020). Tal decisão foi tomada pelo alto comando da Força Aérea e justificada pelos atrasos no desenvolvimento do míssil em questão (MARIA, 2019; GALANTE, 2020). Contudo, a FAB não divulgou informações oficiais sobre as motivações que levaram a escolha do produto pronto no mercado internacional, em detrimento do míssil A-Darter de produção nacional, o qual estava pronto para industrialização. Ademais, constata-se que a sua incorporação possibilitaria um avanço significativo em relação às capacidades dos mísseis que equipam as aeronaves brasileiras e, principalmente, proporcionaria a independência tecnológica e o aumento da competitividade da indústria nacional por meio da produção desse míssil de quinta geração (SILVA, 2011).

²² Segundo Maria (2019), para a Agência Força Aérea, o *Data Package* “é a materialização do conhecimento produzido ao longo do ciclo de desenvolvimento do projeto A-Darter. Ele é composto por todos os documentos técnicos e gerenciais elaborados ao longo do desenvolvimento, programas computacionais e dados de ensaios em laboratório e em voo” (MARIA, 2019, não paginado).

4 ANALISANDO O PROCESSO DE OBTENÇÃO DE MÍSSEIS: O *PROCESS-TRACING* E O TESTE DE HIPÓTESE

No capítulo anterior foi utilizado o método de pesquisa qualitativa denominado *process-tracing*, por meio da descrição dos programas de obtenção e da identificação das evidências decisórias. O presente capítulo tem como objetivo realizar a análise do rastreamento de processo das decisões críticas envolvidas com o intuito de verificar a hipótese em questão, a fim de compreender se a prolongada duração dos processos de desenvolvimento e a descontinuidade na produção dos programas decorrem da forma como a política de defesa é conduzida no Brasil.

Para a realização deste estudo utilizando o método do *process-tracing*, é fundamental salientar que esta é uma ferramenta analítica que visa rastrear e analisar as interações entre variáveis no decorrer de um processo específico em determinado tempo e espaço, de modo a estabelecer se o fenômeno investigado é coerente com a explicação proposta (BENNET; CHECKEL, 2015). Conforme descrito pelos autores, essa definição pode ser ilustrada por meio da analogia de uma sequência de dominós, em que a queda do primeiro elemento pode estar relacionada à causa da queda do último elemento, o que se dá caso exista uma cadeia causal de etapas que conectam o primeiro e o último evento. A confirmação dessa hipótese requer o rastreamento do processo em questão, com o intuito de compreender como os fenômenos estão interligados em uma sequência causal.

Nesse sentido, a presente pesquisa busca estabelecer essa sequência causal por meio da análise do rastreamento de processo de cada um dos programas de obtenção de mísseis observados para a FAB, a saber, o MAA-1 Piranha, o MAR-1, o MAA-1B e o A-Darter. A partir do mapeamento realizado sobre esses programas no capítulo anterior, a análise será realizada em torno de três decisões críticas evidenciadas nos processos: (1) desenvolvimento; (2) produção; e (3) aquisição do míssil. Essas decisões serão ponderadas em seus respectivos contextos, à luz das dimensões institucional, política e estratégica da condução política.

No final da década de 1970, o Brasil deu início ao desenvolvimento do seu primeiro míssil de fabricação nacional, o MAA-1 Piranha. Esse programa, inserido no contexto do regime ditatorial brasileiro, foi impulsionado pela demanda da Força Aérea Brasileira por um míssil nacional e potencializado pela experiência argentina na Guerra das Malvinas/Falklands, que evidenciou a necessidade da autonomia dos meios de força para a garantia dos interesses nacionais. Esse processo ocorreu em um cenário no qual o Brasil buscava desenvolver sua indústria de defesa nacional e se inserir no mercado de defesa global após um grande período

de alinhamento e dependência de armamentos oriundos dos Estados Unidos, cuja funcionalidade se demonstrou limitada (GROSSI, 1993; AZEVEDO, 2014). Dessa forma, o desenvolvimento do MAA-1 é particularmente emblemático, pois se iniciou a partir do interesse da FAB, a qual na época respondia ao Ministério da Aeronáutica, o qual possuía alto grau de autonomia. Ademais, o desenvolvimento desse programa foi o precursor da produção de armamentos inteligentes pela indústria de defesa brasileira.

Não obstante a política governamental brasileira, que declarava prioridade para o aumento da capacidade de defesa e a independência tecnológica, as medidas implementadas para alcançar tais objetivos foram limitadas. Esse panorama pode ser atribuído em parte ao período de desenvolvimento do MAA-1, que teve início durante o chamado ‘milagre’ econômico brasileiro, um momento em que a industrialização e a economia no país encontravam-se em seu ápice. No entanto, a crise econômica da década de 1980 resultou na retração dos efeitos desse período, o que conseqüentemente levou à interrupção do programa de desenvolvimento dada a falta de recursos. O programa só foi retomado em 1993, após a abertura democrática, quando foi repassado à empresa Mectron. Essa empresa ficou responsável pela continuidade do desenvolvimento e produção dos mísseis que seriam incorporados ao arsenal de defesa da FAB. Contudo, apenas em 1998, 22 anos após o início do desenvolvimento, o programa foi homologado, no entanto, contando com capacidades abaixo do esperado pela FAB, que desejava que o míssil apresentasse especificidades técnicas mais avançadas. Somente em 2003, em um momento de maior institucionalização da pasta de defesa, após a efetivação das alterações demandadas pela FAB, considerou-se que o míssil estava apto para integrar o arsenal de defesa brasileiro. Enquanto isso, para a FAB não ficar com as suas aeronaves desprotegidas, foram adquiridos os mísseis Python III israelenses para empregar em suas missões (GROSSI, 1993; CASTRO, 2007; AZEVEDO, 2014).

Conforme exposto, o MAA-1 foi desenvolvido e produzido nacionalmente, e posteriormente adquirido pela Força Aérea Brasileira, em concordância com as decisões-chaves para a obtenção desse programa. Entretanto, analisando à luz de seu contexto e das dimensões da condução política, é possível verificar a disfuncionalidade do processo de obtenção, considerando que este se estendeu por um período de 27 anos. O desenvolvimento do programa esteve inserido em regimes políticos e arranjos organizacionais que se transformaram ao longo do tempo, o que demonstra que a institucionalização da defesa no regime democrático não foi suficiente para garantir a eficiência do processo. Em parte isso é justificado pela grande autonomia conferida às Forças Armadas: segundo o pretexto para o desenvolvimento, a FAB

buscava um míssil de fabricação nacional para equipar suas aeronaves, mas ao mesmo tempo possuía o privilégio de demandar novas especificidades técnicas durante o processo produtivo. Essa autonomia permitiu que a Força adquirisse 120 mísseis israelenses, com capacidades muito similares ao míssil que estava sendo desenvolvido, para suprir a lacuna deixada pelo longo período de obtenção. Portanto, embora a crise econômica tenha impactado significativamente os investimentos em defesa, a condução política desse processo se mostrou diretamente relacionada aos “interesses particulares e pertencimento social” dos atores detentores do poder de decisão (PEREIRA, 2018, p. 742).

Aproveitando a base técnica e industrial adquirida com o MAA-1, o processo de desenvolvimento do MAR-1, o primeiro míssil antirradiação brasileiro, teve início em 1998, na esteira da normatização dos objetivos estratégicos de defesa com a Política Nacional de Defesa (1996) e, na sequência, a criação do Ministério da Defesa (1999). Nesse período, o desenvolvimento científico-industrial era entendido como a melhor ferramenta para a modernização das capacidades militares do país e a independência tecnológica. O MAR-1 foi projetado com o objetivo de equipar as aeronaves ítalo-brasileiras AMX A1 da Força Aérea Brasileira, de modo a cumprir missões de neutralização de radares inimigos (GALANTE, 2019). Embora haja poucas informações disponíveis, sabe-se que posteriormente o míssil foi integrado à Força.

Em 2010 o programa teve um contrato para atualização firmado com a empresa Mectron, visando melhorar suas capacidades em missões de defesa aérea. No ano seguinte, cerca de 100 unidades foram vendidas para o Paquistão, com entregas entre 2013 e 2017. Porém, esse processo de modernização enfrentou diversas intercorrências que levaram a adiamentos em seu cronograma e, conseqüentemente, um aumento significativo em seu valor final. Tais dificuldades culminaram no encerramento da produção pelo Comando da Aeronáutica em 2016, sob justificativa do impacto da crise econômica enfrentada pelo país nos investimentos do COMAER. Essa decisão acabou por finalizar um programa de grande relevância para a indústria de defesa brasileira e de impacto operacional para a Força Aérea Brasileira, bem como de valor significativo no mercado de produtos de defesa.

Considerando que o MAR-1 foi desenvolvido e produzido em solo nacional e adquirido pela Força Aérea Brasileira, assim como o MAA-1, é notório o impacto desse programa no fortalecimento da capacidade de defesa do país e quanto à sua projeção no mercado internacional de defesa. Ademais, é importante ressaltar que o processo de desenvolvimento e atualização desse produto se deu em um contexto de institucionalização do Ministério da

Defesa, responsável por gerir a pasta de defesa nacional e, conseqüentemente, o processo de obtenção de equipamentos militares. Todavia, tendo em vista que a crise econômica impactou significativamente no desenvolvimento do projeto, a disfuncionalidade do processo se revelou mais uma vez, de modo que foi optado pelo cancelamento da sua produção em um momento em que o MAR-1 encontrava espaço no mercado.

A partir do interesse da Força Aérea Brasileira em adquirir um míssil de quarta geração, o MAA-1B foi desenvolvido e produzido em solo nacional, impulsionado pelo sucesso da versão anterior, MAA-1. A internalização do conhecimento adquirido pela base industrial permitiu que o projeto fosse considerado um dos mais rápidos desenvolvimentos da indústria bélica brasileira, tendo ocorrido de 2005 a 2008, em um momento em que a Estratégia Nacional de Defesa se consolidava sob o pilar da relevância da reorganização das Forças Armadas com base em tecnologias produzidas nacionalmente. Apesar disso e do sucesso inicial do projeto MAA-1B, destaca-se que o programa teve seu contrato de fabricação rescindido em 2016 sob a justificativa da crise econômica que afetava o país na época. Ademais, ressalta-se que a limitada disponibilidade de informações sobre o programa torna desafiador o mapeamento do processo.

Reitera-se a crise econômica enquanto justificativa para a interrupção dos programas de mísseis produzidos pela indústria nacional de defesa. Entretanto, é notável que durante esse mesmo período a Força Aérea tenha efetuado investimentos substanciais no desenvolvimento das aeronaves KC-390 e Gripen NG, as quais não se mostraram afetadas pela crise. Tal constatação permite inferir que, embora os mísseis sejam os armamentos bélicos empregados nessas modernas aeronaves, não são priorizados na mesma medida que estas, mesmo acumulando experiência e solidificando a base técnica que permite acelerar o processo de desenvolvimento de produtos de alta tecnologia, como é o caso do MAA-1B. Dessa maneira, pode-se verificar que a tomada de decisão ainda se mostra inefetiva em virtude do objetivo estratégico de relacionar o desenvolvimento autônomo com a defesa, objetivo este que funciona de forma seletiva e intermitente, alternando períodos de andamento com outros de interrupção. Nessa ótica observa-se a suspensão de programas de obtenção de mísseis e, em paralelo, o desenvolvimento de novos programas, sem que haja uma perspectiva clara acerca da atribuição destes.

O programa de desenvolvimento do míssil A-Darter teve início em 2006, já sob esfera do Ministério da Defesa e da crescente normatização da política de defesa. O acordo de produção conjunta foi celebrado entre empresas brasileiras e sul-africanas com o propósito de

assegurar a independência tecnológica dos países envolvidos e a integração desse armamento de última geração às respectivas Forças Aéreas nacionais. Apesar da meta inicial de entrega ter sido estipulada para o ano de 2011, o processo de desenvolvimento do míssil foi consideravelmente lento, sendo prolongado até 2019 em razão de uma série de fatores, como a adaptação a novas demandas, reajustes de cronograma e adequação orçamentária. Desse modo, embora o desenvolvimento do programa tenha sido concluído e atestado pela FAB, a Força Aérea Brasileira optou por não adquirir o A-Darter, dando preferência ao IRIS-T alemão, que apresenta atributos semelhantes ao míssil desenvolvido nacionalmente.

O desenvolvimento, produção e aquisição do míssil A-Darter foram considerados pela Força Aérea Brasileira como sendo estrategicamente vantajosos, o que ficou nítido nas avaliações realizadas previamente ao início do processo de desenvolvimento. Por isso, a decisão da Força Aérea em não iniciar a fase de produção e incorporação desse programa em prol da compra de um míssil pronto adquirido no exterior é a cristalização do argumento deste trabalho sobre a disfuncionalidade do processo de obtenção de mísseis para a FAB, já que os treze anos de desenvolvimento do míssil de alta tecnologia e capacidade operacional são incompatíveis com a escolha de não produzi-lo nacionalmente e incorporá-lo ao arsenal de defesa da FAB.

Com base nas evidências apresentadas, sustenta-se que a disfuncionalidade observada nos processos de obtenção de mísseis para a Força Aérea Brasileira está enraizada na maneira como a política de defesa é conduzida no país. Embora os programas em questão tenham sido concebidos com base em objetivos estratégicos, como o desenvolvimento da autonomia científico-industrial, a modernização das capacidades militares e o estabelecimento de uma presença relevante no mercado de defesa global, a duração prolongada dos programas de desenvolvimento, a interrupção da sua produção e a escolha pela incorporação de um míssil adquirido por meio de compra externa, não podem ser justificadas. No caso do A-Darter, por exemplo, optou-se pela compra de um míssil alemão, em vez do míssil desenvolvido pela parceria Brasil-África do Sul, o que não corresponde aos objetivos estratégicos previamente estabelecidos, como a autonomia produtiva dos meios de força.

Tal situação expõe a condução da política de defesa a testes críticos, uma vez que a tomada de decisão pressupõe a sua efetividade. Ao analisar os respectivos contextos em que os programas estavam inseridos, pode-se observar que, apesar das mudanças de regimes políticos e arranjos institucionais ao longo do tempo, as dificuldades enfrentadas pelo MAA-1 durante o regime ditatorial até a implementação do projeto A-Darter no regime democrático podem ser atribuídas à forma como a política de defesa é conduzida no país. Em outras palavras, não foi

garantida uma dimensão central, que é o distanciamento das Forças Armadas da esfera política e a sua regulação pela esfera civil. É importante ressaltar que o MAA-1 surgiu com o objetivo de configurar a base industrial de defesa e, após quarenta e três anos, a consolidação desta ainda é incerta. Instabilidades externas, como crises econômicas, bem como internas, com oscilações governamentais e políticas de austeridade, contribuem para essa incerteza.

Com isso, é perceptível que a agenda de defesa é um tema altamente sensível, pela complexidade de elementos envolvidos e especialmente porque a tomada de decisão envolve a negociação entre as demandas militares e aquelas da administração pública (DIAMINT, 2018). Ou seja, a questão envolve disputas não apenas entre as forças militares, mas também entre gestões governamentais, o que fragiliza a temática na esfera de política pública e a torna instável em relação aos interesses de cada governo (RUDZIT; CASARÕES, 2015). Enquanto as Forças Armadas continuam a apresentar suas demandas, respaldadas pelas prerrogativas mantidas desde a transição, os atores políticos permitem que essa lacuna se consolide como uma zona de negociações. Portanto, é possível inferir que a condução da política de defesa no Brasil está intrinsecamente relacionada aos “interesses particulares e pertencimento social” dos atores detentores do poder de decisão (PEREIRA, 2018, p. 742). Os processos de obtenção de mísseis para a Força Aérea Brasileira são um exemplo dessa problemática, com estes sendo resumidos no Quadro 3, presente na próxima página.

Quadro 3 - Programas de mísseis para a FAB à luz do contexto, decisões e condução política

		MAA-1	MAR-1	MAA-1B	A-Darter
Duração	_____	27 anos (1976-2003)	18 anos (1998-2016)	3 anos (2005- 2008)	13 anos (2006-2019)
Contexto	Ditadura Militar	Sim	_____	_____	_____
	Abertura Democrática	Sim	Sim	_____	_____
	Ministério da Defesa	Sim	Sim	Sim	Sim
Decisões	Desenvolvimento	Sim	Sim	Sim	Sim
	Produção	Sim	Sim	Sim	Não
	Aquisição	Sim	Sim	Sim	Não
Continuidade do programa após aquisição	_____	Sim	Não	Não	Não
Condução Política	Institucional	Sim	Sim	Sim	Sim
	Política	Não	Não	Não	Não
	Estratégica	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: elaboração da autora (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho analisou o processo de obtenção de mísseis para a Força Aérea Brasileira por meio da investigação dos programas desenvolvidos e produzidos nacionalmente entre os anos de 1976 e 2019. Para alcançar esse objetivo, o método de *process-tracing* foi adotado, permitindo o rastreamento e a análise das decisões críticas envolvidas no processo de obtenção de mísseis.

Para tal, o trabalho foi organizado em cinco capítulos, sendo a introdução o primeiro deles. O segundo capítulo concentrou-se na apresentação do enquadramento histórico e institucional, desenvolvendo uma discussão acerca das três dimensões da condução política da defesa no Brasil em seus diferentes momentos. No terceiro capítulo, foram analisados em detalhe os quatro casos de desenvolvimento autônomo de mísseis – MAA-1 Piranha, MAR-1, MAA-1B e A-Darter –, sendo examinados os requisitos e justificativas para a escolha desses programas, bem como os principais desafios enfrentados nas diferentes etapas de obtenção do armamento. O quarto capítulo do estudo consistiu na análise do rastreamento de processo a partir das três principais decisões envolvidas na obtenção de mísseis para a FAB: desenvolvimento, produção e aquisição. Essas decisões foram relacionadas aos seus respectivos contextos, à luz das dimensões da condução política.

Nesse contexto, o estudo sustentou que a disfuncionalidade do processo de obtenção de mísseis para a FAB está enraizada na forma como a política de defesa é conduzida no país. A hipótese investigada defendia que a prolongada duração dos processos de desenvolvimento e a descontinuidade na produção dos programas de mísseis da Força Aérea Brasileira decorrem da forma como a política de defesa é conduzida no Brasil. Para testar essa hipótese, cada um dos programas de mísseis foram analisados em torno de três decisões críticas evidenciadas no processo: (1) desenvolvimento; (2) produção; e (3) aquisição. Essas decisões foram ponderadas à luz das dimensões institucional, política e estratégica da condução política em seus respectivos contextos dentro de três momentos distintos: (1) durante a Ditadura Militar; (2) da abertura democrática até a instituição do Ministério da Defesa; e (3) do Ministério da Defesa até os dias atuais.

A partir da pesquisa desenvolvida pode-se afirmar que o estudo teve sua hipótese confirmada. Através da análise caso a caso foi demonstrado que, embora os programas em questão tenham sido originados com base nos objetivos estratégicos declarados, a extensa duração dos programas de desenvolvimento e a interrupção da sua produção, bem como a opção

pela incorporação de um míssil adquirido por compra externa, expõem a disfuncionalidade desses processos.

Conforme mencionado anteriormente, o MAA-1 surgiu com o objetivo de configurar a base industrial de defesa brasileira e, mais de quarenta anos depois, a consolidação desta ainda é incerta. A condução da política de defesa se revela limitada em suas dimensões institucional, política e estratégica, sofrendo efeitos de tensões entre demandas de militares e da administração pública, bem como entre os interesses particulares de cada uma das três Forças, as quais disputam constantemente recursos financeiros e privilégios políticos. Essas tensões impõem sérias restrições aos avanços do desenvolvimento autônomo da defesa nacional e podem ser também evidenciadas em um recente projeto de interesse da Força Aérea Brasileira, o de um míssil de cruzeiro de longo alcance, o MICLA-BR. Este projeto consiste no desenvolvimento de um míssil nacional, o qual deve ser conduzido pela AVIBRAS, mesma empresa que vem trabalhando no desenvolvimento do também míssil tático de cruzeiro AV-MTC, este a pedido do Exército Brasileiro. Isso significa que ambos os mísseis compartilham de uma base tecnológica semelhante, com diferenças nas especificidades para atender às demandas de cada uma das Forças (BRASIL, 2020d).

Portanto, o MICLA-BR é um caso a ser observado e futuramente estudado, uma vez que ilustra o interesse da Força Aérea Brasileira em adquirir um novo e altamente tecnológico produto de defesa, além de que as dificuldades por ele enfrentadas em seu processo de obtenção evidenciam, uma vez mais, a problemática apresentada nesse trabalho acerca da condução política da defesa no contexto brasileiro. A perpetuação dessa realidade é preocupante, dado que a defesa nacional pressupõe a implementação de políticas públicas eficazes e integradas; no entanto, observa-se uma ausência de coordenação entre o desenvolvimento do AV-MTC para o Exército e o MICLA-BR para a FAB, por exemplo, assim como a falta de planejamento adequado para a alocação dos recursos públicos. Com isso, a disfuncionalidade dos processos de obtenção de mísseis para a Força Aérea Brasileira revela o impacto negativo dessa condução política inadequada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, André. **A Evolução do Poder Aeroespacial Brasileiro**. Dissertação – Mestrado em Geografia Política, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-19062007-153215/publico/TESE_ANDRE_LUIZ_ALMEIDA.pdf. Acesso em: 28 mar. 2023.

ALMEIDA, Carlos. Política de defesa no Brasil: considerações do ponto de vista das políticas públicas. **Opinião Pública**, Campinas, vol. 16, n. 1, p. 220-250, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-62762010000100009>. Acesso em: 22 nov. 2022.

AMARANTE, José Carlos Albano do. **Processos de obtenção de tecnologia militar**. Rio de Janeiro: IPEA, 2013. Disponível em: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/90960/1/776479679.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2023.

AVIBRAS. **LAAD 2019**: Avibras destaca parceria tecnológica e industrial com as Forças Armadas. 2019. Disponível em: <https://www.avibras.com.br/site/midia/noticias/290-laad-2019-avibras-destaca-parceria-tecnologica-e-industrial-com-as-forcas-armadas-do-brasil.html>. Acesso em: 27 fev. 2023.

AZEVEDO, Luca. **A-DARTER**: como o desenvolvimento de um míssil de 5ª geração pode gerar contribuições para a Força Aérea Brasileira. Monografia – Academia da Força Aérea, Pirassununga, 2014.

BENNET, Andrew; CHECKEL, Jeffrey T. (eds.). **Process-tracing**: from metaphor to analytic tool. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

BRASIL. Diário Oficial da União. **Extrato de Memorando de Entendimentos nº1/EMAER/2020**. Brasília, 2020d. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/extrato-de-memorando-de-entendimentos-n-1/emaer/2020-290347489>. Acesso em: 12 jan. 2023.

BRASIL. Portal da Transparência. **Ministério da Defesa - Defesa**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/orgaos-superiores/52000?ano=2019>. Acesso em: 18 fev. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 16 mar. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto no 5.484, de 30 de junho de 2005**. Aprova a política de defesa nacional, e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5484.htm. Acesso em: 10 fev. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto no 6.703, de 18 de dezembro de 2008**. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6703.htm. Acesso em: 10 fev. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Livro Branco da Defesa Nacional (LBDN)**. Brasília: Ministério da Defesa, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Livro Branco da Defesa Nacional (LBDN)**. Brasília: Ministério da Defesa, 2020a. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2018-2027** (PCA 11-47), 2018. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/pemaer.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Glossário das Forças Armadas (MD35-G-01)**. Brasília, 2015. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/141/1/MD35_G01.pdf. Acesso em: 12 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria Normativa nº 15/MD, de 4 de Abril de 2018**. Aprova a Política de Obtenção de Produtos de Defesa - POBPRODE para a administração central do Ministério da Defesa e para as Forças Armadas. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br.egn/files/Servi%C3%A7o%20de%20Intend%C3%Aancia%20-%20Portaria%20Normativa%2015_MD-2018.pdf. Acesso em: 18 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Prestação de Contas Ordinária Anual**. Relatório de Gestão do Exercício de 2016. Brasília, 2017. Disponível em: https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/sic/Relatorio_de_Gestao_COMAER_2016.pdf. Acesso em: 17 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Prestação de Contas Ordinária Anual**. Relatório de Gestão do Exercício de 2019. Brasília, 2020c. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/sic/RelatoriodeGestaoCOMAER-2019.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa (PND)**. Brasília, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/2012/mes07/pnd.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa/Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2016. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/copy_of_pnd_e_end_2016.pdf. Acesso em: 16 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa/Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2020b. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_.pdf. Acesso em: 15 mar. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Política de Defesa Nacional (PDN)**. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/publicacoes-oficiais/catalogo/fhc/politica-de-defesa-nacional-1996.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2023.

BRUNEAU, Thomas; MATEI, Florina. (eds.) **The Routledge Handbook of Civil–Military Relations**. New York: Routledge, 2013.

CAIAFA, Roberto. Força Aérea Brasileira cancelou o Míssil Anti-Radiação MAR-1. **Tecnologia e Defesa**, 2019. Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/forca-aerea-brasileira-cancelou-o-missil-anti-radiacao-mar-1-laad-2019/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

CASTRO, Fábio. **Sistemas de Armas**. 2007. Disponível em: <http://www.sistemasdearmas.com.br>. Acesso em: 10 mar. 2023.

D'ARAÚJO, Maria Celina. **Militares, democracia e desenvolvimento: Brasil e América do Sul**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

DIAMINT, Rut. Relações Cívicas-Militares. *In*: SAINT-PIERRE, H. e VITELLI, M. **Dicionário de Segurança e Política**. São Paulo: UNESP, 2018, p. 799-814.

FRANKO, Patrice. **The Defense Acquisition Trilemma: The Case of Brazil**. Washington: National Defense University Press, 2014. Disponível em: <https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/stratforum/SF-284.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2023.

FUCCILLE, Alexandre; WINAND, Érica. Ministério da Defesa. *In*: SAINT-PIERRE, H. e VITELLI, M. **Dicionário de Segurança e Política**. São Paulo: UNESP, 2018, p. 633-644.

GALANTE, Alexandre. FAB: Projeto do Míssil Antirradiação está suspenso. **Poder Aéreo**, 2019. Disponível em: <https://www.aereo.jor.br/2019/04/15/fab-projeto-do-missil-antirradiacao-mar-1-esta-supenso/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

GALANTE, Alexandre. Segundo site, FAB compra míssil ÍRIS-T no lugar do A-Darter. **Poder Aéreo**, 2020. Disponível em: <https://www.aereo.jor.br/2020/08/03/segundo-site-fab-compra-missil-iris-t-no-lugar-do-a-darter/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

GROSSI, Milton. **Míssil Ar-Ar: uma necessidade da aviação brasileira**. Monografia – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica, Força Aérea Brasileira, Rio de Janeiro, 1993.

HUNTINGTON, Samuel P. **O Soldado e o Estado: Teoria e Política das Relações entre Civis e Militares**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1996.

MARAYANE, Tenente. FAB assina contrato para aquisição dos modernos mísseis IRIS-T. Força Aérea Brasileira, **Agência Força Aérea**. 2021. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/38396/PODER%20A%C3%89REO%20-%20FAB%20assina%20contrato%20para%20aquisi%C3%A7%C3%A3o%20dos%20modernos%20m%C3%ADsseis%20IRIS-T>. Acesso em: 20 mar. 2023.

MARIA, Tenente Emília. Evento marca o encerramento do ciclo de desenvolvimento do projeto A-Darter. Força Aérea Brasileira, **Agência Força Aérea**. 2019. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/34702/TECNOLOGIA%20-%20Evento%20marca%20encerramento%20do%20ciclo%20de%20desenvolvimento%20do%20projeto%20A-Darter>. Acesso em: 20 mar. 2023.

MARTINS, José; NUNES, Raul. Política externa, política de defesa e modelo de desenvolvimento no Brasil: Do Estado desenvolvimentista ao Estado logístico (1930-2017). **Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais**, v. 6, n. 12, p. 190-221, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/austral/article/download/78130/47689>. Acesso em: 25 jan. 2023.

MARTINS FILHO, João Roberto. A influência doutrinária francesa sobre os militares brasileiros nos anos 1960. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, p. 39-50, 2008.

MATHIAS, Suzeley; ZAGUE, Jose; SANTOS; Leandro. A política militar brasileira no governo Dilma Rousseff: o discurso e a ação. **Opinião Pública**, v. 25, no 1, p. 136-168, 2019.

MONTEIRO, Valeska Ferrazza. **Modelos de obtenção de turbinas de mísseis de cruzeiro e suas implicações político-estratégicas: um estudo em perspectiva comparada**. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Estudos Estratégicos Internacionais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/243144>. Acesso em: 20 jan. 2023.

NUNES, Raul; SVARTMAN, Eduardo. Dilemas da Grande Estratégia das Forças Armadas do Brasil nos anos 1980 e 1990: o debate interno em um sistema internacional em transição.

Debates, v. 13, p. 171-194, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1982-5269.89392>. Acesso em: 25 nov. 2022.

OBAMA, Michelle. **Minha História**. São Paulo: Objetiva, 2018.

PEREIRA, Matheus. Política de Defesa. *In*: SAINT-PIERRE, H.; VITELLI, M. **Dicionário de Segurança e Política**. São Paulo: UNESP, 2018, p. 741-746.

PROENÇA Jr., Domício; DINIZ, Eugênio. **Política de defesa no Brasil: uma análise crítica**. Brasília: Editora da UNB, 1998.

RIBEIRO, Luty Rodrigues. **O emprego de flares espectrais no A-1M para defesa contra MANPADS dual-color**. Monografia – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica, Força Aérea Brasileira, Rio de Janeiro, 2022.

ROSA, Eduardo Valle. Elementos de uma teoria de poder aéreo e espacial para forças aéreas em desenvolvimento. **Revista Profissional da Força Aérea**, v. 2, 2020. Disponível em: https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/JOTA/Journals/Volume%202%20Issue%202/05-Valle_port.pdf. Acesso em: 22 jan. 2023.

RUDZIT, Gunther; CASARÕES, Guilherme. A Política de Defesa é uma Política de Governo. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**, v. 2, n. 1, p. 33-55, 2015. Disponível em: <https://rbed.abedef.org/rbed/article/view/54002>. Acesso em: 28 mar. 2023.

SANTOS, Ricardo; FRANCHITTO, Marcelo; ESPOSITO, Enio. A-Darter: Características e Impacto Operacional., **Revista Spectrum**, n. 13, out. 2010. Disponível em: https://issuu.com/spectrum_comgar/docs/spectrum13. Acesso em: 20 jan. 2023.

SILVA, Peterson Ferreira da. **A cooperação internacional em programas de produtos de defesa e seus atores: o caso Brasil e África do Sul no desenvolvimento do míssil A-Darter**. Dissertação (mestrado) - UNESP/UNICAMP/PUC-SP, Programa San Tiago Dantas, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/96015>. Acesso em: 26 mar. 2023.

STEPAN, Alfred C. **Rethinking Military Politics: Brazil and the Southern Cone**. New Jersey: Princeton University Press, 1988.

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE (SIPRI). **Trade Registers**, 2023. Disponível em: https://armstrade.sipri.org/armstrade/page/trade_register.php. Acesso em: 30 mar. 2023.

SVARTMAN, Eduardo Munhoz. A agenda de defesa do Brasil para a América do Sul. *In*: ARTURI, Carlos (Org.). **Políticas de Defesa, Inteligência e Segurança**. Porto Alegre: UFRGS/CEGOV, 2014.

SVARTMAN, Eduardo Munhoz. Assessing the Brazilian defense modernization programs: achievements and setbacks in international partnerships and civil-military relations. *In: LASA 2021 Virtual Congress*, 2021. LASA 2021 papers, 2021.

SVARTMAN, Eduardo Munhoz. A guerra das Malvinas/Falklands e o pensamento militar brasileiro: em busca da autonomia e da dissuasão. **Pasado abierto**. Mar del Plata, n. 15, 2022, p. 95-116. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/242550>. Acesso em: 10 nov. 2022.

SVARTMAN, Eduardo Munhoz. Brazil-United States Military Relations during the Cold War: Dynamic and Arms Transfers. **Brazilian Political Science Review**, v. 5, n. 2, p. 75-93, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3943/394341998003.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.

VELOSO, Fernando; VILLELA, André; GIAMBIAGI, Fabio. Determinantes do “Milagre” Econômico Brasileiro (1968-1973): Uma Análise Empírica. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 2, p. 222-246, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71402008000200006>. Acesso em: 15 mar. 2023.

WINAND, Érica; SAINT-PIERRE, Héctor Luis. A fragilidade da condução política da defesa no Brasil. **Dossiê: História e Militarismo**. São Paulo, v. 29, n. 1, 2010, p. 3-29. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/his/a/vhJnJ8kJz5nJxCcVz5gNNWP/?lang=pt>. Acesso em: 01 mar. 2023.

WINAND, Érica; SAINT-PIERRE, Héctor Luis. O legado da transição na agenda democrática para a defesa: os casos brasileiro e argentino. *In: SAINT-PIERRE, H (Org). Controle civil sobre os militares e a política de defesa na Argentina, no Brasil, no Chile e no Uruguai*. São Paulo: Editora Unesp, 2007.

ZAVERUCHA, Jorge. A fragilidade do Ministério da Defesa brasileiro. Curitiba: **Revista de Sociologia Política**. n. 25, p. 107-121, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-44782005000200009>. Acesso em: 20 mar. 2023.

ZAVERUCHA, Jorge. **Frágil democracia**: Collor, Itamar, FHC e os militares (1990-1998). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.