

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

LAURA CASTRO GONÇALVES

A DEFESA ANTIAÉREA E A SEGURANÇA DO BRASIL

Porto Alegre

2019

LAURA CASTRO GONÇALVES

A DEFESA ANTIAÉREA E A SEGURANÇA DO BRASIL

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação de Relações Internacionais da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Relações Internacionais.

Orientador: Prof. Dr. José Miguel Quedi Martins

Porto Alegre

2019

CIP - Catalogação na Publicação

Castro Gonçalves, Laura
A Defesa Antiaérea e a Segurança do Brasil / Laura
Castro Gonçalves. -- 2019.
117 f.
Orientador: José Miguel Quedi Martins.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Ciências Econômicas, Curso de Relações
Internacionais, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Defesa Antiaérea. 2. Segurança. 3.
Desenvolvimento. 4. Brasil. 5. Exército Brasileiro. I.
Quedi Martins, José Miguel, orient. II. Título.

LAURA CASTRO GONÇALVES

A DEFESA ANTIAÉREA E A SEGURANÇA DO BRASIL

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação de Relações Internacionais da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Relações Internacionais.

Aprovado em: Porto Alegre, 10 de Dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. José Miguel Quedi Martins – Orientador

UFRGS

Prof. Dr. Érico Esteves Duarte

UFRGS

Prof. Dr. Edson José Neves Junior

UFU

*Ao meu pai, Launer, por ter lutado por minha
educação e a incentivado acima de tudo.
À ti dedico esta conquista, com amor.*

AGRADECIMENTOS

Primordialmente, agradeço à República Federativa do Brasil e à sociedade brasileira por, à mim, proporcionarem a oportunidade e, sobretudo, o privilégio de estudar e me formar em uma universidade pública, de ensino gratuito e de qualidade. Agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que amparou meus estudos e viabilizou minha formação no eleito melhor curso de Relações Internacionais do país. À Faculdade de Ciências Econômicas, por sediar esta jornada; e ao Centro Estudantil de Relações Internacionais (CERI), por tê-la enriquecido através de suas inúmeras iniciativas, em especial por meio do apoio aos projetos de extensão, em cujo potencial transformador e agregador acredito tão fortemente.

Agradeço ao Professor José Miguel, meu orientador, por ter sido o incentivador desta pesquisa, bem como pela autonomia e confiança a mim concedidas para executá-la. E também a todos os professores que, de alguma maneira, contribuíram para minha formação. Em tempos de crises, a educação adquire papel ainda mais notório, e defende-la e propaga-la é um ato de imensurável coragem e nobreza; sou muito grata a todos que abraçaram esta luta (como o fazem bravamente todos os dias) e influenciaram na minha chegada até aqui.

Estendo meus agradecimentos aos meus colegas de curso que fizeram parte desta trajetória; em especial aos companheiros da Turma 11, com quem dividi tantos momentos, dentro e fora das salas de aula. Aos meus amigos e amigas mais próximos, cujo apoio e cumplicidade foram essenciais para chegar até aqui; sobretudo à Aline, que acreditou em mim e neste trabalho mesmo quando eu mais duvidei. Ao pessoal do escritório, que, sem dúvidas, auxiliaram e enriqueceram esta pesquisa; e ao Júlio, por ter compartilhado deste processo de conclusão e prestado apoio sempre que preciso. Agradeço, também, aos meus amigos do Bendizê, que com seu bom astral e autenticidade tornaram esta jornada mais leve. Foram 6 anos de muitos encontros, experiências e aprendizados, e sou verdadeiramente grata por todos que, de alguma forma, contribuíram e somaram neste processo.

Finalmente, ao meu alicerce, minha família; esta conquista se faz, certamente, com vocês e por vocês. Ao meu pai, por me ensinar o valor da educação e ser o grande viabilizador e incentivador da minha formação. À minha mãe, por estar comigo em todos os momentos, seja de perto ou de coração, e por ter me dado forças e lutado comigo pela conclusão desta etapa. À minha vó, meu maior exemplo de pessoa e de vida, pela honra que é herdar um pouco da sua

infinita garra e perseverança, mas também dedicação e amor; por ser a mulher mais forte que eu conheço, e possuir o maior coração desse mundo. E, não menos importante, em memória de meu querido avô, que, mais que qualquer um, sempre vibrou com minhas conquistas; e de meu amado dindo, que me ensinou tanto sobre a vida e o mundo, e sobre o verdadeiro sentido de amar e viver. Amo vocês, muito obrigada!

*“O Exército pode passar cem anos sem ser usado, mas
não pode passar um minuto sem estar preparado.”*

Rui Barbosa

RESUMO

Este trabalho busca estabelecer uma relação entre a Defesa Antiaérea e a Segurança do Brasil. Define-se, enquanto Defesa Antiaérea, a sobreposição de sistemas que visam anular ou reduzir a efetividade de ações aéreas inimigas hostis, promovendo a defesa de forças, pontos e/ou zonas. Já no tocante à Segurança do Brasil, utiliza-se do conceito em seu sentido mais amplo; compreende-se que a mesma não diz respeito somente à esfera militar, mas que um país seguro é aquele que consegue garantir sua soberania, perseguir seus interesses nacionais, projetar seu poder regional e mundialmente, assegurar o bem-estar econômico e social da nação e promover, sobretudo, o desenvolvimento nacional. O objetivo primordial é compreender de que maneira a defesa antiaérea pode servir como instrumento de concretização desses propósitos, com a finalidade máxima de garantir a segurança do Brasil em todas as esferas supracitadas. Entende-se que, para além de sua função de defesa propriamente dita, os sistemas antiaéreos apresentam inegável caráter estratégico e dissuasório, bem como enorme potencial para atuar enquanto impulsionadores do desenvolvimento nacional.

Palavras-chave: Defesa Antiaérea. Segurança. Desenvolvimento. Brasil.

RESUME

This paper seeks to establish a relationship between the Air Defense and the National Security of Brazil. Air Defense is defined as the overlap of systems that aim to nullify or reduce the effectiveness of hostile enemy air actions, promoting the defense of forces, points and / or zones. As for National Security, the concept is used in its broad sense; It is understood that security is not only about the military sphere, but that a safe country is one that can guarantee its sovereignty, pursue its national interests, project its regional and global power, ensure the economic and social welfare of the nation and promote, above all, national development. The overarching objective is to understand how anti-aircraft defense can serve as an instrument for the realization of these purposes, with the ultimate goal of ensuring the security of Brazil in all the aforementioned spheres. It is understood that, in addition to their proper defense function, anti-aircraft systems have an undeniable strategic and deterrent character, as well as enormous potential to act as conductors of the national development.

Keywords: Air Defense. Security. Development. Brazil.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	ELEMENTOS HISTÓRICO-CONCEITUAIS.....	13
2.1	VIETNÃ E A DEFESA ANTIAÉREA: AS BATALHAS DE DIEN BIEN PHU E KHE SANH.....	14
2.1.1	A Guerra da Indochina.....	15
2.1.2	A Batalha de Dien Bien Phu.....	17
2.1.3	A Guerra do Vietnã.....	24
2.1.4	A Batalha de Khe Sanh.....	29
2.2	A GUERRA DO YOM KIPPUR, O DEBATE DA DEFESA AVANÇADA E O CONCEITO DE DEFESA EM PROFUNDIDADE.....	36
2.2.1	A Frente do Golã e o Conceito de Batalha em Profundidade.....	38
2.2.2	A Frente do Sinai e o Conceito de Defesa Avançada.....	40
2.3	DEFESA AVANÇADA E O FRONT CENTRAL DA OTAN.....	41
2.3.1	Os Desdobramentos no Front Central da OTAN.....	44
2.4	A BATALHA AEROTERRESTRE.....	48
3	A DEFESA ANTIAÉREA NO BRASIL.....	53
3.1	A BATALHA AÉREA E A DEFESA AEROESPACIAL.....	55
3.1.1	A Defesa Aeroespacial no Território Nacional.....	58
3.1.2	A Defesa Aeroespacial no Teatro de Operações.....	59
3.2	O PLANEJAMENTO DA DEFESA ANTIAÉREA.....	61
3.2.1	A Dinâmica das Operações de Defesa Antiaérea.....	66
3.3	O EMPREGO DA DEFESA ANTIAÉREA.....	68
3.4	OS MEIOS ANTIAÉREOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO.....	73
3.5	A ARTILHARIA ANTIAÉREA DO EXÉRCITO BRASILEIRO.....	78
3.5.1	A Estrutura da Artilharia Antiaérea.....	80

4	TRANSPONDO CONHECIMENTOS: EM BUSCA DA SEGURANÇA DO BRASIL.....	87
4.1	O EXÉRCITO BRASILEIRO.....	87
4.1.1	Os Projetos Estratégicos do Exército.....	92
4.1.2	Defesa Antiaérea: Projeto Estratégico do Exército Brasileiro.....	95
4.2	A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA.....	97
4.3	PROSPECÇÕES E INFERÊNCIAS: AQUISIÇÕES, LICITAÇÕES E O ASTROS 2020 ANTIAÉREO.....	102
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema a Defesa Antiaérea e a Segurança do Brasil. Entende-se, enquanto Defesa Antiaérea (DAAe), a sobreposição de sistemas que visam anular ou reduzir a efetividade de ações aéreas inimigas hostis, promovendo a defesa de forças, pontos e/ou zonas. Seu objetivo é garantir a capacidade das forças de atuar eficazmente, tanto no teatro de operações/área de operações (TO/AOp), quanto no território nacional (TN) como um todo, visando a proteção contra todos os tipos de ameaças aéreas, convencionais ou modernas.

A Segurança do Brasil, por sua vez, será aqui abordada no sentido mais vasto do termo. Para além do escopo militar, entende-se, enquanto um Estado seguro, aquele que, com estabilidade, consegue garantir sua soberania, perseguir seus interesses e objetivos, projetar seu poder regional e mundialmente, assegurar o bem-estar econômico e social da nação e promover, sobretudo, o desenvolvimento nacional.

Desta forma, buscar-se-á aqui traçar uma conexão entre os dois conceitos, a fim de compreender de que maneiras a DAAe pode ser utilizada enquanto instrumento para persecução da segurança do Brasil, nas suas mais distintas manifestações. Assim, o trabalho pretende valer-se da esfera operacional da guerra – aqui representada especificamente pela DAAe – para repensar como ela pode ser usada a favor da nação em tempos de paz.

A escolha do objeto de pesquisa, bem como sua justificativa, assenta-se em razões de ordem acadêmica e, principalmente, sociais. Além de não haverem, atualmente no Brasil, muitos esforços acadêmicos – concretizados em forma da divulgação de pesquisas, papers, etc – referentes ao assunto; seu potencial social, em termos de extração de conhecimento e ganhos para o país é imenso. Sobretudo, sua relevância fica evidente pela DAAe ser um tema bastante em pauta nas atualidades das Forças Armadas (FA); e, especificamente, acredita-se ser uma questão de enorme valor para o Exército Brasileiro (EB), a quem a DAAe está a cargo no país.

Ademais, é um assunto cuja importância tanto operacional, quanto estratégica, encontra-se diretamente expressa por meio dos documentos oficiais brasileiros. Consta, na Estratégia Nacional de Defesa (2012), que a DAAe é um elemento de dissuasão de extrema importância para uma nação que deseja se manter soberana. Dessa forma, coloca-se enquanto prioridade estratégica do EB a modernização desse sistema. Este processo deve ser garantido através do Projeto Estratégico do Exército de Defesa Antiaérea (PEE DAAe), que propõe a aquisição de

novos meios antiaéreos e/ou sua nacionalização, fomentando a Industria Nacional de Defesa (BRASIL, 2012).

Nesse sentido, cumpre salientar que o Brasil, até muito recentemente, encontrava-se extremamente defasado no tocante à equipamentos antiaéreos; e que, mesmo em sua configuração atual, possui apenas armamentos que realizam a DAAe em baixa altura (curto alcance). Carece em termos de defesa antiaérea de médio e longo alcance que, para além de executar a defesa de área, importa em função do caráter estratégico de seu enorme poder dissuasório. Logo, é de suma importância – e considerável urgência – que o inventário antiaéreo do Brasil seja renovado e incrementado. Principalmente, que esses esforços possam ser empreendidos em vias de não apenas cumprirem com sua finalidade *stricto sensu*, mas que se somem às iniciativas correntes e futuras dos projetos de desenvolvimento nacional.

Sem mais delongas, este trabalho está dividido em três capítulos principais. O primeiro propõe-se enquanto histórico-conceitual, no sentido de que é estabelecida uma pequena linha temporal, composta de uma sucessão de eventos, a partir dos quais se realiza uma análise histórica, visando extrair conceitos considerados fundamentais no debate em questão. Dessa forma, em um primeiro momento atentaremos especificamente para a DAAe em si, ilustrada a partir das experiências vietnamitas nas Batalhas de Dien Bien Phu – na Guerra da Indochina – e de Khe Sanh – na Guerra do Vietnã. Em seguida, deslocaremos o foco da análise ao Oriente Médio, onde a Guerra do Yom Kippur servirá de base para que se lancem os conceitos de Batalha em Profundidade – a partir da Frente do Golã – e de Defesa Avançada – decorrente da Frente no Sinai. A ideia de Defesa Avançada é aprofundada na sequência, através da investigação dos desdobramentos no Front Central da OTAN. Por fim, buscaremos compreender como as dinâmicas da Guerra Fria terminaram por levar ao avanço da discussão acerca da batalha profunda, e sua posterior consolidação no conceito de Batalha Aeroterrestre.

Por sua vez, o segundo capítulo do desenvolvimento desta pesquisa faz as vias de “pequeno manual” de DAAe. O que se constata é que o tema da DAAe ainda é de pouco conhecimento público, e que não existem muitos esforços no sentido de ampliar sua acessibilidade. Nesse sentido, procura-se aqui – de forma simples e didática – esclarecer como está estruturada, atualmente, a DAAe brasileira, a partir de análise aprofundada de sua estrutura – enquanto componente terrestre da defesa aeroespacial –, seu planejamento e seu emprego. Após, busca-se apresentar a AAAe do Exército, sua organização, e seus meios antiaéreos.

O capítulo final do desenvolvimento se ampara em possibilidades e prospecções para a DAAe e a segurança do Brasil. Especificamente, apresentará primeiramente o Exército Brasileiro, enquanto responsável pela DAAe. Em seguida, elencar-se-á os principais projetos estratégicos do EB e como eles atuam na busca pela segurança nacional. Em seguida, faz-se uma breve leitura da Base Industrial de Defesa (BID) brasileira. A partir de sua fundamentação nos documentos oficiais, pretende-se evidenciar sua íntima relação com os projetos de desenvolvimento nacionais e o setor de defesa. Por fim, buscar-se-á somar todos os conhecimentos até então reunidos, a fim de traçar prospecções e possibilidades no que tange à temática central do trabalho, tal sendo a Defesa Antiaérea e a Segurança do Brasil. Os esforços se encerram, por último, através das considerações finais, que fazem um balanço dos pontos principais de cada tópico aqui abordado, na tentativa de estabelecer, entre eles, um elo que elucidie como a DAAe está intimamente relacionada com a segurança e o desenvolvimento do Brasil.

2 ELEMENTOS HISTÓRICO-CONCEITUAIS

O presente capítulo busca introduzir alguns elementos histórico-conceituais, considerados essenciais para que se entenda a estruturação da defesa antiaérea e seus desdobramentos, necessidades e anseios frente ao combate moderno e às realidades contemporâneas. Para tanto, começa-se fazendo uma análise das guerras no Vietnã; a partir das experiências vietnamitas na Batalha de Dien Bien Phu (1954), a última da Guerra da Indochina, e na Batalha de Khe Sanh (1968), durante a Guerra do Vietnã, busca-se traçar aprendizados no tocante à estruturação e implementação da defesa antiaérea. Para fins elucidativos, este estudo é feito por meio da contextualização do desenrolar das guerras e de suas consequências na dinâmicas da época e na segurança internacional.

Em seguida, desprende-se do conceito da defesa antiaérea propriamente dita, e desloca-se o foco da análise para a região do Oriente Médio. O intuito é que, por meio de um breve estudo acerca da experiência israelense na Guerra do Yom Kippur, compreenda-se como foram formulados os conceitos de Batalha em Profundidade – por Donn Starry, a partir da Frente do Golã – e de Defesa Avançada – advogado por Mearsheimer, como consequência da Frente do Sinai. O objetivo desta subseção não é uma análise descritiva completa da Guerra, mas sim a compreensão de que atuar em profundidade e de forma avançada podem ser táticas decisivas para o sucesso de uma força no campo de combate – mesmo não tendo ela superioridade numérica (em termos de homens ou equipamentos) ou estando atuando em posição defensiva.

Esta investigação é feita uma vez que, se tratando de defesa antiaérea e segurança nacional, importa, para além de entender como deve ser organizada sua estruturação, também de que maneiras pode ser aplicada com maiores chances de êxito na consecução dos objetivos nacionais. Na sequência portanto, mantendo-se este raciocínio e seguindo a linha de tempo histórica, é retomado o desenrolar da Guerra Fria. No contexto de clímax do conflito, procura-se entender por que o conceito de defesa avançada foi escolhido para arquitetar o Front Central da OTAN na Europa, visando o estabelecimento de uma ilustração mais clara acerca das vantagens da utilização da mesma.

Por fim, cabe entender como o conceito, previamente apresentado, de batalha em profundidade desenvolveu-se, conduzindo à formulação da Batalha Aeroterrestre. Mesmo estando a Defesa Antiaérea a cargo da Força Terrestre no Brasil, por exemplo, seu sucesso

depende profundamente da integração entre os componentes terrestres e aéreos de uma nação. Portanto, o que intui-se, a partir de uma breve apresentação do conceito e de seus elementos principais, é evidenciar como o combate moderno se passa simultaneamente em terra e no ar, e que coordenar a integração dessas duas forças é essencial não apenas para a defesa antiaérea mas também para a segurança da nação.

2.1 VIETNÃ E A DEFESA ANTIAÉREA: AS BATALHAS DE DIEN BIEN PHU E KHE SANH

O Vietnã é o Estado pivô da Indochina, no sudeste asiático. País de regime socialista de mercado, situa-se estrategicamente na região do Mar do Sul da China, fazendo fronteira a norte com a República Popular da China, a oeste com Laos e Camboja e a sudoeste com o golfo da Tailândia. Hanói é a capital do Estado, cujo território, de mais de 330.000 km² – constituído 80% por terrenos montanhosos, importa notar –, abriga um total de aproximadamente 96 milhões de habitantes (ESTADOS UNIDOS, 2019).

A história vietnamita é de uma pluralidade e complexidade notável e, ao mesmo tempo, chocante. Sobretudo, representa resistência e superação: o país venceu o fascismo do regime de Vichy, o militarismo da dominação japonesa, o severo colonialismo francês e o agressivo imperialismo estadunidense. Como afirma Paulo Visentini (2006, p.9): “A história do Vietnã no século XX é a história de uma luta anticolonial pela independência nacional, de uma revolução socialista e de várias guerras de projeção internacional”.

As histórias do Vietnã e da guerra andam, de fato, lado a lado; seria impossível – ou, no mínimo, imprudente –, falar sobre conflitos modernos e decorrentes doutrinas, táticas, armamentos, ou o que for que concirna o assunto, sem mencionar, mesmo que brevemente, a experiência vietnamita. Certamente que aqui não nos cabe analisá-la em sua totalidade; todavia, quando se tratando de defesa antiaérea, alguns episódios destacam-se e podem ser considerados enquanto de sucesso no tocante a estruturação e aplicação prática da mesma. Para fins deste trabalho, foram selecionados dois estudos de caso específicos: a Batalha de Dien Bien Phu – que contou com uma defesa antiaérea vietnamita de área bem estruturada e que ameaçou a sobrevivência da cabeça de ponte aérea francesa; e a Batalha de Khe Sanh – onde a implementação de uma eficaz estrutura de defesas antiaéreas de ponto vietnamitas comprometeu

não apenas a cabeça de ponte aérea mas principalmente as bases de fogo estadunidenses e sua base de combate local. Dessa forma, este subcapítulo seguirá uma linha temporal e trará – de forma sucinta, ainda que bastante completa – a experiência vietnamita durante a Guerra da Indochina (com ênfase na Batalha de Dien Bien Phu) e, posteriormente, na continuação do conflito através da Guerra do Vietnã (destacando-se a Batalha de Khe Sanh).

2.1.1 A Guerra da Indochina

A (Primeira) Guerra da Indochina – a segunda viria a ser o que chamamos de Guerra do Vietnã –, se passou entre 1946 e 1954 na então Indochina Francesa, que compreendia os atuais territórios do Vietnã, Laos e Camboja. O conflito opunha a França, que ocupou o país desde o período neocolonial, à resistência vietnamita, o chamado Viêt Minh.

O domínio francês na Indochina data de 1858; contudo, veio a ser seriamente ameaçado durante a Segunda Guerra: em meio às dinâmicas do período – notavelmente a derrota e consequente ocupação da França pela Alemanha em 1940 –, o colonialismo francês na região viu-se enfraquecido. O Japão, por sua vez, que já havia ocupado do litoral sul da China até a fronteira com a Indochina, aproveitou-se disso, estendendo sua invasão e tomando o país (VISENTINI et al., 2013).

A conjuntura da guerra influenciou decisivamente o movimento de libertação vietnamita. O controle japonês, e a consequente desmoralização francesa, serviram de impulso para que os vietnamitas passassem a se organizar e atuar em prol da emancipação do país. Foi assim que surgiu a Liga Revolucionária para a Independência do Vietnã; fundado em 1941, o grupo, de orientação comunista e liderado por Ho Chi Minh, ganhou o apelido de Viêt Minh. Essa frente anti-imperialista passa a se articular com distintas organizações populares e a estruturar milícias de autodefesa; Vo Nguyen Giap era o nome responsável por elaborar a estratégia militar. A exaustiva exploração econômica (e moral) da população impulsionava uma série de greves de trabalhadores e a mobilização estudantil era intensa. Assim, o movimento de revolução vietnamita ganhava cada vez mais adesão e amplitude (VISENTINI, 2006).

Com o desenrolar da guerra, a dominação japonesa na região obtinha cada vez maior valor estratégico; o Vietnã era uma peça chave para a expansão do Japão na direção sul e consolidação do militarismo nipônico. Dessa forma, após uma série de derrotas no Pacífico, o país decide por focar-se na região, ampliando suas zonas ocupadas no sul da China e estruturando

uma ferrovia para comunicação terrestre com a Indochina. No começo de 1945, os japoneses terminam de consolidar seu domínio no sudeste asiático, atacando os franceses em toda a Indochina e derrotando-os completamente.

Ainda em maio de 1945 é criado o Exército de Libertação do Vietnã, como resultado da fusão de todos os grupos de guerrilha e milícias vietnamitas que se articulavam e espalhavam pelo país. Mas essa não seria a única ameaça ao Japão e à sua presença na região neste ano; em agosto, ao passo que URSS ataca o 1º Exército Nipônico no norte da China, os EUA lançam as bombas atômicas sobre Hiroshima e Nagasaki. O que se sucede é um enfraquecimento do poderio japonês, concomitante ao crescente fortalecimento do movimento de libertação vietnamita; o resultado é a consolidação da revolução, conforme bem sintetizado por Visentini:

O triunfo da chamada “Revolução Nacional Democrática Popular” foi possível graças à aliança entre operários e camponeses, à criação de uma ampla frente política nacional e de forças armadas populares, à exploração das contradições franco-japonesas e à conjuntura criada pela Guerra Mundial num sentido amplo (...) (VISENTINI, 2006, p.28).

Não obstante, o otimismo vietnamita não perduraria. O fim da Segunda Guerra veio acompanhado da rendição japonesa, e da conseqüente busca, por parte das grandes potências – incluindo a França –, pela retomada de suas posições colonialistas do pré-guerra. Esse processo se dava, contudo, em meio ao desmantelamento da antiga estrutura colonial e de tentativas sofridas de reestruturação vietnamitas. No norte do Vietnã, o líder nacionalista e comunista Ho Chi Minh havia declarado independência, por meio da criação da República Democrática do Vietnã e do estabelecimento do governo em Hanói. No sul, por outro lado, a França começa a retomar sua presença à força, através de intenso rearmamento, reocupando Saigon e se recusando a aceitar o governo no norte. Guerrilhas se desencadearam por todo o país; marcava-se, assim, o início da Guerra da Indochina (VISENTINI et al., 2013).

Os Estados Unidos, até então, haviam optado pela neutralidade no conflito – ainda que, originalmente, houvessem inclusive apoiado o Viêt Minh, por oposição à manutenção do colonialismo francês na região. Contudo, o início da Guerra Fria trazia novas dinâmicas, bem como resinificava antigas. Agora, ficava claro que os desdobramentos da situação no Vietnã teriam conseqüências diretas no futuro do sudeste asiático. Sobretudo, os estadunidenses percebiam que uma vitória Viêt Minh abriria portas à URSS e à nova China comunista de Mao

Tsé Tung; para o presidente americano Dwight Eisenhower, não havia dúvidas de que a ascensão de um país comunista na região desencadearia um efeito dominó (EISENHOWER, 1974).

Nesse meio tempo, a guerra de guerrilhas se proliferava desenfreadamente, e o conflito no Vietnã tomava proporções cada vez mais preocupantes. Em janeiro de 1950, URSS e China reconhecem o Viêt Minh como único governo legítimo, dando prosseguimento à intensificação de transferência de munição e treinamento para as forças de resistência vietnamita. Em meados desse mesmo ano, as forças comunistas norte coreanas, também apoiadas pelos dois países, invadiram o sul da Coréia e engajaram os Estados Unidos em um árduo combate com as divisões chinesas. A presença estadunidense na Coréia fazia parte de um conjunto de estratégias de contenção do comunismo e das forças asiáticas, por meio da atuação em países pivôs. A partir de então, pareceu impreterível à potência norte-americana conter a China e o comunismo em todos as frentes possíveis, o que acarretou em uma exponencial transferência de apoio financeiro e militar estadunidense aos franceses na Indochina (BATTLEFIELD, 1998).

A este ponto as guerrilhas vietnamitas já representavam 120 mil tropas treinadas, apoiadas por mais de 200 mil soldados locais. As causalidades da guerra também apresentavam números alarmantes: no início da década de 1950 já somavam 50 mil mortos, apenas dentre os franceses. Indubitavelmente, a opinião pública na França rechaçava o conflito e clamava pelo seu término; parecia incompreensível como, mesmo com a superioridade das forças francesas em todos os âmbitos, as mesmas falhavam em vencer os Viêt Minh, que já controlavam a maior parte da Indochina. A esperança era de que os franceses pudessem ganhar a guerra por meio de uma grande vitória em campo de combate; o resultado foi o planejamento de uma grande ofensiva, no final do ano de 1953; a jogada final era a Batalha de Dien Bien Phu (BATTLEFIELD, 1998).

2.1.2 A Batalha de Dien Bien Phu

Dien Bien Phu era um pequeno vilarejo no noroeste do Vietnã. Situado num vale a 300km à oeste de Hanói, e a 160km à leste da fronteira com o Laos, a província era dividida pelo rio Nam Yum e pela Estrada Provincial 41. Cercada por uma extensa cadeia montanhosa, ao centro de sua planície estava a pista de pouso francesa, último enclave que restava à França na região norte do país. O Viêt Minh já havia tomado grande parte do território da Indochina, bem como vastas áreas no Laos – especialmente na capital, Luang Prabang –, e concentravam suas bases no Viet Bac, uma região montanhosa na fronteira com a China. A irrelevância tática daquele vale

pobre e de relevo acentuado era compensada por seu valor estratégico, uma vez que negar sua manutenção significava interromper a ligação das forças vietnamitas com suas bases e reforços no Viet Bac e em Luang Prabang (KANE, 1997).

O plano francês consistia, portanto, em criar uma base fortificada profunda em território Viêt Minh, cortando suas linhas de suprimento. Também pretendia-se que a mesma funcionasse como uma isca, atraindo as tropas inimigas para serem destruídas no vale de Dien Bien Phu – o funcionamento do plano resultaria em uma batalha convencional de tipo set-piece, e o superior poder de fogo francês garantiria a vitória à França. A base poderia ser abastecida por terra, pelo Laos, e reforçada por ar, via Hanói (VISACRO, 2009).

Assim, no final de novembro de 1953, 6 batalhões paraquedistas franceses assaltaram Dien Bien Phu, rapidamente instalando-se e conquistando território, por meio da Operação Castor. A força, constituída por 800 paraquedistas de elite, começou imediatamente a trabalhar para reforçar suas fortificações, especialmente sua pista de pouso (MAGNOLI, 2010). A estruturação ali de uma cabeça de ponte aérea¹ seria o que permitiria a manutenção dos esforços franceses; o sucesso (ou falha) da batalha dependeria rigorosamente da habilidade francesa de prover suprimento e reforços pelo ar, bem como de prover apoio aéreo aproximado contra as formações atacantes inimigas.

Em decorrência das movimentações francesas, houve um avanço da infantaria Viêt Minh na região, que buscou, de forma imediata, reforçar suas posições em Dien Bien Phu. A concentração vietnamita no vale se deu de forma tão rápida e massiva que logo os franceses perceberam que seria inviável prosseguir com a operação conforme planejado. Inicialmente, o intuito francês era o de fazer varreduras pela área, eliminando as tropas Viêt Minh que encontrassem pelo caminho; contudo, a superioridade vietnamita em termos numéricos de pessoal era gritante, e as tropas francesas começam a entender que realizar missões de tal tipo seria uma atividade suicida. Sobretudo, fica evidente que seria impossível combater em Dien Bien Phu sem grandes baixas; porém, o cerco estava formado e os franceses não tinham mais como evacuar sair de lá (BATTLEFIELD, 1998).

¹ **Cabeça de Ponte Aérea (Airhead):** Área designada, dentro de uma área operacional (potencialmente) hostil que, quando apreendida e mantida, assegura o pouso aéreo contínuo de tropas e materiais e fornece o espaço de manobra necessário para executar as operações planejadas. Serve como base para recebimento de suprimentos e reforços, bem como para evacuação por via aérea (ESTADOS UNIDOS, 2010).

Mesmo com suas tropas cercadas, o comandante francês De Castri estava positivo; havia enorme confiança no poder aéreo e de fogo da França – não apenas para sustentar a campanha francesa – o que consistiria diretamente na manutenção da cabeça de ponte aérea –, mas também para inviabilizar a vietnamita. Mais de 200 aeronaves francesas atacavam as linhas de suprimento inimigas todos os dias; ainda assim, não eram capazes de deter a atividade Viêt Minh. Isso porque havia uma conjunção de fatores que os favoreciam: a baixa visibilidade, em decorrência do clima local, impedia que as aeronaves francesas voassem o tempo todo; além disso, as tropas vietnamitas eram mestres em camuflagem. Mas, sobretudo, em razão dos esforços de defesa antiaérea do Viêt Minh: havia uma maciça concentração de peças de artilharia antiaérea na região (KEEGAN, 1979).

O terreno fortemente acidentado de Dien Bien Phu levou os franceses a – equivocadamente –, acreditar que seria inviável, para os vietnamitas, reunir ali grandes forças de artilharia. Sequer imaginavam que, na verdade, mais de 50 mil homens Viêt Minh haviam sido mobilizados para instalar na região mais de 200 peças de artilharia e armamentos antiaéreos. Se as esperanças de vitória francesas repousavam em seu poderio aéreo, o que conferiu às forças vietnamitas – teoricamente tão inferiores em habilidade e preparo para o combate convencional – chances de manter sua atuação em Dien Bien Phu foi, seguramente, sua defesa antiaérea (KEEGAN, 1979).

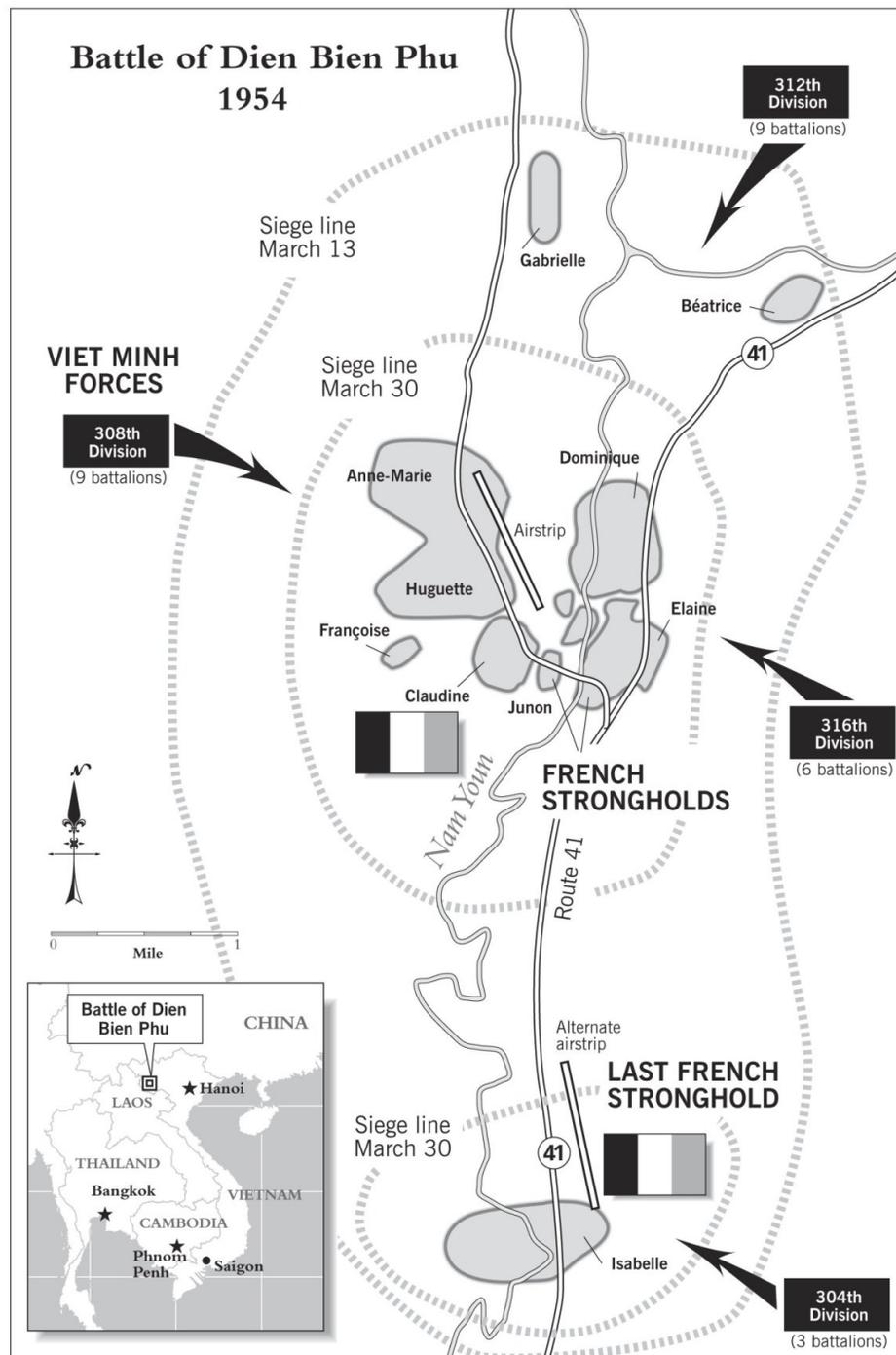
Ademais, os franceses questionavam fortemente as capacidades logísticas vietnamitas. Duvidavam tanto que a logística Viêt Minh fosse capaz de suprir as demandas de uma batalha de atrito, com também que viabilizariam condições de apoio de fogo que sobrepujasse o francês. Na verdade, o trabalho vietnamita para o desdobramento das peças de artilharia (e da enorme carga de munição que as mesmas requeriam) demandou capacidades logísticas impecáveis: foram abertas estradas através da selva sem auxílio de maquinário algum e as toneladas de armamentos foram transportadas a braço por longas distâncias, por meio de caminhos perigosos, de relevo extremamente impróprio. Todo esse feito acabou por representar uma das maiores operações logísticas de toda a história militar (VISACRO, 2009).

Não tardou para que as forças francesas se dessem conta de que estavam cercados por centenas de peças de artilharia e morteiros, além de lançadores de foguetes. A maior parte dos equipamentos era de origem soviética e haviam sido transferidos pela URSS e China. O excesso de confiança dos comandantes franceses os havia cegado frente às reais condições da batalha em

Dien Bien Phu; cegueira esta tanto no sentido figurado, como também na prática, uma vez que, ilhados no vale, os franceses não eram capazes de vigilar as atividades vietnamitas, ao contrário dos Viêt Minh que, posicionados nas colinas ao redor do cerco, possuíam visão privilegiada de tudo que se passava nas bases francesas (BATTLEFIELD, 1998).

Para além da pista de pouso, os franceses haviam construído uma série de bolsões ao seu redor, que juntos formavam um complexo que servia de base para a atuação da França. Esses pontos fortes ganharam nomes femininos, e sua disposição pode ser verificada na imagem abaixo. São eles: Françoise, Hughette, Claudine, Eliane e Dominique. Para restringir o acesso vietnamita, outros desses bolsões foram instalados em colinas mais baixas, sendo Anne Marie, Gabrielle e Beatrice ao norte, e Isabelle ao sul. No que tange à forças e armamentos, os franceses dispunham de 9 batalhões de infantaria e 2 batalhões paraquedistas, reforçados por artilharia, morteiros, blindados e aeronaves de caça bombardeiros (KEEGAN, 1979).

Figura 1 – O Cerco em Dien Bien Phu



Fonte: Weapons and Warfare (2016)

Já do lado vietnamita estavam 49.000 tropas, incluindo 3 divisões de infantaria, 2 regimentos independentes e uma divisão de artilharia pesada, posicionada à oeste do campo. Morteiros estavam distribuídos por todo o perímetro, margeando as rotas de entrada e saída do vale. Sobretudo, contavam com pesadas posições de artilharia antiaérea, que neutralizariam as ações aéreas inimigas. As posições de tiro foram distribuídas de forma altamente eficaz, ocultas nas encostas das colinas (KEEGAN, 1979).

As posições francesas não estavam preparadas para receber o fogo pesado da artilharia inimiga. Espantavam-se ao perceber que seus fogos de contra bateria e seus ataques aéreos – limitados em função do tempo, do número de aeronaves e, sobretudo, da defesa antiaérea vietnamita –, eram ineficazes. As poucas chances de sucesso repousavam, portanto, na manutenção da cabeça de ponte aérea e na decorrente capacidade de manter a chegada de suprimentos e reforços, e de evacuar feridos e causalidades, pelo tempo que fosse necessário. Mas já não havia dúvidas que, eventualmente, o Viêt Minh empreenderia um ataque de infantaria (BATTLEFIELD, 1998).

Foi em março de 1954 que os vietnamitas executaram seu assalto terrestre. O mesmo começou com um massivo bombardeio de artilharia, e seguiu-se com a invasão das bases francesas por ondas de soldados de infantaria, que não conseguiam ser detidos nem pelo contra ataque, nem pela artilharia de campo francesa. Em 3 dias, haviam tomado os fortes de Beatrice, Gabrielle e Anne Marie, e custado a vida de 1500 soldados franceses. Principalmente, o ataque culminou no fechamento da pista de pouso aos franceses, quebrando, toda a lógica premeditada de atuação francesa. Com o aniquilamento da ponte aérea – até então, sustentáculo e seu combate –, restava à França uma única opção: prover o reabastecimento de suas forças por meio de paraquedas, o que limitava exponencialmente a campanha francesa (KEEGAN, 1979).

Ademais, a ponte aérea não se tratava apenas de capacidade de entrega, mas também de evacuação: como consequência do ataque, mais de 3 mil feridos franceses estavam, agora, ilhados em Dien Bien Phu; sem medicamentos, sem alimentos, sem munição. A França tentou recorrer à ajuda dos EUA; contudo, os mesmos se recusavam a intervir sem apoio aliado e, na inexistência do mesmo, o resultado foi o abandono das tropas francesas, presas à sua sorte no cerco na Indochina (FALL, 2002).

O assalto Viêt Minh também havia causado um número absurdo de perdas na sua própria força: foram 7 mil soldados vietnamitas mortos. Ainda, seu simbolismo era inegável:

comprovava-se, ali, que o poderio francês podia, sim, ser sobrepujado. As grandes baixas fizeram com que os ânimos se acalmassem por algumas semanas, mas logo as tropas voltaram ao ataque. Para diminuir o alarmante número de perdas de soldados, os Viêt Minh passaram a adotar uma nova prática, ainda que a técnica fosse das mais primitivas: cavaram mais de 80km de trincheiras em direção às posições francesas, de maneira que ficassem cobertos e protegidos até o momento final do ataque; avançavam lenta porém continuamente, estrangulando o dispositivo francês (BATTLEFIELD, 1998).

O ataque final vietnamita viria em primórdios de maio de 1954, com a tomada dos postos de comando franceses. Em função da compressão do perímetro defensivo, a quase totalidade da base de atuação francesa encontrava-se sob o pesado fogo da artilharia de campanha Viêt Minh. Após 8 semanas de batalha, quase todos os pontos fortes franceses já tinham sido tomados, e o combate se resumia, enfim, em uma fatídica guerra de trincheiras e de artilharia. O comandante francês clamou pelo cessar fogo e suas tropas, finalmente, se renderam (BATTLEFIELD, 1998).

Dien Bien Phu resultou na morte de estimados 4 mil franceses e 8 mil Viêt Minh. Parte considerável das tropas restantes da França, entre sobreviventes e feridos, foi transformada em prisioneiros de guerra; sua libertação seria, posteriormente, negociada. Apesar do grande número de baixas, o resultado, para os Vietnamitas, representava um triunfo. Mais do que uma batalha ganha; aquele momento significava uma vitória da resistência, uma consolidação da revolução, e, sobretudo, o fim do longo e nocivo domínio francês na Indochina (FALL, 2002).

Quadro 1 – Comparativo da Batalha de Dien Bien Phu

	Efetivo estimado	Artilharia	Carros de combate	Baixas estimadas
Forças francesas	– No momento da rendição: 10.814.	– 24 peças de 105 mm. – 4 peças de 155 mm.	– 10 CC M24 <i>Chaffee</i> (com ca-nhão de 75 mm).	– Mortos: entre 4.000 e 5.000. – Feridos: 6.928, dos quais aproximadamente mil o Vietminh permitiu serem evacuados para as linhas francesas. – Prisioneiros de guerra (PG): 9.000.
Vietminh	– Diretamente engajado: 37.500. – Número total estimado: até 80.000.	– Mais de 200 bocas de fogo de diferentes calibres, incluindo artilharia antiaérea.	Nenhum.	– Mortos: 8.000. – Feridos: 15.000.

Retirado de: VISACRO (2009)

2.1.3 A Guerra do Vietnã

O sucesso da campanha Viêt Minh em Dien Bien Phu – a partir da articulação de poderosa defesa antiaérea e de intensos esforços de artilharia –, daria fim ao domínio francês na Indochina. Com o fim da Batalha e término oficial da Guerra da Indochina, o país é então dividido em dois, através da Conferência de Genebra. O acordo, de meados de 1954, estabelecia, além do cessar-fogo, uma Zona Desmilitarizada no Paralelo 17, que dividia Vietnã do Norte e Vietnã do Sul. Ho Chi Minh havia sido forçado a acatar a esta decisão, tomada em acordo entre seus apoiadores chineses e a França. A divisão deveria ser temporária, até que se realizassem eleições, em vias de unificar o país (BATTLEFIELD, 1998).

Imediatamente após a Guerra da Indochina, o Viêt Minh controlava em torno de três quartos do Vietnã, e grande parte de Laos e Camboja. Na Conferência, estes dois últimos têm sua independência confirmada. Já no que tange ao Vietnã, algumas providências deveriam ser tomadas antes das eleições ocorrerem, tal como a saída das forças francesas sobreviventes do Norte, bem como o envio para lá de forças Viêt Minh que estavam no sul. Para os franceses, sair

do Vietnã do Norte após Dien Bien Phu era, no mínimo, humilhante. Suas esperanças repousavam na ideia de voltarem a assumir controle considerável no Vietnã do Sul; contudo, as mesmas logo seriam frustradas, pois, aos poucos, os Estados Unidos aumentavam sua influência na região (VISENTINI, 2006).

Cientes de que o advento das eleições levaria, certamente, à vitória de Ho Chi Minh; os EUA, que já se faziam consideravelmente presentes no Vietnã do Sul – tanto em termos políticos, quanto militares –, fizeram de tudo para evitar a materialização das questões acordadas na Conferência de Genebra. Também precisavam livrar-se da ameaça francesa; para tanto, criaram, em novembro de 1954, a Organização do Tratado da Ásia do Sudeste (OTASE), aliança militar através da qual exerceram pressão para a retirada das tropas francesas do Vietnã até 1956 (VISENTINI et al., 2013).

Os anos seguintes foram particularmente decepcionantes para Ho Chi Minh, que clamava, em vão, pelo cumprimento do Acordo. Os Viêt Minh, que ainda controlavam a maioria das aldeias no Vietnã do Sul – as estimativas estadunidenses giram em torno de 60%, porém os franceses alegam que até 90% das aldeias eram bases da resistência – começam a retornar ao norte, abrindo espaço para uma série de massacres de camponeses considerados comunistas. No poder, a figura decorativa de Bao Dai – monarquia herança da dominação francesa – é substituída, em fins de 1955, pela República de Diem. Como sintetiza Visentini (2006, p.46):

Os franceses e Bao Dai vão embora em 1956 menos por estarem desgastados e mais por atrapalharem os planos americanos. Os Estados Unidos querem tomar o *affair* Vietnã totalmente em suas mãos, e resolvê-lo à sua maneira: eliminar a resistência no sul e, depois, atacar a RDV.

Nesse meio tempo, no Vietnã do Norte, Ho Chi Minh empreendia uma sucessão de transformações nas mais variadas esferas, visando reconstruir o país o mais rapidamente possível. Para tanto, recorreu ao auxílio financeiro, técnico e militar da URSS e da China. Ainda que seu objetivo maior era a unificação do país, e mesmo havendo fortes pressões de distintas frentes, o líder pedia a seus seguidores paciência, pois não tinha intenção de tomar a região sul através do uso da força. Esse posicionamento era compartilhado por seus parceiros comunistas; em um cenário de arrefecimento da Guerra Fria, especialmente a partir do fim da Guerra da Coreia, era de interesse geral a manutenção da situação de “paz” (VISENTINI et al, 2013).

A pacificidade era, todavia, bastante relativa; o governo de Saigon era excludente e repressivo, gerando fortes reações populares, e entre 1954 e 1959 (os chamados “anos de paz” do Vietnã) morreram mais pessoas no sul que durante toda a Guerra da Indochina. Também havia considerável descontentamento militar nas duas regiões. No norte, os soldados que haviam retornado do sul estavam parados e sentiam-se inúteis e desmotivados (e os que permaneceram no sul estavam sendo aniquilados pelo novo regime). Assim, Ho Chi Minh abandona as intenções de manutenção do conflito apenas na esfera política; com sua benção, é votada, pelo Partido Comunista do Vietnã do Norte, a implementação de uma revolução armada no sul (VISENTINI, 2006).

Mais de 4500 soldados do norte foram enviados ao Vietnã do Sul, infiltrados. As insurreições se alastravam cada vez mais, e a frustração dos militares frente à sua incapacidade de contê-las levou à organização de um golpe do Exército contra o governo de Diem, em novembro de 1960 – que fracassa, potencializando as tensões no país. Havia forte desaprovação do governo de Saigon pelo povo – enquanto a família de Diem enriquecia, a maioria dos sul vietnamitas morria em meio à pobreza e à guerra civil. Frustrados, também, estavam os Estados Unidos: ainda que inicialmente tenham-se impressionado positivamente com a ilusão de que o governo sul vietnamita pudesse conter o comunismo na região, cada vez ficava mais claro que o autoritarismo de Diem não vinha acompanhado de intenção alguma de implementar as reformas democráticas e sociais visadas pelos EUA, mesmo com a intensa ajuda financeira estadunidense (BATTLEFIELD, 1998).

Rebeliões armadas eclodem por todo o país. Até então, as revoltas estavam sendo lideradas individualmente por nacionalistas e por guerrilhas comunistas; aproveitando-se do clima geral de descontentamento, a resistência vietnamita cria, em dezembro de 1960, a Frente Nacional de Libertação (FNL) do Vietnã do Sul – apelidados pejorativamente pelos EUA de Vietcong, os vietnamitas comunistas. A FNL era uma frente política mais ampla do que o Viêt Minh; era uma conjunção de grupos políticos, étnicos e religiosos, de enorme e inegável potencial revolucionário. Seu braço militar era o Exército de Libertação do Povo, que incluía as guerrilhas enviadas ao sul, grande número de veteranos Viêt Minh e uma série de grupos armados locais. Ainda assim, as atividades militares não seriam prioridade; seu objetivo maior era apoiar e sustentar o esforço político (VISENTINI, 2006).

Em janeiro de 1961, houve a ascensão de John F. Kennedy à presidência dos Estados Unidos; em meados deste mesmo ano, o clímax da Guerra Fria: a construção do Muro de Berlim. A reação do novo presidente foi a de reforçar as defesas americanas; todavia, com tanta crises imediatas exigindo a atenção estadunidense, o Vietnã foi, temporariamente, relegado à segundo plano. A esta altura, as guerrilhas no sul já contavam com mais de 17 mil homens; o intensivo treinamento e preparação tornava as forças vietnamitas uma verdadeira máquina de guerra. O que as forças da resistência pretendiam era que o Exército de Saigon entrasse na defensiva; uma vez que se consolidassem mais fortes que o mesmo, travariam batalhas convencionais decisivas que, combinadas com a intensificação das insurgências, levariam à queda do regime no sul (BATTLEFIELD, 1998).

Preocupados com o agravamento da situação interna e, especialmente, com a ameaça externa da China e URSS, os EUA traçaram um plano de contingência – o OPLAN (Operational Plan) 32 –, que planejava uma rápida implementação de tropas na região em caso de invasão. Se a mesma, de fato, acontecesse, as forças americanas seriam reforçadas por mais 3 divisões, porta aviões e bombardeiros posicionados em terra – prontos para ataques massivos –, enquanto forças anfíbias *airborne*² e terrestres executariam um grande assalto no território norte (BATTLEFIELD, 1998).

Nesse ponto, todavia, a guerrilha no sul parecia tão perigosa que começou-se a acreditar que o país poderia vir a colapsar, mesmo sem a ocorrência de uma invasão. A melhor saída parecia ser a execução imediata do plano; essa posição era defendida por McNamara, Secretário de Defesa, mas o presidente Kennedy continuava a postergar a decisão de envio das tropas americanas – não lhe parecia prudente o engajamento de seus homens em uma guerra de guerrilhas asiática; ainda assim, não poderia lidar com as acusações de que não estava combatendo o comunismo em todas as frentes (VISENTINI, 2006).

No final de 1961, a guerra toma proporções de larga escala e os Estados Unidos se engajam efetivamente na guerra. A escalada norte-americana altera as bases do conflito. A maior potência militar, econômica e tecnológica do mundo entrava em confronto direto com forças de resistência de um país asiático, subdesenvolvido e comunista. Além do envio massivo de

² Tropas *airborne* são aquelas especialmente treinadas para efetuar, após transporte aéreo, um desembarque de assalto, por meio de paraquedas ou aterrissagem. Equipamentos *airborne* são todas as peças e armamentos projetadas para uso por tropas aéreas durante ou após um desembarque de assalto (ESTADOS UNIDOS, 2010).

soldados, foram transferidos para o Vietnã os mais avançados armamentos, de potencial catastrófico de destruição. Sobretudo, o poderio aéreo estadunidense era notável; helicópteros ultramodernos auxiliavam os assaltos; os super bombardeiros B-52 foram instalados por tudo; um porta-aviões foi posicionado para dar base a outros vetores aéreos.

Nesse contexto, a defesa antiaérea vietnamita ganhava papel de relevância. A modernização das tropas vietnamitas foi possível graças ao auxílio dos países socialistas, que transferiram modernas armas incluindo lançadores de foguete, meios de artilharia e blindados para o combate em terra. O Vietnã do Norte desenvolveu uma avançada artilharia antiaérea para a proteção de suas forças e instalações. Dadas as condições de combate, boa parte de sua eficácia repousava no bom posicionamento e efetividade das tropas vietnamitas, instruídas a atirar incansavelmente, do jeito que fosse, em todo vetor aéreo hostil – se era por ar que a ameaça americana se sustentava, então ali deveria ser destruída. Após certo tempo de conflito, os bombardeios estadunidenses se tornaram tão intensos que a URSS passou a fornecer quantidade considerável de mísseis superfície-ar (SAM) aos vietnamitas, além de alguns caças MIG para contra-ataque.

Ainda que os SAMs tenham sua origem no pós primeira-guerra, os esforços significativos para seu desenvolvimento datam o período da Segunda Guerra Mundial. A maioria dos SAMs desenvolvidos na época entrou em serviço na década de 1950 e, com o início da Guerra Fria, os mísseis – hoje peças fundamentais da defesa antiaérea – passariam a ser empregados em distintas ocasiões, especialmente pelas duas superpotências. A Guerra do Vietnã foi, todavia, uma das primeiras e mais notáveis vezes em que pode-se considerar que mísseis antiaéreos representaram uma efetiva ameaça às aeronaves modernas. Conforme evidencia Visentini et al. (2013, p.224), em um trecho sobre a Guerra na década de 1970:

Face ao terror aéreo, a União Soviética envia novos mísseis SAM aos vietnamitas. Em sete anos, os B-52 haviam realizado cem mil ações e perdido um avião. Agora, em 15 dias, a DCA (defesa antiaérea) vietnamita, que se tornara das mais eficazes do mundo, abate 23 bombardeiros B-52 (que custavam 15 milhões de dólares cada) e capturaram 90 pilotos.

Mantendo um olhar realista, importa notar que os resultados do uso dos SAMs, em termos numéricos efetivos, não apresentam quantidades extraordinárias – a URSS equipou os norte-vietnamitas com mais de 7 mil SAMs; contudo, das mais de 3 mil aeronaves estadunidenses

abatidas, apenas 205 foram em função de SAMs (DUNNIGAN, 2003). Entretanto, cabe ressaltar que a interpretação deste dado precisa ir além dos números propriamente ditos, uma vez que não se está levando em consideração táticas de utilização ou como se deram as operações na prática. De qualquer maneira, o uso deste tipo de equipamentos antiaéreos na Guerra do Vietnã foi, sem dúvidas, bastante emblemática.

No decorrer dos 20 anos do conflito, é inegável que os esforços de defesa antiaérea vietnamitas fizeram diferença em uma série de embates, e um deles seria a Batalha de Khe Sanh. Ainda que não se observe, neste cerco, a utilização de SAMs, os esforços da artilharia antiaérea norte-vietnamita foram essenciais para a interdição das bases de fogo estadunidenses, evidenciando a relevância da defesa antiaérea de ponto.

2.1.4 A Batalha de Khe Sanh (1968)

Khe Sahn era um pequeno vilarejo da Província de Quang Tri, onde localizava-se a base dos fuzileiros navais estadunidenses. Situado no extremo noroeste do Vietnã do Sul, estava a 16km a oeste do Laos, enquanto a Zona Desmilitarizada ficava a uma distância de 25km, no sentido norte. A Rodovia 9 era a única linha de comunicação da pista de pouso americana com os exteriores da base; ela cortava a província de leste a oeste, conectando-a com o Laos. A região era de relevo bastante acidentado e, entre as cadeias montanhosas, a vegetação de selva parecia impedir grandes infiltrações. Basicamente, Khe Sanh não possuía valor estratégico por sua geografia, mas era uma importante posição tática (KANE, 1997).

Khe Sahn era um dos locais mais remotos do Vietnã; quando movimentos das tropas da FNL na região foram detectados, cogitou-se inclusive a abandonar a base – denominada como Khe Sanh Combat Base (KSCB). As semelhanças da situação com Dien Bien Phu eram inegáveis, e os Estados Unidos não poderiam sequer cogitar uma derrota custosa e humilhante, no estilo do ocorrido com a França. Todavia, permitir a continuação das infiltrações das forças norte-vietnamitas significava permitir a escalada da guerra. O novo comandante americano no Vietnã, General Westmoreland, acreditava nas chances de vitória estadunidense no local. O otimismo era partilhado também pelo General Tompkins, comandante da terceira divisão dos fuzileiros navais, que afirmava que a base não apenas poderia, como deveria ser mantida. Assim, à defesa da base de combate estadunidense, deu-se o nome de Operação Scotland (BATTLEFIELD).

A base de combate em Khe Sanh foi construída ao redor de uma pista de pouso de aproximadamente 1,2km, para sediar os corpos dos fuzileiros navais e as forças sul vietnamitas que lutavam junto. Nas proximidades da pista ficavam a unidade de controle do tráfego aéreo, o posto de comando, o centro de coordenação de apoio de fogo e os dois depósitos (principal e secundário) de munição. O perímetro da base era controlado por forças de infantaria, e a mesma era apoiada por unidades de tanque e antitanque de um batalhão de artilharia. Os estadunidenses também operavam de maneira avançada, e, fora da base propriamente dita, estabeleciam bases de fogo³ em colinas por todo o arredor da mesma, configurando um complexo de atuação de difícil defesa (ROTTMAN, 2005).

Durante toda a Batalha de Khe Sanh, a mídia estadunidense e internacional estabeleceu incansáveis comparações com a campanha francesa em Dien Bien Phu. As semelhanças eram evidentes: uma posição fortificada, centrada numa cabeça de ponte aérea, dentro de um vale remoto, em terreno hostil e profundo. Devido à ausência de comunicações terrestres significativas, havia forte dependência de reabastecimento aéreo. O posicionamento inimigo no campo de batalha, utilizando do relevo ao seu favor, tornava crítica a necessidade de apoio aéreo aproximado. O desenrolar da Batalha, em especial a utilização intensa de artilharia, também trazia uma série de paralelos que poderiam – e, inevitavelmente, eram – constantemente traçados. Mas os Estados Unidos, munidos do conhecimento acerca dos erros e acertos franceses na Guerra da Indochina, estavam, certamente, melhor preparados para a campanha de 77 dias no Vietnã do Sul.

Em fins de janeiro de 1968, as forças norte vietnamitas começam a atacar em Khe Sahn; às tentativas – frustradas – de tomada das colinas 881S e 861, sob comando estadunidense, seguiu-se um ataque massivo de artilharia à base de combate. Os intensos bombardeios de projéteis, morteiros e foguetes sinalizavam o início da Batalha por Khe Sanh. As posições de tiro inimigas eram certas; uma das primeiras rodadas atingiu diretamente o principal estoque de munição da base. Mais de 1500 toneladas em peças de artilharia e morteiros – o que representava um total de 90% do estoque americano – foram perdidas na hora, e os bombardeios seguiram por dias (ROTTMAN, 2005).

³ **Bases de Fogo (*Firebases*):** bases secundárias temporárias, que provêm apoio de fogo de artilharia à infantaria, em áreas fora do alcance do apoio de fogo da base principal.

Os fuzileiros estadunidenses contra atacaram imediatamente. Além de disparar suas armas e morteiros contra as baterias inimigas, chamaram suporte aéreo – que veio na forma de contra ataques por parte dos caças bombardeiros americanos. As aeronaves atacavam as localizações suspeitas de instalações da artilharia norte vietnamita; já a resposta inimiga era um pesado ataque de artilharia às bases de fogo americanas, além da KSCB propriamente dita.

Ao invés de prosseguir com um ataque terrestre, como era esperado pelas forças estadunidenses, a continuação da operação norte vietnamita veio por meio de um ataque ao vilarejo de Khe Sanh, situado à aproximadamente 5km da base de combate, onde tropas dos EUA e sul vietnamitas estavam estacionadas. A tomada do vilarejo foi temporariamente impossibilitada pelos fogos de artilharia e ataques aéreos americanos; contudo, sem a possibilidade de receber reforços no local, as forças logo evacuaram o vilarejo, deixando-o ao exército do Vietnã do Norte (BATTLEFIELD, 1998).

Assim como pensado pelos franceses em Dien Bien Phu, o que convencia os Estados Unidos de que Khe Sanh poderia ser defendida era o enorme potencial do poderio aéreo americano. Através da denominada Operação Niagara, o plano estadunidense era estabelecer na região uma defesa sustentada em bombardeios aéreos. A primeira fase da Operação era a identificação das posições inimigas: sensores eletrônicos eram espalhados pelas aeronaves e helicópteros americanos ao longo dos principais corredores de abordagem inimigos. Sua tecnologia avançada permitia detectar as movimentações vietnamitas e rapidamente alertar as forças amigas. Logo em seguida, os caças bombardeiros entravam em ação, atacando diretamente o alvo detectado (CURREY, 2002).

Ademais, as atividades da Operação Niagara vinham a complementar às da, já em curso, Operação ArcLight, conduzida pelos B-52, bombardeiros estratégicos americanos. As operações consistiam em um sobrevoo de uma cédula de B-52 a cada 90 minutos sobre o território de Khe Sanh. Estas aeronaves voavam a mais de 10km do chão, para que não pudessem ser vistas ou ouvidas. Sobretudo, sua capacidade de entrega era notável: cada bombardeiro poderia carregar 27 toneladas de bombas. Nos 77 dias de cerco, foram realizadas mais de 2500 sortidas de B-52, entregando um montante de aproximadamente 55 mil toneladas de bombas (CURREY, 2002).

Se a ponte aérea estadunidense fosse cortada, tudo estaria perdido em Khe Sanh. Assim como os franceses em Dien Bien Phu, os Estados Unidos dependiam estritamente da entrega de suprimentos – munição, comida e medicamentos eram uma necessidade diária. Além disso, as

tropas precisavam ser trocadas; reforços chegavam e feridos e causalidades eram evacuados todos os dias. A base sozinha precisava de cerca de 160 toneladas de suprimentos por dia, apenas para dar prosseguimento ao combate nos termos correntes. Os esforços de suprimento dependiam, acima de tudo, da gigantesca capacidade de carregamento dos C-130 Hércules americanos. Essas aeronaves de transporte eram capazes de carregar até 20 toneladas de cargas por vez. Mas, justamente em função disso, precisavam da quase totalidade da extensão da pista para pousar, e demoravam para serem manobradas. Depois da perda de um dos Hércules, devido a um episódio de sucesso da artilharia norte vietnamita, os EUA começaram a repensar sua logística de suprimentos. Passou-se a se utilizar aeronaves menores, como o C-123 e helicópteros dos fuzileiros navais, para as tarefas de suprimento; entretanto, estava claro para os americanos que, sem a grande capacidade de entrega dos C-130, a Batalha não perduraria. Novas táticas de entrega de suprimento foram testadas, incluindo a extração das cargas através de paraquedas. Todavia, todas as aeronaves que entravam no teatro em Khe Sanh não tardavam a receber uma tempestade de tiros de artilharia antiaérea e morteiros das forças norte vietnamitas.

Nos dias 30 e 31 de janeiro, as forças vietnamitas espalharam-se por todo o Vietnã do Sul. A Ofensiva do Tet (que refere-se ao ano novo lunar) havia sido planejada por mais de 6 meses e, em 1º de fevereiro de 1968, foi oficialmente implementada. Todas as grandes e importantes bases estadunidenses no país foram simultaneamente atacadas. Dezenas de milhares de vietnamitas atacavam cidades e instalações, apavorando os comandantes americanos. De acordo com Visentini (2006), a Ofensiva do Tet representava a virada da guerra:

Durante anos, os Estados Unidos apregoaram a fraqueza da guerrilha, “uma minoria radical sem base popular e capacidade militar”. (...) Então, de repente, a FNL mostrava que não havia um único local seguro no Vietnã do Sul, e que podia atacar todo o país simultaneamente, com uma precisão cronométrica. Isto quando os protestos contra a guerra começaram a crescer nos Estados Unidos (...) num momento em que a economia americana começa a apresentar sinais de fadiga (VISENTINI, 2006, p.67).

Em Khe Sanh, contudo, nada aconteceu; todos sabiam que um ataque norte vietnamita deveria vir – porém, quando e como, isto ainda era uma incógnita. Neste intervalo, o tempo virou na região. O céu encoberto limitava os ataques aéreos americanos, sustentáculo de suas operações. O que restava era uma luta direta entre artilharias. Os esforços logísticos da artilharia norte vietnamita relembra a experiência em Dien Bien Phu; quase todos os seus canhões, foguetes e morteiros estavam sendo utilizados, e colocá-los em posição demandava trabalho intenso. Para

supri-los, centenas de depósitos de munição foram implantados pela região de Khe Sanh, até a fronteira com o Laos. Mais de 150 rodadas de artilharia norte vietnamita atacavam a base todos os dias; o auge foram 1300 rodadas num único dia. As forças do Vietnã do Norte haviam colocado grande número de artilharia de curto alcance num raio de 3km da KSCB; a artilharia pesada ficava mais longe, principalmente dispostas em buracos cavados nas encostas das colinas, e por toda a cadeia montanhosa na fronteira do Laos. Enquanto a artilharia de longo alcance norte vietnamita atingia em cheio os alvos americanos, a artilharia estadunidense não possuía alcance para contra atacar (BATTLEFIELD, 1998).

A sobrevivência dos americanos – e de sua batalha em Khe Sanh – estava, assim, diretamente relacionada à manutenção das suas bases de fogo. A capacidade de defesa instalada na base de combate não era, por si só, eficiente; era imprescindível o apoio de fogo proporcionado pelas posições estadunidenses nas colinas. Cortadas da conexão terrestre, as forças americanas nas bases de fogo dependiam exclusivamente de helicópteros para sua sobrevivência. Sem a entrega de suprimentos e reforços, e a evacuação de tropas, por parte dos helicópteros, as posições externas à KSCB eram insustentáveis. O problema é que a chegada dos helicópteros às colinas estava sendo, em sua quase totalidade, impedida com sucesso pelos norte vietnamitas: sua artilharia antiaérea negava o acesso do apoio estadunidense à suas bases de fogo.

Em Khe Sanh, diferentemente de Dien Bien Phu, a defesa antiaérea vietnamita não estava focada na base inimiga em si, mas em suas bases de fogo. Os norte vietnamitas haviam, inteligentemente, compreendido, que a campanha estadunidense não se sustentaria apenas na manutenção da cabeça de ponte aérea propiciada pela pista de pouso. Sobretudo que, em razão do perímetro de atuação nas colinas ser consideravelmente menor, ali eles eram capazes de efetuar uma defesa antiaérea muito mais certa e eficaz. O sistema de defesa antiaérea norte vietnamita em Khe Sanh foi muito bem estruturado por todo complexo; ao invés de se limitar à cabeça de ponte aérea – a KSCB –, a artilharia antiaérea foi desdobrada por toda a cadeia de montanhas, estabelecendo um sistema de defesas de ponto que se somavam e impediam a aproximação dos helicópteros estadunidenses.

Assim, não tardou para que as colinas de Khe Sanh se tornassem cemitérios para os helicópteros estadunidenses. A artilharia antiaérea norte vietnamita era rápida e eficiente em detectar abordagens e zonas de pouso; a partir do momento que os helicópteros dos EUA entravam na região, passavam a ser incansavelmente seguidos pelo fogo antiaéreo vietnamita.

Caso, por uma pequena brecha na defesa antiaérea, os helicópteros conseguissem pousar, o cumprimento de sua missão ainda assim não estava garantido; não poderiam ficar mais de 25 segundos em terra, ou logo eram atingidos brutalmente por morteiros e metralhadoras.

Os Estados Unidos passaram a trabalhar arduamente para desenvolver novas táticas, que driblassem a defesa antiaérea inimiga e permitisse a chegada dos helicópteros nas bases de fogo. Dentre as propostas de solução, a tática que passou a ser adotada consistia em realizar assaltos de alta velocidade que cegassem os armamentos antiaéreos inimigos; numa combinação de caças bombardeiros, helicópteros armados, helicópteros para suprimentos e uma aeronave *airborne* de comando e controle, as forças estadunidenses atacavam as posições vietnamitas com bombas, NAPALM e gás lacrimogênico, criando uma cortina de fumaça de que encobria a entrega de apoio nas bases de fogo. Ainda que tenham obtido sucesso, essas operações eram consideravelmente mais custosas e complicadas de serem postas em prática; seria impossível sustentar a Batalha por mais muito tempo nessas condições (BATTLEFIELD, 1998).

Além disso, a essa altura, as tropas já sentiam os efeitos da longa campanha. Estar sob fogo inimigo constante e diariamente significava muito mais do que um grande número de baixas; o ambiente de contínua tensão era exaustivo e insustentável. Os soldados americanos e sul vietnamitas viviam com medo, sabendo que, a qualquer momento, 20 mil tropas do norte poderiam atacar sua base. As condições de vida eram terríveis; o campo era imundo e cheio de ratos; a alimentação era restrita. Os soldados passaram a ficar confinados ao perímetro da base, para evitar que caíssem em emboscadas inimigas, assim como para mantê-los longe das incursões e bombardeios das operações Niagara e ArcLight.

Mais uma vez em semelhança ao cerco em Dien Bien Phu, a maior ameaça aos americanos não vinha pelo ar: a força aérea norte vietnamita era consideravelmente inferior à dos Estados Unidos, e a defesa antiaérea estadunidense, instalada na base de combate, impediria qualquer abordagem por vias aéreas. Ela vinha escondida, por terra: durante toda a Batalha, os norte vietnamitas vinham cercando Khe Sanh, cavando quilômetros e quilômetros de trincheiras. Rapidamente, expandiam seu sistema de fortificações e aproximavam-se cada vez mais da KSCB, através de mais de uma frente de abordagem, inclusive. Dessa forma, a infantaria norte vietnamita poderia seguramente atacar por terra, concentrando-se sob cobertura das trincheiras, até lançar seu ataque final.

As forças estadunidenses, por sua vez, tentavam de tudo para destruir as extensas linhas de trincheiras inimigas. Tiros de artilharia, bombas e NAPALM choviam aos montes em Khe Sanh. O sucesso, entretanto, era mínimo; os americanos já sabiam – de aprendizados com outras guerras – que mesmo mil acertos poderiam sequer destruir 100m de trincheiras. A solução veio, novamente, pelo ar: até então as incursões da Operação ArcLight haviam sido mantidas em um raio de até 3km da base; a suspensão dessa restrição permitiu com que, sob orientação dos poderosos radares americanos, os B-52 fossem capazes de atuar num raio de até 1km da KSCB, causando considerável dano às trincheiras e bunkers vietnamitas (ROTTMAN, 2002).

Nesse momento, ficou claro para as forças do norte que o ataque precisaria ser entregue imediatamente. Quantidades enormes de suprimento eram levadas às pressas para as divisões para o assalto final. O avanço das trincheiras continua, mesmo com os incansáveis esforços americanos para coordenar os ataques de artilharia e dos caças bombardeiros. Nas selvas ao redor da base, haviam sido entregues até então mais de 100 mil toneladas de bombas – o maior bombardeio aéreo num único pedaço de terra da história de guerra.

De repente, sem motivo aparente, os avanços das forças norte vietnamitas cessaram. Parte dos homens fugiu, pelo (pouco) que restou da selva. Três semanas se passam, e nenhum movimento volta a ser detectado. O silêncio em Khe Sanh vinha acompanhado de considerável melhora nas condições climáticas, intensificando a atividade aérea estadunidense e dispersando ainda mais os opositores. Até que, em 22 de março, de forma inesperada, as forças vietnamitas efetuam um bombardeio massivo da KSCB, e voltam a se movimentar ao redor da mesma. A resposta estadunidense são ataques aéreos cada vez mais ferozes. Finalmente, torna-se evidente, após várias tentativas frustradas, que os norte vietnamitas não seriam capazes de tomar a base de combate de Khe Sanh (BATTLEFIELD, 1998).

Com o fim da Operação Scotland, os Estados Unidos passam a empreender a Operação Pegasus, em vias de recuperar a Rodovia 9, até então ainda dominada por elementos norte vietnamitas. Para tanto, contou com a atuação da cavalaria aérea – a unidade americana mais móvel, presente no Vietnã. Por meio de assaltos aéreos, zonas de pouso eram estabelecidas e a cavalaria consolidava suas posições. Concomitantemente, os fuzileiros navais seguiam atacando. Mesmo que ainda houvesse forte resistência norte vietnamita, os EUA conquistavam sucesso na retomada das colinas e das bases de fogo. O dia 8 de abril de 1968 marca o fim formal do cerco

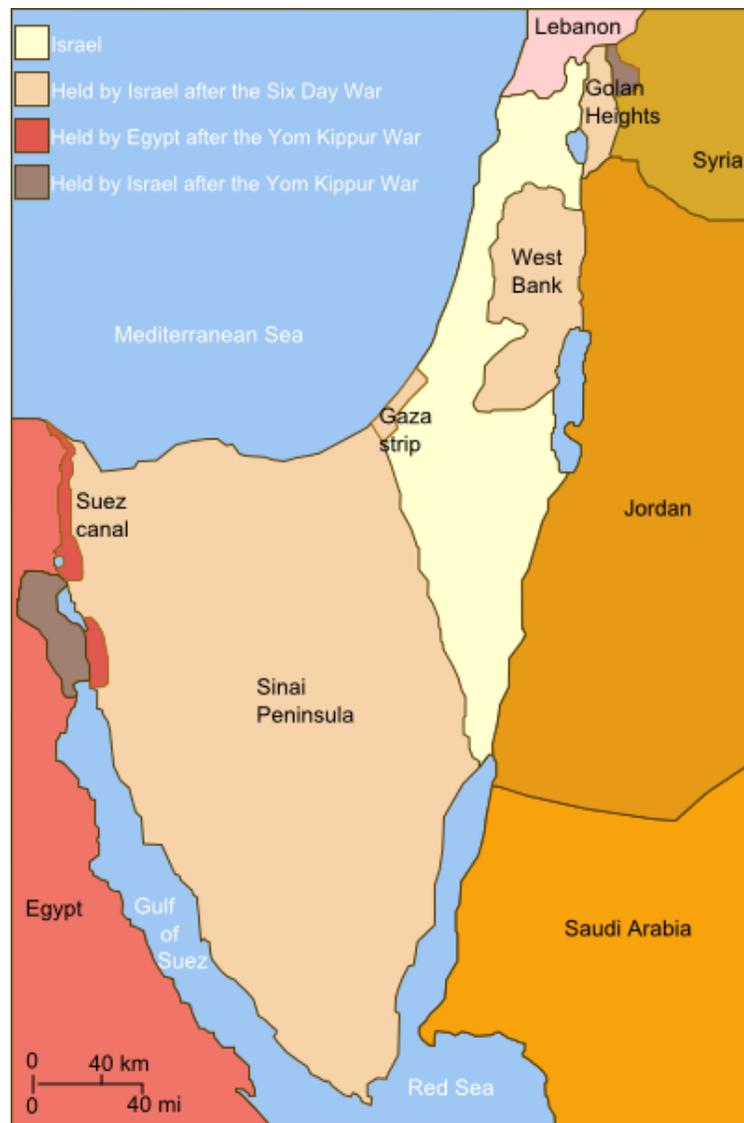
de Khe Sanh; a campanha, que durou 77 dias, é considerada a maior Batalha da Guerra do Vietnã. No mês de junho é, enfim, aprovada a destruição da KSCB (ROTTMAN, 2002).

2.2 A GUERRA DO YOM KIPPUR, O DEBATE DA DEFESA AVANÇADA E O CONCEITO DE DEFESA EM PROFUNDIDADE

A guerra do Vietnã, que teve início em 1955, perduraria até a queda do governo em Saigon e a definitiva e humilhante derrota estadunidense, 20 anos depois. Nesse meio tempo, não muito longe dali, a região do Oriente Médio enfrentava – não excluída do cenário da Guerra Fria, é claro –, suas próprias dinâmicas e conflitos locais. Em 1967, um ano antes do cerco em Khe Sanh atrair a atenção e preocupação global, os olhos do mundo todo voltaram-se para Israel, que, em decorrência de uma desavença histórica com seus vizinhos árabes, empreendeu a fatídica Guerra dos Seis Dias. O resultado foi uma série de conquistas, por parte israelense, que, evidentemente, não seriam aceitas tão simplesmente.

É assim que, em 06 de Outubro de 1973 – dia do Yom Kippur, uma das datas mais importantes do calendário judaico –, Síria e Egito, de forma súbita, atacam Israel, cruzando as linhas de cessar-fogo nas Colinas de Golã e na Península do Sinai, respectivamente. O objetivo da coalizão árabe era o de recuperar as perdas da Guerra dos Seis Dias – em termos territoriais, fundamentalmente; mas também morais, dado que o melhor preparo das forças sírias e egípcias deixava-as confiantes acerca das suas possibilidades de vitória.

Figura 2 – As Expressões Territoriais da Guerra do Yom Kippur



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yom_Kippur_War_map.svg

Ambos os países haviam passado por meses de preparação e contavam com treinamento e equipamento soviético. Dentre os armamentos transferidos estavam os mísseis antiaéreos SA-2, SA-3, SA-6 e SA-7. Para a luta aérea, Síria e Israel também obtiveram os caças MiG-21. Já as forças terrestres receberam os tanques T-55 e T-62 (os mais avançados da época), e armas antitanque, tais como o RPG-7 e o ATGM AT-3.

Manter o caráter súbito e repentino era fundamental para a coalisão, ainda que Israel não confiasse na viabilidade de um ataque – isto é, nas capacidades árabes de o fazerem. Mesmo assim, em vias de assegurar o elemento surpresa, as movimentações de tropas e materiais precedentes ao ataque foram feitas sob disfarce de exercícios e rotineiros ou eventuais de pequena significância.

Uma vez efetuados os ataques, foram estabelecidas duas frentes de combate: uma ao norte, nas Colinas de Golã, mais rasa; e uma ao sul, mais profunda, na Península do Sinai. Em função da sua profundidade estratégica considerável, Israel relegou o Sinai a segundo plano, procurando primeiramente estabilizar a Frente do Golã. A profundidade estratégica está relacionada à capacidade de um Estado de “retirar-se” em seu próprio território para lidar com um conflito militar, absorvendo o ataque inicial e efetuando contra-ataques de atrito.

A Guerra do Yom Kippur importa uma vez que podemos aprender com os eventos que se passaram em ambas as frentes: enquanto os acontecidos nas Colinas de Golã viriam a inspirar a formulação do conceito de Batalha em Profundidade por Donn Starry, a experiência no Sinai serviu de base para a consolidação, por Mearsheimer, do conceito de Defesa Avançada. Ambos conceitos se mostram fundamentais para que se compreenda, posteriormente, o planejamento do Front Central da OTAN e a doutrina estadunidense de Batalha Aeroterrestre.

2.2.1 A Frente do Golã e o Conceito de Batalha em Profundidade

A Síria empreendeu sua ofensiva na região das Colinas de Golã. As forças sírias contavam com números excessivamente superiores aos israelenses: tinham mais de sete vezes seu número de soldados (45.000 sírios frente a apenas 6.000 israelenses); eram mais de oito vezes superiores em unidades de tanques (1.400 sírios e 170 israelenses); e dispunham de mais de quinze vezes seu número de peças de artilharia (1.000 sírias para 60 israelenses) (TOFFLER & TOFFLER, 1994).

Dentre os mais notáveis equipamentos sírios estavam os soviéticos T-62, os mais avançados tanques fabricados até então. Sobretudo, possuíam também os mísseis antiaéreos SA-6 Gainful, que representavam uma verdadeira ameaça às forças aéreas israelenses, uma vez que a assinatura eletrônica de seus radares era nova às mesmas. Esta questão, somada ao seu caráter móvel e ao fato de possuírem medidas de ECM, fazia com que sua destruição fosse quase

impossível pela força aérea israelense – tal feito só pode ser efetivado em um segundo momento, através da utilização de artilharia e carros de combate (DUNSTAN, 2003a).

A derrota israelense parecia inevitável; a situação muda quando são enviadas duas divisões de reforços. Enquanto a divisão, comandada pelo General Dan Laner, aproxima-se pelo sudoeste; a divisão do General Mussa executa aproximação paralela, ao sul da força de Laner. A movimentação da Divisão Laner pressionou os sírios a avançar na direção da divisão Mussa; ao passo que o avanço desta última expôs a linha de suprimentos síria. A conjunção dessas duas movimentações resultou em uma manobra de envolvimento em formato de pinça, que se fecha sobre a divisão síria. Como consequência, fica inviável o envio de suprimentos ou reforços sírios. A partir desse momento, os tanques israelenses entram em ação, conseguindo destruir a bateria de SAMs sírios. Em seguida, a Força Aérea consegue recuperar a superioridade aérea, passando a contribuir com o combate por meio de bombardeios. A soma das atuações das forças aéreas e terrestres promoveu um ataque em profundidade e garantiu a derrota síria na Frente do Golã (DUNSTAN, 2003a).

Um ano depois, o General Donn Starry é enviado ao local para estudar a batalha de tanques ali ocorrida; o movimento de pinça executado pelas forças terrestres e o ataque em profundidade empreendido em conjunto com a força aérea chamam sua atenção. Ainda que muito possa ser extraído da experiência israelense no Golã, a principal inferência de Starry sobre o combate diz respeito a iniciativa: ali ele percebe que os coeficientes iniciais não são o que determina o resultado da guerra, mas sim quem toma a iniciativa. Segundo ele, quem tomar a iniciativa, quer esteja em vantagem ou desvantagem numérica, quer esteja atacando ou defendendo, sairá vitorioso. Na frente do Golã, Israel provou que mesmo um exército totalmente na defensiva e em desvantagem numérica e em equipamentos, pode vir a tomar a iniciativa e sair vitorioso no combate (TOFFLER & TOFFLER, 1994).

A ênfase na batalha profunda promove uma “ampliação” do campo de batalha. Significa dizer que não importa somente o que se passa no front; o combate acontece também na retaguarda do inimigo, por onde passam os suprimentos e escalões de apoio. É necessário interditar esse movimento – seja ele de forças, suprimentos ou informações; impedir que as tropas invasoras recebam o apoio necessário para continuar o ataque. E a execução desta interdição, para ter sucesso, requer a atuação conjunta e integrada das força terrestre e aérea.

2.2.2 A Frente do Sinai e o Conceito de Defesa Avançada

O ataque egípcio na Península do Sinai havia sido muito bem planejado. A Linha Bar-Lev, na fronteira, é uma linha de fortificações estabelecidas por Israel ao longo do Canal de Suez; a mesma é ligada por estradas e passagens estratégicas. As forças egípcias bombardearam esta linha, e depois avançaram pela península, em direção leste. Uma vez estabilizada a Frente do Golã, Israel direcionou seus esforços para a Frente do Sinai. Ao perceber que o avanço à leste das forças egípcias deixava a margem ocidental do Canal de Suez relativamente desprotegida, o plano israelense foi a implementação de uma contraofensiva, por meio da travessia do Canal, através do estabelecimento de uma cabeça de ponte sobre o Canal de Suez (DUNSTAN, 2003b).

A Operação, que ficou conhecida como Operação Gazelle, foi implementada sob a incumbência das forças terrestres da Divisão de Sharon – ainda que sua viabilidade esteja relacionada à perda de superioridade aérea egípcia, que permitiu que a força aérea israelense adquirisse um bom panorama para o controle da situação. Para o estabelecimento da cabeça de ponte na margem oeste do Canal, era necessário liberar as estradas militar de Akavish e Tirtur, possibilitando a transferência dos equipamentos de engenharia de pontes. Além disso, a Operação também visava proteger a passagem (no momento relativamente livre) na margem leste do Canal (DUNSTAN, 2003b).

A Divisão de Sharon foi dividida em brigadas. Uma estabeleceria um ataque divisionário na região norte; outra ficaria responsável pela liberação das estradas; uma terceira, paraquedista, asseguraria locais para a construção de pontes e passagem de balsas; e a quarta, por fim, liderada pelo Próprio Sharon, atravessaria o canal, destruiria as baterias de SAMs egípcias e expandiria a cabeça de ponte ao norte e sul. Todas essas funções deveriam ser executadas ao mesmo tempo, evitando atrair a atenção (e o conseqüente fogo) egípcios. A liberação das estradas para passagem do material envolvia conquistar posições na Fazenda Chinesa, onde a brigada encontrou resistência egípcia, acarretando em um pequeno atraso na Operação. Neste meio tempo a brigada de Sharon cruzou o Canal e, com a liberação da rota, até então conturbada, Israel completou as pontes sobre o Canal. Como conseqüência, as outras brigadas conseguiram cruzar o canal, destruir a defesa antiaérea egípcia e adquirir posições na Cidade de Suez (DUNSTAN, 2003b).

Posteriormente, comandou-se o avanço das divisões israelenses tanto ao sul quanto ao norte, isolando as forças egípcias de suas linhas de suprimento e buscando a destruição de suas bases e defesas na retaguarda. Foi o estabelecimento de posições avançadas, altamente

fortificadas e defendidas – proporcionado a partir do estabelecimento da cabeça de ponte – que propiciou o envio de tropas para o cumprimento da missão de cortar as linhas de suprimento inimigas.

A experiência israelense no Sinai envolveu, assim como no Golã, iniciativa e penetração em profundidade. Todavia, ela foi concebida enquanto uma contrarreação à ofensiva egípcia – ou seja, a tomada da iniciativa e o aprofundamento do campo de batalha como resultados de um primeiro ataque inimigo. Diferentemente de Don Starry com os ensinamentos de Golã, Mearsheimer não chega a citar a Frente do Sinai como inspiradora do debate da defesa avançada; ainda assim, ela reproduz exatamente o que se esperava das forças da OTAN, em termos da necessidade de atuação no front central na Europa (TRIZZOTO, 2015).

2.3 DEFESA AVANÇADA E O FRONT CENTRAL DA OTAN

Concomitantemente ao fim das Guerras do Vietnã e Árabe-Israelense, se passava o agravamento da Guerra Fria, conflito que, em, meados da década de 1970, não demonstrava previsão alguma de encerramento. Na disputa de poder entre as duas superpotências – Estados Unidos e União Soviética –, a realidade condicionante das armas nucleares aterrorizava a todos – especialmente aos políticos, militares e estrategistas que buscavam arduamente por soluções para que não apenas não envolvessem, mas evitassem ao máximo a utilização das mesmas. A corrida armamentista tornava cada vez mais concreto o risco da Destruição Mútua Assegurada (MAD)⁴, consolidando o ambiente da deterrência – estratégia através da qual ambas superpotências coagiam e coíbiam o comportamento adversário por meio da intimidação e do medo de retaliação (SIRACUSA, 2008).

Ambas as partes envolvidas contavam com uma variedade de armas nucleares táticas – isto é, de “pequeno” poder explosivo, tais como bombas e mísseis de cruzeiro. Contudo, era evidente que sua utilização – não importa por qual das superpotências – culminaria em um ciclo de represálias e contra represálias nucleares, difícil (senão impossível) de ser detido; sobretudo, que resultaria no engajamento no conflito de armas estratégicas, colocando o mundo inteiro em uma situação de calamidade nuclear. Desta maneira, uma confrontação direta era evitada a todo

⁴ Do inglês: Mutual Assured Destruction (SIRACUSA, 2008).

custo; abrindo margem para que pudesse ocorrer uma série de guerras subsidiárias pelo mundo. De qualquer forma, tinha-se certeza que, se fosse para acontecer um embate direto, o mesmo se passaria onde tudo começou, no coração da Europa.

Enquanto os Estados Unidos estiveram presos ao Vietnã, os soviéticos aproveitaram a década para modernizar seus tanques e mísseis e aumentar seu efetivo no continente europeu. Existia um consenso bastante difundido: os exércitos do Pacto de Varsóvia eram muito superiores, em termos numéricos de pessoal e armamentos, aos da OTAN. O desequilíbrio em termos convencionais tornava, para a OTAN, cada vez mais difícil imaginar uma vitória na Europa sem recorrer ao uso de armas nucleares. Contudo, a mesma era fundamental: a finalidade primordial da OTAN no front europeu era a defesa da Alemanha Ocidental; recorrer à armas nucleares significava, sobretudo, permitir a destruição da mesma e falhar com sua missão (TOFFLER & TOFFLER, 1994).

A estratégia proposta para a OTAN era a implementação de uma defesa avançada: uma estratégia defensiva de alta taxa de atrito, que confiava na vantagem tática das forças defensoras para barrar uma ofensiva soviética antes que ela fosse capaz de avançar pela Alemanha Ocidental. Numa guerra de atrito, o objetivo da força defensiva é envolver diretamente as forças do atacante em uma série de combates que o desgastarão e, posteriormente, destruirão. Nesse sentido, pretendia-se implantar a defesa imediatamente junto à fronteira interna alemã, em vias de enfrentar a ofensiva do Pacto já neste limite (MEARSHEIMER, 1981).

Em oposição a estratégia de defesa avançada estava a ideia de uma defesa móvel, orientada pela manobra. A Guerra de manobra busca evitar o atrito direto; ao invés, propõe que as forças defensivas recuem quando do ataque inimigo, atraindo as forças opositoras para um ponto em sua retaguarda, para só então efetuarem um movimento de manobra, que permita atacar o ponto de maior vulnerabilidade inimiga. De acordo com seus postuladores, seria uma alternativa não muito custosa para quando o defensor está em menor número – como era o caso da OTAN. A ideia propagada é de que, em uma guerra de atrito, a vitória iria para o lado com recursos superiores (MEARSHEIMER, 1981).

John Mearsheimer – o grande postulador da implementação de uma defesa avançada no Front Central da OTAN –, via a ideia a defesa orientada pela manobra como bastante questionável e problemática para ser adotada no teatro europeu. Sobretudo, porque seria uma estratégia de alto risco, considerando que a geografia da Alemanha Ocidental não apresentava a

profundidade estratégica necessária para que se efetuasse essa troca de espaço por tempo, como demanda a defesa móvel. Mas também porque o terreno alemão era coberto por uma série de obstáculos – que impediriam uma manobra em larga escala –, e porque esse tipo de estratégia demanda uma alta capacidade de comando e controle, quase que inaplicável quando se está lidando com forças da OTAN – ou seja, de seis países com línguas, treinamentos e capacidades distintas, cuja padronização era inviável (MEARSHEIMER, 1981).

Com relação ao ataque, os documentos soviéticos difundiam que a guerra contra a OTAN precisaria ser rápida e decisiva; para tanto, deveriam ser efetuadas penetrações estratégicas profundas, a partir de guerras de encontro. Dadas essas informações, acreditava-se fortemente que, caso as forças do Pacto resolvessem atacar, isto seria feito por meio de uma Blitzkrieg. A Blitzkrieg busca utilizar um corpo fortemente blindado para atacar rapidamente, efetuando uma penetração estratégica profunda no teatro e visando a paralisia completa da defesa. O corpo blindado é concentrado no front do defensor; uma vez que o perfura, avança de forma extremamente rápida em direção às profundezas da retaguarda inimiga (MEARSHEIMER, 1982).

O objetivo do atacante é evitar batalhas de atrito programadas, do tipo “*set-piece*”⁵ – ainda que possa ser necessário se envolver num embate do gênero para efetuar o ataque inicial. Ao invés, o intuito é que se siga o caminho de menor resistência, rumo à retaguarda do oponente. O embasamento dessa estratégia assenta-se na suposição de que um exército defensor é muito bem estruturado para lutar ao longo de sua linha estipulada de defesa (no caso, a fronteira interna alemã), mas que sua retaguarda, por outro lado, é bastante vulnerável. Por ela passam linhas de comunicação, suprimentos e informação, essenciais para sua sobrevivência; sua destruição é, também, a destruição da força defensiva. O atacante, portanto, buscará – com a utilização de imponente força blindada – perfurar o front inimigo e avançar em corrida à sua retaguarda, cortando as linhas de comunicação pelo caminho. Mais ainda, precisará executar tal avanço da maneira mais rápida possível – a blitzkrieg é ganha através do poder de fogo dos blindados e da velocidade no ataque. Também por isso deve-se evitar batalhas que envolvam o uso de infantaria

⁵ Set-piece battle significa uma batalha ensaiada. Uma operação cuidadosamente planejada e executada; tudo acontece meticulosamente conforme planejado, até que se atinja o objetivo final. “It is a “set-piece” because the stage is elaborately set, parts are written for all the performers, and carefully rehearsed by many of them. The whole performance is controlled by a time table, and, so long as all goes according to plan, there is no likelihood of unexpected happenings, or of interesting developments” (MONASH, 1920, p.226).

e artilharia em apoio aos tanques, visto que isso torna o ataque mais lento (MEARSHEIMER, 1980).

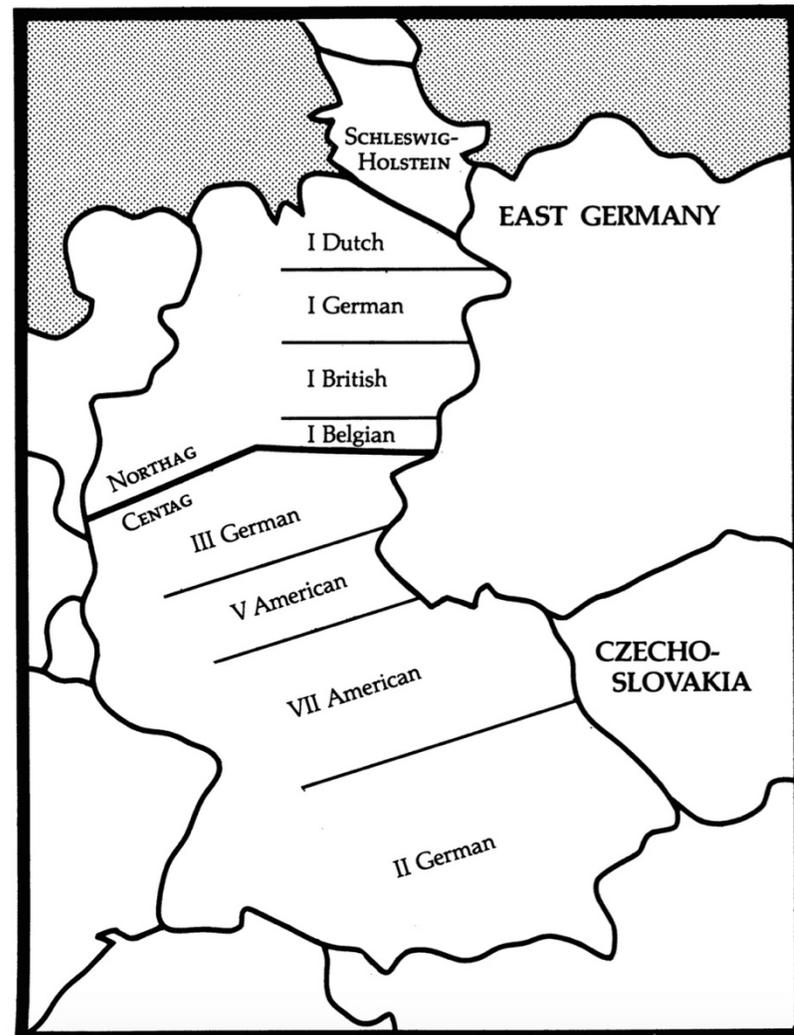
São bastante incertos quais seriam os efetivos desdobramentos de um ataque soviético. Mearsheimer levanta uma série de questionamentos referentes ao real poder soviético e das forças do Pacto. Ele evidencia, principalmente, que a vantagem comparativa das forças do Pacto sobre as da OTAN, que muitas vezes é disposta em termos de 2:1, não é exatamente factível: o Pacto possui, de fato, esta vantagem em termos de número de divisões; contudo a mesma cai para aproximadamente 1.2:1 quando se especifica o debate, o analisando precisamente nos tocantes à mão de obra, armamentos e capacidade de reforço e mobilização. O autor também questiona as condições concretas de implementação da blitzkrieg soviética – não é certo de que os soviéticos conseguiriam realmente furar a defesa da OTAN; e, mesmo se conseguissem, é ainda menos provável que consigam o fazer e avançar à retaguarda antes que a OTAN reconfigure suas forças, tape os furos abertos e desacelere o avanço soviético. Também há de se considerar que, em seu processo de modernização, as divisões soviéticas acabaram por tornar-se bastante pesadas e, após certo ponto, a relação entre massa e velocidade de uma força atacante começa a inverter-se. Ademais, existia comprovação de que os soviéticos haviam investido fortemente em um grande número de tanques, IFVs, peças de artilharia, lançadores de foguetes, SAMs, MANPADs, ATGMs; e, ainda que um tanto contra intuitivo, divisões maiores e mais pesadas não necessariamente são ideais para o emprego da Blitzkrieg, uma vez que perdem muito no que tange à velocidade (MEARSHEIMER, 1982).

2.3.1 Os Desdobramentos no Front Central da OTAN

As forças da OTAN estavam divididas em oito setores de corpos, alinhados em "camadas" ao longo da fronteira interna alemã. Destes oito, metade estava disposta no Northern Army Group (NORTHAG), e a outra metade no Central Army Group (CENTAG). Também existiam forças alemãs e dinamarquesas em Schleswig-Holstein, adjacente à porção norte. Ordenadas ao longo da fronteira, estavam preparadas para estabelecer uma defesa avançada e impedir a perfuração e avanço da blitzkrieg soviética. Presumia-se que a ofensiva soviética seria multifacetada – isto é, que seriam executados vários ataques ao longo do front. Contudo, uma vez perfurado o front, no que tange às possibilidades de avanço, para que configurasse uma blitzkrieg, os soviéticos

deveriam concentrar seus esforços em poucos eixos principais de avanço (MEARSHEIMER, 1982).

Figura 3 – As Forças no Front Central da OTAN



Retirado de: MEARSHEIMER, 1982, p.09

Quanto à disposição espacial dos eixos, ou seja, referente à por onde se implementariam o(s) avanço(s) soviético(s), descartam-se, primeiramente, as áreas aos extremos. No extremo sul, o terreno montanhoso impossibilita movimentos de grandes forças blindadas, e uma conquista daquela região não levaria a uma vitória decisiva em favor da URSS. Um avanço pela região de Schleswig-Holstein, ao extremo norte, também é pouco provável; ainda que o terreno não seja montanhoso como no sul, o mesmo apresenta outros obstáculos – tais como pântanos, rios e

urbanização –, que dificultariam os movimentos de uma grande força blindada. Ademais, uma vitória nesta região também não levaria ao colapso da OTAN. A maior probabilidade é que o ataque soviético se desse ao longo do front, na região que compreende do I Corpo Holandês, ao norte, ao VII Corpo Americano, no setor sul (MEARSHEIMER, 1982).

No que tange à região do CENTAG, eram identificados três eixos principais de possível avanço soviético. O Corredor Hof compreende o eixo que vai da Bohemia, pelos arredores da cidade de Hof, até Stuttgart; ele apresentava uma quantidade consideravelmente maior de obstáculos que os outros eixos, sem contar que Stuttgart era um alvo muito menos atrativo que Frankfurt ou Ruhr. Sendo assim, configurava o eixo menos provável de avanço soviético (MEARSHEIMER, 1982).

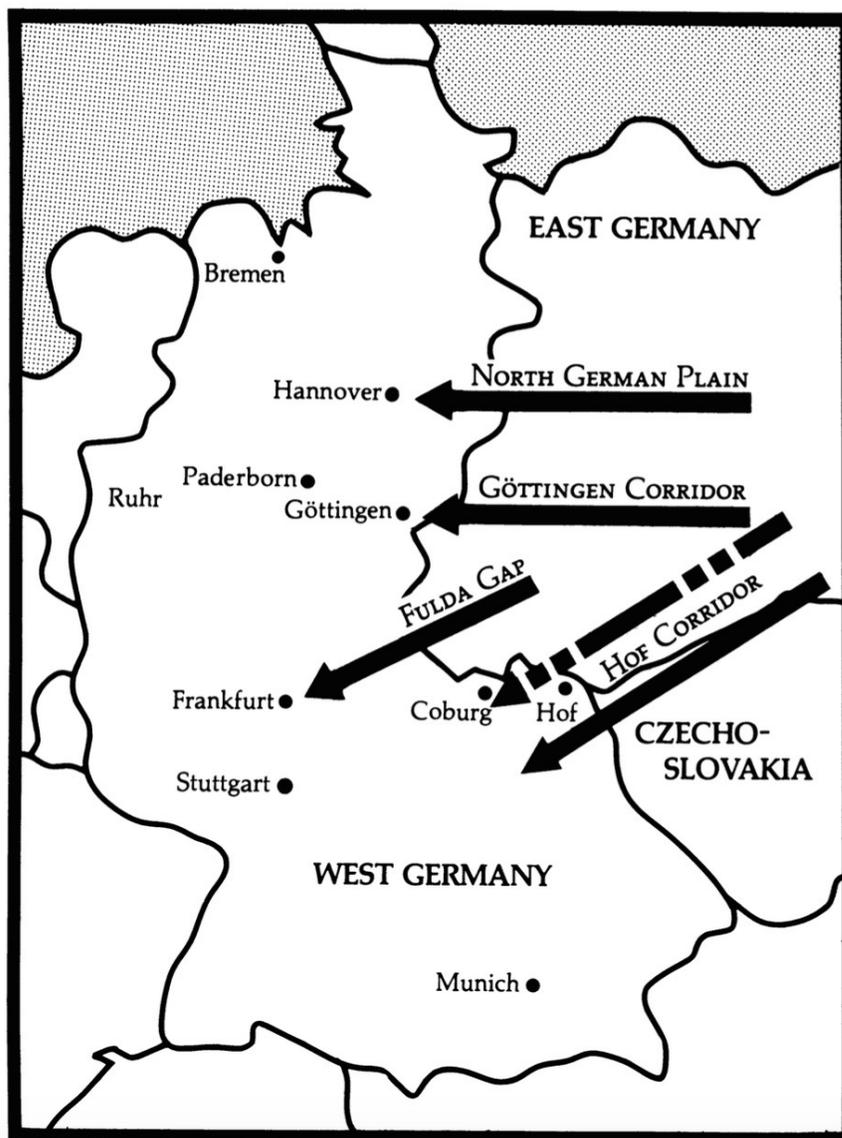
Se o avanço acontecesse por meio do Corredor Gottingen, coberto pelo III German Corps, as forças atacantes se moveriam pelo eixo, ao sul das Montanhas de Harz, em direção ao centro industrial de Ruhr. Ainda que o terreno na parte oeste (entre Paderborn e Ruhr) fosse propício à utilização de tanques, o terreno a leste (e primeiro a ter de ser atravessado) era coberto por montanhas e dois grandes rios; dessa forma, também não representava o eixo de avanço mais provável, uma vez que não faria sentido ter que enfrentar os obstáculos do terreno à leste, para chegar no terreno propício à oeste (MEARSHEIMER, 1982).

Restava, portanto, o Fulda Gap. Este eixo não continha grandes obstáculos – com exceção do rio Fulda –, e apresentava uma distância de apenas 100km da fronteira até Frankfurt. Capturar Frankfurt – afora sua enorme importância estratégica – significaria cortar a Alemanha ao meio, e deixaria as forças da OTAN no sul isoladas. Não havia dúvidas de que, dentro do CENTAG, o ataque mais provável – e certo – das Forças do Pacto se passaria no Eixo Fulda (MEARSHEIMER, 1982).

Por sua vez, a região de NORTHAG parecia ser mais vulnerável que a de CENTAG, e apresentava terreno mais favorável para a movimentação de grandes formações blindadas – teoricamente, representava um caminho aberto para um possível avanço do pacto. Contudo, existiam obstáculos a se considerar. O front ao norte representava menos de metade do da CENTAG, sendo que um terço era coberto por montanhas e que o terreno da retaguarda também possuía vários obstáculos; logo, não era tão favorável quanto aparentava (MEARSHEIMER, 1982).

Havia um consenso bastante difundido que existiria apenas um eixo principal de avanço soviético em NORTHAG, e que ele se daria através da Planície Norte Alemã. Ainda que não houvessem florestas ou montanhas nesta região, havia um grande foco de urbanização ao redor de Hannover, no coração do setor britânico; também no setor alemão, a vegetação imprópria do terreno seria um forte impeditivo ao movimento rápido de massas blindadas; por fim, no setor dinamarquês, um conjunto de vegetação, rios e urbanização também atrapalhariam a penetração, além que, ali, um ataque não representaria risco vital à OTAN (MEARSHEIMER, 1982).

Figura 4 – Possíveis Eixos do Avanço Soviético



Retirado de: MEARSHEIMER, 1982, p.19

Mearsheimer estava convencido de que, tanto NORTHAG, quanto CENTAG, não apresentavam problemas com relação à forças e espaço: a OTAN possuía brigadas suficientes (seja para atuar confortavelmente ou no limite) para efetuar a defesa avançada nesses setores; sem contar que os obstáculos naturais auxiliariam na contenção do avanço soviético. Ele acreditava que as forças em cada setor da OTAN eram capazes de segurar o ataque inicial soviético e prover tempo suficiente para que se transferissem forças de outros setores de corpos e de suas reservas operacionais para pontos ameaçados ao longo do front, desde que organizadas para o estabelecimento de uma defesa avançada. Em suas palavras:

Ao final, não há razão para que a OTAN, empregando uma defesa avançada, não seja capaz de frustrar uma ofensiva soviética. Certamente uma defesa avançada apresenta maior promessa de atingir este feito do que uma defesa móvel⁶ (MEARSHEIMER, 1981, p.19).

2.4 A BATALHA AEROTERRESTRE

Em meio às incertezas quanto ao desenrolar da Guerra Fria, os Estados Unidos enfrentavam um dilema (quase que existencial). A derrota no Vietnã havia afetado profundamente suas autoridades civis e militares. A desmoralização do exército estadunidense era imensa. Como poderia ser crível, os militares teoricamente mais avançados do mundo perderem a guerra para as forças vietnamitas, que, além de inferiores em tantos sentidos, haviam sido treinadas e equipadas justamente pelo seu grande opositor? Sobretudo, teria a superpotência norte-americana reais capacidades de combater a URSS, que parecia apenas se fortalecer cada vez mais?

Ainda incrédulos com os resultados no Vietnã, e bastante receosos quanto uma possível próxima guerra (provavelmente no Front Central da OTAN), a única certeza estadunidense era de que uma mudança era imediatamente necessária. Sua corrente configuração – no que tange à doutrina e equipamentos – se mostrava falha, e precisava ser reformulada. Para tanto, foi criado,

⁶ Tradução nossa. do inglês: “In the end, there is no reason why NATO, employing a forward defense, should not be able to thwart a Soviet offensive. Certainly, a forward defense holds more promise of accomplishing this than a mobile defense” (MEARSHEIMER, 1981, p.19).

em 1973, o TRADOC: o Centro de Treinamento e Doutrina do Exército Norte-Americano. Chefiado pelo General William DePuy, o TRADOC viria a elaborar uma base teórica para a concepção de guerra do exército estadunidense (TOFFLER & TOFFLER, 1994).

Poucos anos depois, em 1976, o TRADOC emitiu uma nova doutrina para o exército dos EUA: a defesa ativa, como foi denominada, propunha um aprofundamento do campo de batalha, através da utilização de armamentos de alta tecnologia para efetuar ataques não apenas ao primeiro escalão, mas também às suas tropas de apoio, atingindo o escalão seguinte. Ainda que este conceito fosse de encontro aos aprendizados dos anos recentes, a defesa ativa, por si só, não bastava para repensar a doutrina americana e sua estrutura de guerra (TOFFLER & TOFFLER, 1994).

Nesse mesmo período, o General Donn Starry havia sido enviado para comandar o 5º Corpo Americano na Alemanha, força essa que estava instalada no ponto mais vulnerável do front: o Corredor Fulda. Era ali o local onde provavelmente seria dado o primeiro ataque soviético, caso estourasse a guerra; era ali, portanto, que a guerra precisaria ser vencida. Assim como Mearsheimer, Starry também estava convencido de que a vitória da OTAN por meios não-nucleares era possível; contudo, tinha certeza que a mesma não seria possível com base na doutrina tradicional. Sua proposta para buscar a vitória seria reproduzir no Corredor Fulda as lições que havia adquirido estudando o feito israelense nas Colinas de Golã – ou seja, implementar uma defesa em profundidade, tomando a iniciativa (TOFFLER & TOFFLER, 1994).

Em 1977, Donn Starry é chamado para substituir DePuy no comando do TRADOC. Ainda que buscase valorizar o conceito de seu antecessor de Defesa Ativa, Starry entendia que era preciso avançar no debate da doutrina estadunidense, repensá-la desde a base de seus fundamentos, até a prática de sua aplicação. Contudo, o campo militar é, desde sua origem, fortemente conservador; historicamente, os militares sempre se mostraram resistentes à inovação. Logo, uma mudança de doutrina demandaria, sobretudo, conquistar, primeiramente, amplo apoio, dentro e fora das FA. Desta forma, o início da campanha por uma nova doutrina foi marcado por um longo e complexo processo político e intelectual. No que tangia à economia, por outro lado, via-se, nos EUA, um ambiente econômico cada vez mais propenso e aberto à novas oportunidades. Nesse sentido, uma série de mudanças vinham sendo implementadas – dentre elas o afastamento do conceito de produção em massa, que até então marcou todo o padrão doutrinário e prático do setor militar. Como muito bem explicitado pelos Toffler:

Questionar isso (a produção em massa) significava desafiar não apenas uma ideia, mas todos os empregos, carreiras, táticas, tecnologias e relações industriais nela baseados. Significava rever, e possivelmente mudar, toda a estrutura de força do exército, isto é, o tamanho, a composição e o número de unidades (TOFFLER & TOFFLER, 1994, p.69).

Percebendo a complexidade da tarefa à qual tinha sido encarregado, Starry buscou ampliar e consolidar seu conceito de batalha profunda, ciente de que uma nova doutrina exigiria mais que isso. Uma das questões primordiais da batalha em profundidade seria a coordenação entre forças terrestre e aérea. A nova doutrina exigiria ataques profundos pela força aérea, para que se pudesse derrubar os centros de comando e controle do adversário; e, em coordenação com a força terrestre, cortar suas linhas logísticas, seus elos de comunicação e suas defesas antiaéreas. Nesse momento, esta íntima integração entre as forças parecia um desafio, uma vez que a Força Aérea estadunidense não contava com um órgão que se equivalesse ao TRADOC e incentivasse o debate nesse sentido. Para além, parte considerável da mesma desconfiava e questionava esse novo papel do exército, argumentando que o mesmo estaria atacando uma área que diria respeito apenas à força aérea (TOFFLER & TOFFLER, 1994).

Depois de anos de trabalho e extensa campanha por apoio, em 1981, Starry finalmente vê seus esforços tomarem forma, por meio da divulgação do *The Air Land Battle and Corps 86*, panfleto do TRADOC que configura a primeira exposição formal da doutrina, que viria a tomar forma oficialmente um ano depois, no *Field Manual 100-5 (Operations)*. A partir destes documentos, foram instauradas bases concretas para mudanças doutrinárias nos exércitos da OTAN, através da ênfase na íntima coordenação entre ar e terra, no estabelecimento de ataques profundos - para evitar que os escalões subsequentes chegassem ao campo de combate -, e no uso de novas tecnologias para atingir alvos que antes ficariam muito possivelmente apenas por conta das armas nucleares. A partir das lições de Golã, incorpora-se a questão da tomada de iniciativa - e da capacidade de se partir para a ofensiva (do ponto de vista tático ou operacional) mesmo quando estrategicamente em posição defensiva. Mesmo que o inimigo penetrasse em suas linhas (como fizeram os sírios), promover contra-ataques surpresa contra seus pontos fracos seria a solução; cortar suas conexões e suprimentos, impedir a continuidade do ataque. Ademais, a nova doutrina viria a explicitar a necessidade de investimento em qualidade humana - não apenas de liderança, mas de treinamento, trazendo o debate da questão da profissionalização da força em

detrimento da massa; bem como definiria necessidades em termos de equipamentos, instigando mudanças concretas na indústria de defesa.

O Field Manual 100-5 (Operations) deu base, portanto, para a conceituação da batalha aeroterrestre. A *AirLand Battle* viria a ser inaugurada enquanto doutrina oficial apenas em 1991, quando do advento da Guerra do Golfo. Porém sua concepção, como visto, teve suas origens nas experiências militares anteriores e o conflito no Golfo seria apenas a expressão prática de seus elementos constituintes. Em suma, a Batalha Aeroterrestre determina o uso de operações em profundidade, ataques aéreos decapitantes, supressão de defesas antiaéreas e operações especiais, com íntima conexão entre as forças, e por meio de intenso uso de tecnologia no campo de batalha. O objetivo deste conceito operacional é empreender uma guerra curta, com poucas baixas e de custo limitado (TRIZZOTO, 2015).

Em um primeiro momento, a força aérea atuaria na tentativa de estabelecer superioridade aérea – condição em que possa atuar livremente (ou seja, sem ameaça considerável) no espaço aéreo sobre o teatro de operações, em vias de garantir o cumprimento das missões das forças. Para tanto, é necessário o estabelecimento de consciência de situação – conhecimento imediato do que se passa no campo de batalha –, em vias de possibilitar o efetivo comando e controle (C2), podendo interferir na batalha de forma eficiente e produtiva. Nessa primeira fase do combate, deverão ser efetuados ataques decapitantes – na tentativa de impedir o processo decisório inimigo –, em combinação com operações de supressão de defesa antiaérea (SEAD), uma vez que os sistemas antiaéreos inimigos são a principal ameaça à força aérea. Os esforços de SEAD são cruciais na conquista de superioridade aérea para a força atacante – logo, o estabelecimento de um efetivo sistema de defesa antiaérea é de extrema importância para se manter a superioridade aérea quando em posição defensiva. Uma vez destruída a ameaça antiaérea, o atacante poderia então dar sequência à segunda fase da ofensiva aérea, composta pelo bombardeio e destruição de pontos essenciais na infraestrutura inimiga e interrupção de suas linhas de suprimentos. Uma vez logrado isto, iniciar-se-ia imediatamente a ofensiva terrestre. Ela seria executada por uma vanguarda blindada, fortemente apoiada por artilharia e aviação de ataque, além de unidades de paraquedistas e helicópteros pesados, permitindo uma operação em profundidade (TRIZZOTO, 2015).

Além da importância primordial da integração das forças, já bastante evidenciada, pensar a batalha aeroterrestre também importa, para fins desse trabalho, para que se estabeleça uma

conexão entre perfil de forças, capacidades industriais e produtivas e desenvolvimento social. Fica evidente que a doutrina tem papel crucial na definição das necessidades das forças, em termos de pessoal e armamentos. Isso impactará diretamente na cadeia produtiva e na esfera econômica do país. A doutrina da Batalha Aeroterrestre criou uma série de novas necessidades para as forças estadunidenses, que, para serem atendidas, movimentaram a economia e geraram inovações tecnológicas, agregando valor. Já a alteração do perfil de forças, dando prioridade à vantagem qualitativa ao invés da massa de exércitos, impulsionou o investimento em capacitação e conhecimento, também agregando valor e gerando ganhos que ultrapassam a esfera militar e se refletem a âmbito social. Conforme bem evidenciado por Toffler & Toffler (1994, p.69):

Questionar isso significava desafiar não apenas uma ideia, mas todos os empregos, carreiras, táticas, tecnologias e relações industriais nela baseados. Significava rever, e possivelmente mudar, toda a estrutura de força do exército, isto é, o tamanho, a composição e o número de unidades.

Em suma, esse conceito foi capaz de não apenas mudar produtivamente o modo de se fazer a guerra, conquistando seus objetivos operacionais, mas também gerar ganhos que vão muito além do seu escopo inicial. É justamente isso que este trabalho propõe: utilizar a defesa antiaérea enquanto instrumento para a consecução não apenas de objetivos militares, mas de objetivos nacionais. Espera-se que este apanhado histórico-conceitual tenha servido de base para se começar a pensar a defesa antiaérea de maneira mais ampla. Na sequência, procura-se fazer uma exposição bastante completa de como a defesa antiaérea é estruturada no Brasil atualmente, em vias de somar, aos esforços conceituais, também questões práticas e operacionais.

3 A DEFESA ANTIAÉREA NO BRASIL

Uma vez apresentados os elementos histórico-conceituais, esse capítulo dará um enfoque operacional e prático à Defesa Antiaérea (DAAe). Tendo em vista que este é um tema de pouco conhecimento público, e que não existem muitos esforços no sentido de ampliar sua acessibilidade, esta seção do trabalho propõe-se enquanto um pequeno manual didático de DAAe. Tentou-se, aqui, reunir todas as informações tidas como importantes no entendimento da estruturação atual da DAAe no Brasil, que não costumam ser de fácil e amplo acesso ou entendimento. Reitera-se que é apenas a partir da compreensão das realidades e vulnerabilidades do sistema que poderemos traçar objetivos concretos para sua melhoria, visando sempre, em última instância, o desenvolvimento nacional.

Novamente, cumpre salientar que entende-se enquanto DAAe a sobreposição de sistemas que visam anular ou reduzir a efetividade de ações aéreas inimigas hostis, promovendo a defesa de forças, pontos e/ou zonas. Seu objetivo é garantir a capacidade das forças de atuar eficazmente, tanto no teatro de operações/área de operações (TO/AOp), quanto no território nacional (TN) como um todo, visando a proteção contra todos os tipos de ameaças aéreas, convencionais ou modernas.

Também, importa ponderar que, ainda que, por vezes, seja instintivo estabelecer uma conexão entre forças armadas e guerra; deve-se atentar para o fato de que segurança e defesa – e aqui inclusa a DAAe – são campos que não se restringem à ocorrência de uma guerra ou conflito propriamente dito, sendo bastante pertinentes também em momentos de paz. Seu estudo, planejamento e realização deve ser feito tanto para situações de guerra, quanto de não guerra, como evidenciado pelo Manual de Campanha de Defesa Antiaérea:

As operações militares se desenvolvem em todo o espectro dos conflitos, que varia segundo o nível de engajamento, desde a prevenção de ameaças até a solução dos conflitos armados, passando ou não pelo gerenciamento de crises. Nesse sentido, as operações ocorrerão em situação de guerra ou de não guerra. (BRASIL, 2017, p. 59)

Define-se, enquanto situação de guerra, toda aquela em que o poder militar é empregado em sua plenitude, para fins de combate, visando a defesa do país. A situação de não guerra, por sua vez, configura aquela em que o poder militar é empregado de forma limitada, não diretamente para fins de combate.

Em situações de guerra, as primeiras hostilidades inimigas provavelmente serão empreendidas por vias aéreas. Nesse caso, a execução de medidas de DAAe será imprescindível e de caráter imediato. Através da utilização dos meios antiaéreos disponíveis, caberá à AAAe a missão de defender estruturas estratégicas e vitais, possivelmente visadas pelo inimigo para a destruição prioritária. Neste processo – que se caracteriza pela tentativa de conquista da superioridade aérea –, a participação eficiente do fogo antiaéreo será crucial para o estabelecimento de como se darão as fases subsequentes do conflito. Na sequência, serão os sistemas antiaéreos que garantirão a segurança necessária para que as demais peças atuantes no teatro possam vir a cumprir com suas missões.

Em situações de não-guerra – estado usual e permanente – a AAAe fica alocada ao SISDABRA, sob controle operacional do COMAE, e subordinada ao Comando de Defesa Antiaérea, a fim de cumprir distintas missões de DAAe de pontos ou áreas sensíveis. Cada vez mais, a utilização da DAAe nesse tipo de situação torna-se requerida: a partir da incidência de ações terroristas com o emprego de meios aeroespaciais convencionais e não-convencionais, os meios antiaéreos passaram a representar um instrumento ideal para a proteção de estruturas e de população, e para garantia da segurança e da ordem. Nessas situações de não-guerra, as operações de DAAe geralmente são executadas em ocasiões onde existe um grande aumento do tráfego aéreo, concentração de dignitários e/ou espectadores, envolvimento considerável de turistas ou da imprensa local e internacional, entre outros. Também são características recorrentes das operações serem executadas em áreas altamente urbanizadas e poderem gerar um grande impacto psicológico. Configuram tais situações os eventos internacionais de vulto – tais como Olimpíadas e Copas do Mundo –, bem como visitas e reuniões de líderes de Estado e demais figuras políticas, representativas ou de relevância.

Tendo sido feitas estas considerações, o presente capítulo organiza-se da seguinte maneira: primeiramente é feita uma introdução acerca da batalha aérea e da defesa aeroespacial, no território nacional como um todo (onde fica a cargo do SISDABRA) e em um teatro de operações (guardadas suas especificidades), uma vez que a DAAe, no Brasil, representa o componente terrestre da defesa aeroespacial. Na sequência, apresenta-se como é feito o planejamento da DAAe brasileira, nas suas distintas esferas e em consonância com seus objetivos e fundamentos; é introduzida, assim, a dinâmica das operações de DAAe no Brasil. Após, a subseção seguinte tratará do emprego propriamente dito da DAAe; são expostos, portanto, seus

aspectos táticos e práticos em situações de combate. Em seguida, são apresentados os meios antiaéreos do exército brasileiro, na tentativa de elucidar a importância da atualização destes equipamentos. Por fim, a última subseção tratará da Artilharia Antiaérea do Exército Brasileiro, a partir de suas classificações, estrutura e subsistemas.

3.1 A BATALHA AÉREA E A DEFESA AEROESPACIAL

A Batalha Aérea consiste em todas as ações - empreendidas por forças amigas ou inimigas, através de meios aéreos e antiaéreos - que se passam no espaço aéreo, do Território Nacional (TN) ou sob responsabilidade de determinado teatro de operações (TO). Ela é caracterizada pelo emprego de um número variável de aeronaves, veículos aéreos não-tripulados (VANTs), satélites, mísseis e outros engenhos aeroespaciais; bem como de distintas táticas de ataque, por meio de armamentos e munições diversos - como foguetes, mísseis, bombas, canhões, etc. Com a modernização da guerra aérea, é cada vez mais notável também a utilização de plataformas aeroespaciais como meio de inteligência e contra inteligência, além do emprego de variadas técnicas de guerra eletrônica (GE).

Numa batalha aérea, o grau de domínio de uma Força Aérea (FAe) sobre o poder aeroespacial do oponente manifesta-se pela conquista da superioridade aérea (SpAe) ou mesmo supremacia aérea. A superioridade aérea representa o grau de domínio de determinada força na batalha aérea, que permite a realização de suas operações - em determinado espaço temporal e lugar - sem interferência considerável ou proibitiva de ameaças aéreas ou antiaéreas do oponente. Por vezes, uma força detém tamanho grau de superioridade aérea que a força de oposição se torna incapaz de interferir de forma eficaz dentro da área operacional, configurando a chamada supremacia aérea.

A conquista da condição de superioridade aérea é de enorme importância em uma confrontação, dado que a mesma representa a garantia de livre acesso ao território, facilitando o sucesso das operações empreendidas. Ainda nesse sentido, é importante notar também que existe uma série de aeronaves e sistemas que não detém armamentos defensivos, e são, portanto, incapazes de prover sua própria defesa, ficando vulneráveis no espaço aéreo - o que evidencia a pertinência de garantir tal condição. Como evidencia Dunnigan (2003, p.205), sucinta e objetivamente: “(...) a melhor defesa aérea é a superioridade aérea”.

Desta maneira, na maioria dos conflitos, a primeira fase da batalha aérea é sempre a busca da SpAe. Neste processo, o papel da defesa antiaérea é crucial: enquanto os sistemas antiaéreos buscarão eliminar a ameaça da força aérea inimiga - anulando ou reduzindo o ataque aéreo inimigo e atuando juntamente às aeronaves amigas que realizam missões de interceptação -, esta última se engajará em atividades de supressão de defesa antiaérea (SEAD). A SEAD tem como objetivo neutralizar, degradar temporariamente ou destruir as defesas antiaéreas inimigas; assim, seus principais alvos são os SAMs e a AAAe como um todo. Se os sistemas antiaéreos não forem eficazes no cumprimento de suas funções e permitirem o acesso da força aérea opositora em seu espaço aéreo, logo esta conquistará a SpAe, podendo passar a atuar em conjunto com a força terrestre inimiga, em uma batalha aeroterrestre. Na campo de batalha, tudo está conectado: o grau de SpAe obtido influencia diretamente nas capacidades de comando e controle das forças em superfície, na liberdade de manobra da força terrestre e na estruturação e eficiência do sistema de apoio logístico.

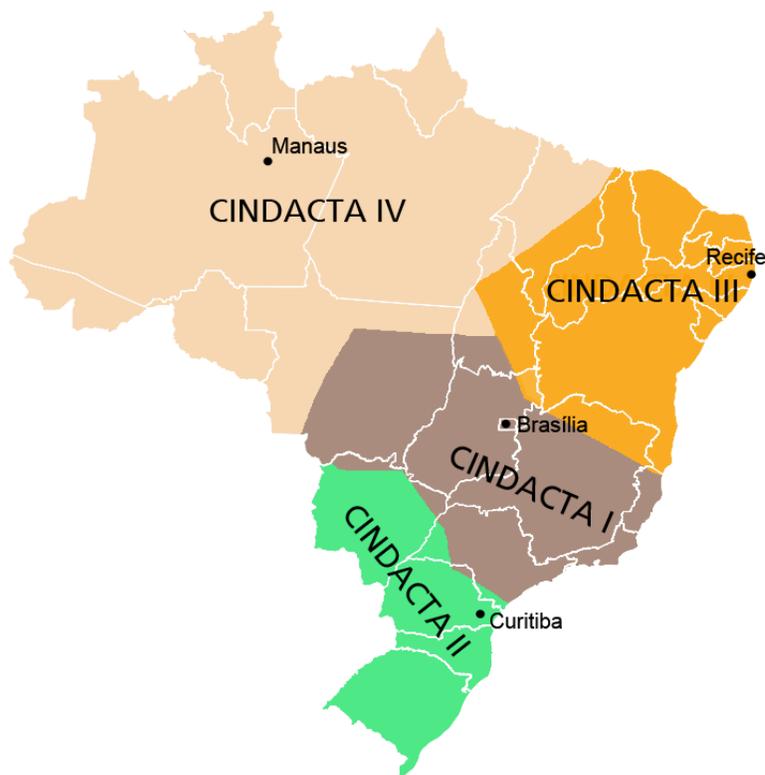
A DAAe, no Brasil, representa o componente terrestre da defesa aeroespacial. A defesa aeroespacial (DAepc) é o conjunto de medidas e ações que visam garantir o exercício da soberania no espaço aéreo da nação e assegurar a integridade do patrimônio nacional. Sua finalidade é impedir que o espaço aéreo brasileiro seja utilizado para a prática de atos hostis ou contrários aos objetivos nacionais. Para tanto, são implementadas ações de defesa aeroespacial ativa – aérea e antiaérea – e passiva, que conferem ao país o direito e capacidade de supervisionar e controlar tudo que se passa no espaço aéreo brasileiro, concedendo ou não autorização para sobrevoo no mesmo, interditando-o caso necessário e neutralizando ou destruindo vetores considerados ameaças à segurança nacional.

Além da função de manutenção da soberania nacional, é crucial a atuação da defesa aeroespacial na preservação da integridade das infraestruturas estratégicas terrestres – pontos ou áreas vitais, considerados como prioridades sensíveis. Tais estruturas prioritárias compreendem as estruturas do próprio Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro – para assegurar a sobrevivência dos meios para a defesa aeroespacial; das Forças Armadas – para garantir a defesa da nação; do interesse governamental – para preservar o exercício do poder político; e do interesse civil – para salvaguardar a vida econômica do país e a integridade de sua população.

Considerando que a ameaça aeroespacial se dá em um grande espaço geográfico e curto espaço temporal, demandando uma resposta rápida e eficiente, é necessária uma ação coordenada

de todos os meios de defesa para contê-la. Os sistemas de defesa aeroespacial (DAepc) atuam sobre o território nacional (TN) e sobre o teatro de operações/área de operações (TO/AOp). No TN, a DAepc está a cargo do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), dividido em Regiões de Defesa Aeroespacial (RDA). Cada RDA possui um centro integrado de defesa aérea e controle de tráfego aéreo (CINDACTA), capaz de realizar essas duas funções simultaneamente. O sistema é composto por quatro unidades, cada uma responsável pelo controle das áreas de seu entorno, tais sendo: CINDACTA I – Brasília, controla o DF, Goiás, parte do Mato Grosso e a Região Sudeste; CINDACTA II – Curitiba, controla a Região Sul, o Mato Grosso do Sul e as partes sul e oeste de São Paulo; CINDACTA III – Recife, controla a Região Nordeste, parte de Minas Gerais e parte do Tocantins; e CINDACTA IV – Manaus, controla a Região Norte e Amazônica. Já se o TO/AOp estiver fora (total ou parcialmente) do TN, o Centro de Operações Aéreas do Teatro (COAT) da Força Aérea Componente (FAC) designará um comandante para coordenar e integrar a DAepc.

Figura 5 – Os Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA)



Fonte: Wikimedia Commons.

Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/Brazil_CINDACTAs.png

3.1.1 A Defesa Aeroespacial no Território Nacional

O SISDABRA foi criado em 1980, no intuito de reunir todos os meios envolvidos na missão da defesa aeroespacial do território nacional em uma organização sistêmica, visando assegurar – com o mínimo de dispêndio e máximo de eficiência – a soberania brasileira sobre seu espaço aéreo, protegendo o país contra todas as formas de ameaça aeroespacial. De acordo com a END, o sistema deve dispor de complexa capacidade de monitoramento, incluindo a utilização de veículos lançadores, satélites, aviões de inteligência e aparatos de visualização e de comunicações, que estejam sob integral domínio nacional.

Para tanto, o SISDABRA engloba infraestruturas de: (i) detecção (rede de radares de vigilância de grande alcance); (ii) telecomunicações (promovem a conexão entre os diversos componentes do sistema); (iii) comando e controle (órgãos encarregados do controle e execução das ações de DAAe); (iv) defesa aeroespacial ativa (aeronaves de interceptação e elementos de DAAe); e (v) defesa aeroespacial passiva (vigilância do espaço aéreo e proteção da população civil). Desta forma, o Sistema é capaz de estabelecer a situação aérea geral e monitorar todos os movimentos efetuados no espaço aéreo brasileiro e em suas adjacências – tanto no escopo civil (aviação geral), quanto militar (circulação de aeronaves militares e sobrevoo de aeronaves estrangeiras).

O SISDABRA é composto de órgãos ou serviços incumbidos do exercício das atividades de defesa aeroespacial, constituídos por elementos permanentes ou eventuais. Dentre os principais elementos permanentes, estão os centros integrados de defesa aérea e controle de tráfego aéreo (CINDACTA) e as unidades de AAAe do EB alocadas ao SISDABRA, com o objetivo de defesa dos elementos do sistema e do estabelecimento de dispositivos de DAAe no TN. Por sua vez, configuram elementos eventuais todas as organizações, órgãos e elementos, pertencentes às mais variadas estruturas, que venham a desempenhar atividades relacionadas à defesa aeroespacial.

Com a missão de promover a defesa aeroespacial e o controle de engenhos espaciais, o Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE)⁷ é o órgão central do SISDABRA. Cabe a ele liderar e integrar todos os instrumentos de monitoramento aeroespacial do país, podendo receber

⁷ Antigo Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA). Alteração feita no ano de 2017, através do Decreto nº 9.077, que regulamentou mudanças na estruturação do Comando da Aeronáutica. (BRASIL, 2017a)

meios alocados tanto pelas FA, quanto pela administração pública – de forma direta ou indireta, a âmbito federal, estadual ou municipal. Assim, sendo o COMAE o responsável direto pela defesa aeroespacial do território nacional, é ele quem assume o controle operacional dos elementos de AAAe do EB alocados ao SISDABRA. Por meio do Comando de Defesa Antiaérea – subordinado a este órgão central – os meios destinados à DAAe são distribuídos pelas RDAs, dentro do TN.

Estruturalmente, o COMAE é constituído por um comandante (oficial-general da FAB), um estado-maior conjunto (que organiza e coordena o planejamento organizacional e operacional) e um centro conjunto de operações aéreas (subordinado ao estado-maior conjunto e subdividido em divisões de planos e diretrizes operacionais, atividades operacionais, operações correntes, inteligência e comunicações e sistemas de informações). Ao Comando, são atribuídas as funções de:

- a) propor a política, a estratégia e a doutrina para o funcionamento do SISDABRA;
- b) estabelecer os princípios, fixar os critérios, baixar as normas e elaborar os programas que assegurem a perfeita integração e o desempenho eficiente do SISDABRA;
- c) elaborar e cumprir os planos operacionais relativos à defesa aeroespacial do TN;
- d) comandar as ações de defesa aeroespacial no território nacional, com exceção da região compreendida em um TO/AOp;
- e) exercer o controle operacional dos meios alocados das forças armadas, empregando-os de forma integrada, segundo as prioridades designadas pelo comandante supremo em tempo de conflito;
- f) supervisionar o cumprimento da doutrina e a execução da estratégia para o funcionamento do SISDABRA;
- g) supervisionar a circulação de todas as aeronaves que estejam voando no espaço aéreo brasileiro;
- h) colaborar com os comandos dos TO/A Op localizados fora do TN para a defesa do espaço aéreo neles contido, por solicitação desses comandos e autorizado pelo comandante supremo;
- i) coordenar com os diferentes elos do SISDABRA as ações relacionadas com a defesa aeroespacial do TN; e
- j) elaborar e executar, em tempo de paz, mediante entendimento com os demais organismos competentes interessados, os programas de exercícios do SISDABRA. (BRASIL, 2017, p.18)

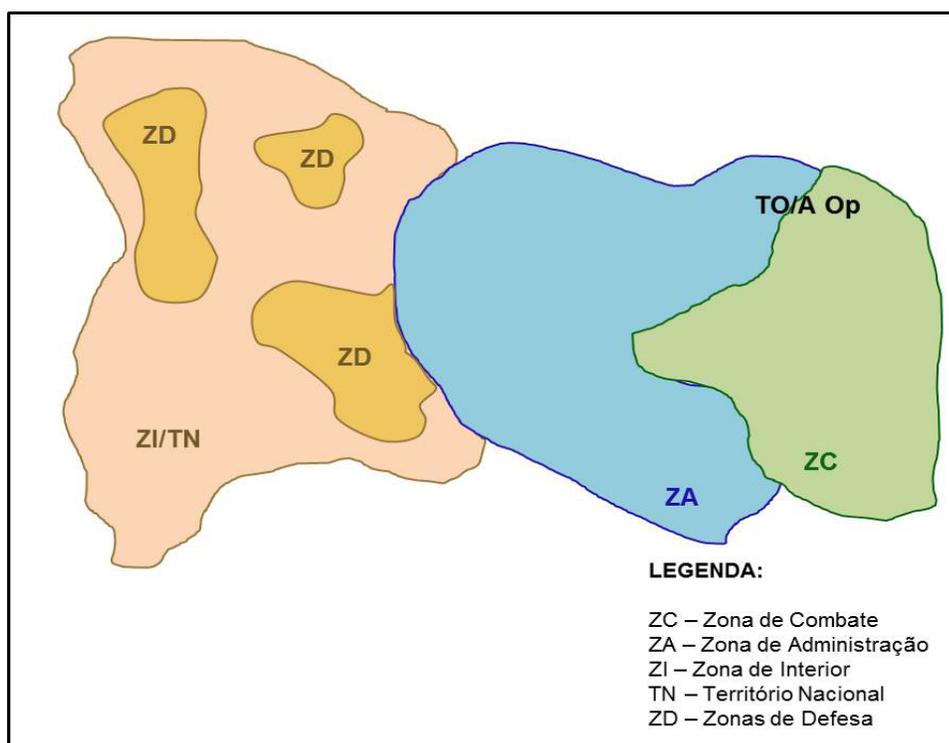
3.1.2 A Defesa Aeroespacial no Teatro de Operações

Enquanto no território nacional a defesa aeroespacial está a cargo do SISDABRA e seus componentes, num TO/AOp ela é responsabilidade do comandante do mesmo. Um TO/AOp é determinado em função de fatores de ordem geográfica e militar, e geralmente é composto de

forças terrestres, aéreas e, eventualmente, navais. Para integrar e coordenar as ações das forças – essencial para o cumprimento da missão –, é instituído um comando único e conjunto.

A parcela terrestre de um TO/AOp é geralmente dividida em duas zonas: a zona de combate (ZC) e a zona de administração (ZA), cujos limites são fixados pelo comandante. Cabe a ele, também, determinar as prioridades de defesa, distribuir os meios disponíveis para tanto e elencar responsáveis para as principais funções de comando – as prioridades de utilização dos meios antiaéreos são estabelecidas com o assessoramento do comandante do maior escalão de AAAe presente no TO/AOp.

FIGURA 6 – Configuração (hipotética) do Território Nacional e de um Teatro de Operações



Retirado de: BRASIL, 2017, p. 36

Cada TO/AOp conta com uma Força Aérea Componente (FAC), que – através de seus meios orgânicos de defesa aérea – regularão o tráfego aéreo, detectarão ameaças e conduzirão alertas e interceptações quando necessário. Ela também coordenará o emprego dos meios de AAAe do Exército da RDA englobada pelo TO/AOp. Estes meios antiaéreos, são, na Zona de Combate (ZC), os sistemas orgânicos dos escalões componentes da Força Terrestre Componente

(FTC); ainda que diretamente empregados por esta última, esta ação é realizada sempre em coordenação com a FAC. Na Zona de Administração (ZA), os instrumentos de AAAe são subordinados diretamente ao Comando de Defesa Antiaérea, e são empregados conforme as necessidades levantadas pela FAC. Em todo o caso, é o comandante quem elenca as prioridades do TO/AOp: à ele, delega-se a responsabilidade de priorizar a utilização dos meios antiaéreos, atribuindo às forças componentes os meios necessários à proteção dos pontos sensíveis (de elevada importância operacional) e ao cumprimento de suas missões (BRASIL, 2017).

3.2 O PLANEJAMENTO DA DEFESA ANTIAÉREA

O planejamento de guerra é usualmente feito em três níveis: estratégico, operacional e tático. O nível estratégico está relacionado ao processo político-diplomático – ao estabelecimento de objetivos políticos e estratégicos a serem alcançados por meio da guerra. O nível operacional, por sua vez, diz respeito a questões de recursos e logísticas – um processo de avaliação das capacidades da força, possíveis linhas de suprimento e toda a parte de logística imprescindível para alcançar os objetivos estipulados. O nível tático, por fim, refere-se ao combate propriamente dito – condições de batalha, atrito, entrega de munição e suprimentos, etc. Todo o planejamento de guerra deve ser feito levando em consideração esses três níveis e a capacidade de se transitar entre eles: garantir a consecução dos objetivos políticos, através do planejamento logísticos e do empreendimento de ações táticas (KENNEDY, 2014).

O planejamento da DAAe não se dá de forma diferente: são estabelecidos objetivos estratégicos e operacionais, bem como as ações táticas a serem implementadas para a realização dos mesmos. Sendo assim, no processo de designação dos objetivos estratégicos da esfera política para as FA, a participação da DAAe consiste em um assessoramento por parte da AAAe, que aponta quais objetivos requerem, para seu cumprimento, a proteção por meios antiaéreos – bem como quais são os meios específicos a serem utilizados e de que maneira deve ser feita tal utilização.

O nível operacional representa o elo entre os objetivos estratégicos definidos e as ações táticas de DAAe a serem implementadas; é onde são concebidas, planejadas e conduzidas as campanhas, bem como estabelecidos os objetivos operacionais a serem atingidos por meio de cada operação. Conseqüentemente, a atuação da DAAe nesse nível diz respeito à sua participação

nas campanhas e operações, provendo proteção e apoio às mesmas através de ações de DAAe. É onde se asseguram o apoio logístico e os aspectos administrativos necessários à DAAe para iniciar e sustentar as operações.

A partir do planejamento operacional, é então elaborado o planejamento prático da DAAe: ações táticas de DAAe são empreendidas, no apoio às operações estipuladas. Tais ações táticas – que podem ser implementadas tanto no TN como um todo quanto no TO/AOp, são realizadas de acordo com os procedimentos e técnicas desenvolvidas pelos subsistemas de armas, comando e controle, apoio logístico e comunicações, que organizam a AAAe e serão melhor detalhados no decorrer deste capítulo.

Ademais, o planejamento da DAAe é feito em consonância com uma série de fundamentos que dizem respeito às características e condições de emprego da mesma, diretamente relacionados ao número de defesas a ser realizado, à natureza, forma e dimensões dos objetivos a serem defendidos, ao tipo de material antiaéreo a ser empregado, ao número de unidades de tiro disponíveis, além da situação tática determinada. De acordo com o Manual de Campanha de Defesa Antiaérea, os fundamentos de emprego das unidades de DAAe são: (i) utilização do terreno; (ii) defesa em todas as direções; (iii) defesa em profundidade; (iv) apoio mútuo; (v) combinação de armas antiaéreas; (vi) integração; (vii) engajamento antecipado; (viii) alternância de posição; (ix) mobilidade; e (x) defesa passiva. Ainda que não caiba aqui detalhá-los em totalidade, importa evidenciar alguns aspectos chaves do planejamento e execução da DAAe (BRASIL, 2017).

As condições do terreno são um fator de suma importância no planejamento e empreendimento da DAAe, pois influenciam diretamente nas rotas de aproximação, deslocamento das unidades de tiro, entrega de suprimentos, combustível e manutenção, possibilidades de camuflagem e dispersão, acesso dos carros de combate ao teatro, etc; além de induzir as possíveis técnicas e táticas utilizadas pelo ataque aéreo inimigo. Portanto, um estudo minucioso do terreno é fundamento obrigatório na DAAe; dentre os principais fatores a serem considerados estão: vegetação, solo, relevo, obstáculos, estradas, acessibilidade e condições meteorológicas.

Outro quesito importante diz respeito às características inerentes aos meios antiaéreos. É imprescindível que, no planejamento da DAAe, leve-se em consideração as possibilidades e limitações de cada sistema de armas. Para evitar falhas na defesa, o ideal é que se estabeleça

sempre uma sobreposição de sistemas, promovendo uma combinação de distintos tipos de armas antiaéreas, de modo que um sistema de armas venha a cobrir as limitações de outro. A capacidade de apoio mútuo também é crucial: as unidades de tiro precisam estar desdobradas de maneira obter um recobrimento entre seus setores de tiro, impedindo a incursão de vetores aeroespaciais hostis entre as unidades⁸. Ainda nesse sentido, é bastante relevante a possibilidade de integração de diferentes meios de DAAe em um único dispositivo de defesa. Esse ato de integração propicia não apenas a economia de meios e de esforços, mas também a otimização do controle e execução de tais defesas.

Um outro fundamento a ser levado em conta é o conceito de defesa antiaérea em profundidade – atuar sobre o inimigo aéreo de maneira a mantê-lo sob engajamento gradativo e constante dos meios antiaéreos disponíveis. Engajar a ameaça aérea pelos diversos sistemas de armas – mísseis de média e baixa altura e canhões antiaéreos – aumenta a probabilidade de neutralização da mesma. Importa, ainda, buscar sempre o engajamento antecipado: dificultar ou impedir a ação do inimigo, antes mesmo que ele empregue seu armamento ou que proceda ao reconhecimento aéreo⁹.

Por fim, a mobilidade da AAAe deve ser sempre adequada ao seu emprego, isto é, igual ou maior à mobilidade do elemento defendido¹⁰. De acordo com as características e mobilidade do elemento em questão, a DAAe pode ser estática – quando o objetivo é fixo (como pontes ou aeródromos) ou temporariamente estacionado (como posições de artilharias e postos de comando); ou móvel – quando a tropa apoiada¹¹ está em movimento e a AAAe acompanha seu deslocamento. É importante notar que, mesmo quando a defesa é considerada estática, o material antiaéreo está frequentemente em movimento, deslocando-se para troca de posições; assim,

⁸ Para que o **apoio mútuo** seja eficaz, a distância a ser mantida entre as unidades posicionadas deve ser calculada em função das características do sistema de armas utilizado. Em princípio, a distância ideal para apoio mútuo corresponde à metade do alcance útil do material, se de mesma natureza (ou à metade do menor alcance útil, quando estejam sendo utilizados materiais de naturezas distintas, tais como canhões e mísseis) (BRASIL, 2017, p.48).

⁹ No que tange ao **engajamento antecipado**, o tempo é fator crucial. Nesse sentido, os sistemas de controle e alerta e as unidades de tiro da DAAe em questão precisam estar desdobrados de modo a proporcionar tempo máximo de reação ao sistema de armas (BRASIL, 2017, p.48).

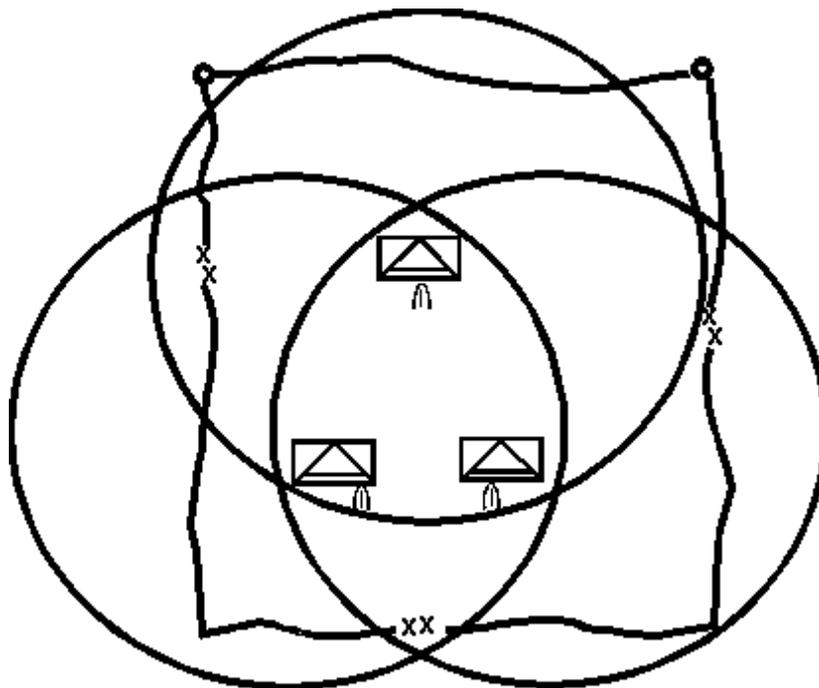
¹⁰ **Elemento defendido**: qualquer ponto sensível, grande unidade, unidade, subunidade de combate ou apoio ao combate, que possui um elemento de AAAe, realizando sua DAAe por intermédio de uma atribuição de meios desse elemento de AAAe. (BRASIL, 2017, p.45)

¹¹ **Elemento apoiado**: qualquer grande unidade ou unidade, de combate ou de apoio ao combate, que possui um elemento de AAAe, orgânico ou não, do qual recebe apoio antiaéreo por intermédio de uma missão tática. (BRASIL, 2017, p.45)

mesmo este tipo de defesa deve ser estruturado com equipamentos que apresentem capacidade adequada de mobilidade.

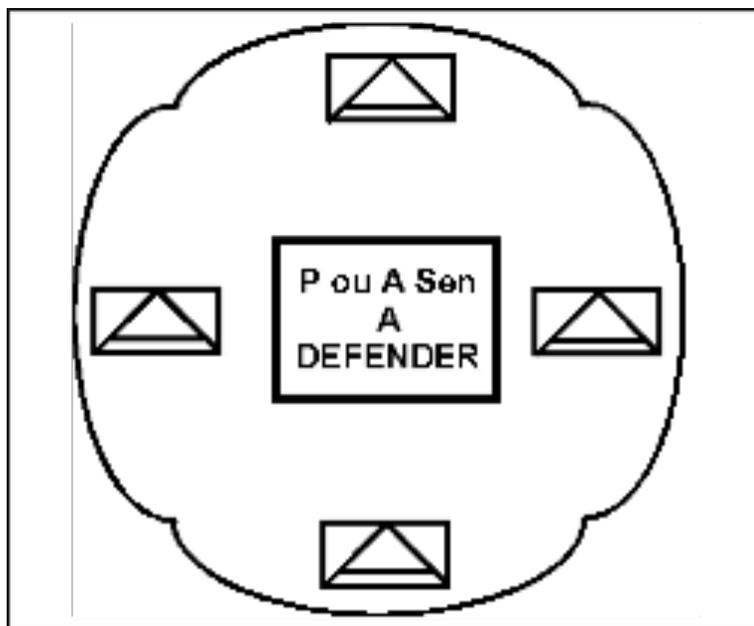
A **defesa estática** engloba tanto a defesa de zona de ação ou área sensível, quanto a defesa de ponto sensível, divisão esta que é dada de acordo com as proporções e sensibilidade do objetivo a ser defendido. A defesa de zona de ação ou área sensível se dá quando a área de responsabilidade da força apresenta uma densidade considerável de pontos sensíveis; desta forma, a defesa não é focada em uma tropa ou ponto específico, mas posiciona seu armamento antiaéreo de maneira a cobrir uma parte ou a totalidade da área em questão. Nesse caso, a AAAe apta a realizar tal tipo de defesa é a de média ou grande altura. Já para a defesa de ponto sensível, a AAAe responsável é a de baixa altura, dado que, para tanto, são desdobradas unidades de tiro que dispõem de armas antiaéreas de baixo alcance (BRASIL, 2017).

Figura 7 – Defesa de Zona de Ação com Mísseis Antiaéreos



Retirado de: BRASIL, 2017, p. 32

Figura 8 – Defesa de Ponto ou Área Sensível



Retirado de: BRASIL, 2017, p. 33

A **defesa móvel**, por sua vez, é aquela que diz respeito à defesa de tropas em movimento e de pontos sensíveis. Nessas configurações, a AAAe acompanha o deslocamento da tropa apoiada em movimento: as unidades de tiro marcham em articulação à fracção a ser defendida. Dado o seu caráter móvel, o armamento preferencialmente utilizado é o material portátil de baixo alcance, sendo este tipo de defesa, portanto, realizado pela AAAe de baixa altura. Geralmente, a defesa móvel é utilizada no (TO/AOp), para a proteção de colunas de marcha, de carros de combate em progressão, nas manobras de postos de comando, mudanças de posição da artilharia de campanha e na proteção de qualquer tropa em deslocamento (BRASIL, 2017).

Na defesa de uma coluna de marcha, por exemplo, o material antiaéreo é articulado no dispositivo da tropa apoiada; as prioridades de defesa são a testa e a retaguarda, enquanto as demais unidades de tiro desdobram-se ao longo da coluna, mantendo distância de apoio mútuo. Em pontos críticos, o armamento antiaéreo é posicionado previamente em uma defesa estática, com a proteção da força apoiada contra ataques de superfície. Se a fracção a ser defendida vier a estacionar, o dispositivo será articulado de forma semelhante ao de defesa de ponto. Independentemente do tipo de defesa a ser efetuado, deve-se sempre primeiramente realizar um

estudo aprofundado da manobra, e atuar continuamente em conjunto com a força aérea e os centros de C2, visando a manutenção permanente da vigilância do espaço aéreo e a constante consciência de situação.

3.2.1 A Dinâmica das Operações de Defesa Antiaérea

A dinâmica das operações de DAAe leva em consideração uma série de fatores, referentes não apenas aos fundamentos e planejamento da defesa, mas também a questões de espaço e tempo, tais como profundidade, amplitude, integração e sincronização das operações. Dentro do TO/AOp, nas ZC, os meios de AAAe são os alocados à FTC e às brigadas de infantaria, de cavalaria e blindadas, sempre empregados de acordo com seus respectivos comandos e em coordenação com a FAC. Tais zonas necessitam de sistemas de armas que atendam aos fundamentos da DAAe previamente apresentados, especialmente aos do apoio mútuo, da mobilidade e da combinação de armamentos. As ZA, por sua vez, demandam a proteção de instalações – de comando, de apoio logístico e de forças –, bem como de áreas e pontos críticos ao desenvolvimento das atividades de administração – tais como pontes, portos e terminais ferroviários e rodoviários. Para tanto, ambas as zonas requerem, obrigatoriamente, a utilização de meios de AAAe de baixa e média altura; idealmente, a implementação de meios de longo alcance, que realizem a defesa antiaérea de grande altura, seria também essencial para a efetiva proteção do teatro de operações.

De acordo com a extensão das operações no tempo e espaço, e levando em conta sua finalidade, as ações de defesa são caracterizadas em termos de profundidade. Ações profundas são aquelas realizadas em terreno de controle inimigo. São cruciais para a realização do fundamento da defesa em profundidade e são a base para o conceito de defesa avançada. Atuar profundamente permite um isolamento do campo de batalha e, especialmente, possibilita impedir que o inimigo se retire ou receba reforços ou suprimentos. Nesse sentido, investe-se – direta ou indiretamente – contra seu sistema logístico e de comando e controle, limitando sua liberdade de ação e criando condições para futuras ações aproximadas. Para tanto, é de extrema importância a obtenção e manutenção da superioridade aérea, que permita não apenas a atuação ideal das forças terrestres e seus sistemas de defesa, mas também a sincronização das ações com as da força aérea. As ações do escalão são, então, realizadas de forma sincronizada à outras operações especiais, tais como de supressão de defesas inimigas e empreendimento de fogo terrestre – aqui

destacando-se o emprego dos vetores terrestres de longo alcance. A flexibilidade é outro requisito importante: a DAAe deve acompanhar as necessidades de movimentação e de mudança de dispositivos com rapidez e eficiência, permitindo à força atuante a flexibilidade de manobra; reitera-se, portanto, a necessidade de sistemas antiaéreos que se sobreponham e integrem, permitindo uma defesa contínua no tempo e espaço.

Ações aproximadas são aquelas realizadas em contato direto com o inimigo no nível tático. Configuram o combate propriamente dito, quando se busca – por meio de operações ofensivas e defensivas – destruir parte ou totalidade do poder vital inimigo. Aqui importa, mais uma vez, a compreensão da batalha aeroterrestre, visto que as operações se passam simultaneamente em vias aéreas e terrestres e a integração das forças é crucial para o desenrolar do combate. A ameaça aérea é constante e afeta diretamente o componente terrestre: ocorre o emprego intensivo de meios aeroespaciais de reconhecimento, e a capacidade constante de ataque das aeronaves inimigas à colunas, instalações e linhas de suprimentos representam um perigo permanente à vitalidade da FTC e ao cumprimento de sua missão. Conforme bem evidenciado pelo Manual de Campanha de Defesa Antiaérea:

Caso o inimigo possua Superioridade Aérea, contará com grande capacidade para intervir no combate terrestre, seja retardando a organização da posição defensiva, seja dificultando a atuação de forças de segurança destas, seja, finalmente, participando do combate na sua posição defensiva das forças amigas em conjunto com o inimigo terrestre. A arma aérea tem importante participação para impedir ou dificultar o fluxo de suprimentos, o fluxo dos apoios e o deslocamento da reserva (BRASIL, 2017, p.63).

Por fim, as ações de retaguarda, como indicado pelo nome, tem a missão de proteger a retaguarda da força de possíveis ataques inimigos, permitindo a liberdade de ação e o bom desenvolvimento das operações. Para tanto, é realizada, por meio da DAAe, a proteção de bases e instalações das forças, de infraestruturas de comando e controle, de vias terrestres de transporte, de instalações logísticas, entre outros; além da proteção aos civis – atividades que, geralmente, se passam na ZA. É este tipo de defesa que vai assegurar a continuidade das operações, garantindo a provisão de suprimentos e reforços, permitindo que o combate se sustente pelo tempo necessário para que as forças possam cumprir suas missões.

Nesse sentido, reitera-se novamente a necessidade de as forças envolvidas no combate estarem em constante integração e sincronização. A integração importa em três níveis: com relação aos sistemas de armamentos, proporcionando a combinação de armas e o apoio mútuo; entre as forças militares terrestres, também facilitando o apoio mútuo e a complementação de capacidades; e entre a força terrestre e aérea, para que os esforços aéreos e terrestres se complementem e se somem positivamente. A capacidade da AAAe de interferir positivamente na batalha aeroterrestre depende diretamente de atividades de comando e controle eficazes, que permitam a efetiva integração da artilharia na batalha pela conquista da SpAe. Ainda, não basta, por si só, a integração; a mesma deve ser feita de forma sincronizada para que se tenha o máximo poder relativo de combate em situações decisivas. Entende-se por sincronização a coordenação das atividades militares no que tange à tempo, espaço e finalidade; isto requer, sobretudo, um planejamento aprofundado e uma efetiva capacidade de comando e controle.

3.3 O EMPREGO DA DEFESA ANTIAÉREA

Uma vez estruturado o planejamento da defesa antiaérea – a partir do estabelecimento de seus objetivos e com base em seus fundamentos – caberá à Força Terrestre, em coordenação com a Força Aérea, coordenar seu emprego, de acordo as necessidades da operação em questão. Nesta seção agrupamos os elementos e informações apresentados para melhor traçar um panorama do emprego tático da defesa antiaérea propriamente dito.

Conforme previamente exposto, o início das hostilidades no combate moderno é caracterizado pela busca pela superioridade aérea. Nesse primeiro momento, a defesa antiaérea desempenhará o papel crucial de negar o uso do espaço aéreo aos vetores inimigos e impedir que os mesmos obtenham a superioridade, uma vez que possuí-la significa ter a liberdade de ação para dar prosseguimento à condução do ataque. É neste interim que a força inimiga tentará implementar as ações de supressão de defesas antiaéreas (SEAD).

Na batalha aeroterrestre, e no cenário que aqui se projeta para as guerras modernas, as operações de SEAD são cruciais, tendo em vista que seu sucesso potencializa consideravelmente as chances do também sucesso das posteriores ações inimigas. Sobretudo, elas representam uma ameaça vital aos meios antiaéreos amigos. Todavia, as operações de SEAD demandam do inimigo sistemas bastante poderosos, com grande capacidade de guerra eletrônica; além de

serem, em consequência disto, bastante custosas. Portanto, ainda que seu objetivo fundamental seja destruir ou danificar os canhões e principalmente mísseis antiaéreos, tais operações muito provavelmente evitarão áreas por eles bem defendidas, que venham a colocar em risco não apenas o cumprimento de sua missão mas também sua própria existência.

De qualquer maneira, o papel dos sistemas antiaéreos não se reduz a este primeiro momento. Conforme afirma Dunnigan (2003, p.205): “Se a superioridade aérea não é obtida, ou até que seja, o fardo da defesa estará nas armas e mísseis das unidades antiaéreas”. No prosseguimento das operações, portanto, os meios antiaéreos serão dispostos no teatro conforme sua mobilidade e alcance. Na Zona de Combate, as forças e unidades combatentes, colunas de marcha e carros de combate em movimento serão protegidas com sistemas de defesa antiaérea móveis e de curto-alcance, enquanto os sistemas de maior alcance e de pouca mobilidade serão posicionados atrás da linha de frente, para realizar a proteção da área. Na retaguarda, na Zona Administrativa, também serão dispostos sistemas de defesa estática, para garantir a defesa de instalações, centros logísticos e de comando e controle e infraestruturas críticas. Em uma situação ideal, sugere-se a utilização das condições de relevo para posicionar os armamentos em altitudes mais elevadas ou locais de onde usufruam de condições favoráveis de visualização do teatro.

Ainda que estas sejam as disposições básicas, fica evidente que a utilização de apenas um sistema de armas não basta; levando em consideração seus alcances e limitações, é imprescindível a sobreposição de sistemas que se integrem e se completem em termos de espaço, tempo e poder de fogo. Como expõe Dunnigan (2003, p.205): “A chave para uma defesa aérea de sucesso são camadas de defesa em múltiplas profundidades e altitudes”. Nota-se também que, muitas vezes, esta complementação não se dá necessariamente no disparo propriamente dito de armas de diferentes alcances, mas no poder de “deterrência” que uma sobreposição de sistemas, bem articulada, pode ter. Uma consequência disso, por exemplo, é que, muitas vezes, vetores inimigos – sabendo que o teatro está protegido por uma sobreposição de sistemas antiaéreos, com grande amplitude de ação – optam por voar em altitudes mais baixas para evitar que sejam atingidos pelos SAMs; acabam, entretanto, por se tornarem alvos fáceis para canhões ou mesmo metralhadoras, permitindo o sucesso da defesa antiaérea. Ou também o fato, acima exposto, de algumas operações de SEAD evitarem áreas bem defendidas por sistemas antiaéreos integrados, sabendo da sua capacidade de atuar eficientemente. SAMs de longo alcance, muitas vezes, conseguem colocar (senão a totalidade) grande parte do teatro de operações sob sua área de

cobertura, e são cruciais não apenas para poder atuar contra aeronaves hostis, mas para garantir que os outros elementos do processo de defesa cumpram com suas missões. A efetividade da defesa antiaérea está diretamente relacionada à quantidade e qualidade dos sistemas que a compõem.

Assim, durante todas as fases do combate, os sistemas de defesa antiaérea estarão sempre – direta ou indiretamente – envolvidos. No que tange à execução de sua função propriamente dita – tal sendo a de abater aeronaves hostis –, independentemente do meio antiaéreo que esteja sendo utilizado, um mesmo procedimento padrão é adotado. Primeiramente é preciso detectar o vetor inimigo; uma vez detectado, é necessário adquirir, de fato, o alvo – ou seja, estabelecer uma visão precisa de onde ele está e para onde vai. Em seguida, precisa-se mantê-lo sob alcance do armamento disponível para que se possa, na sequência, destruí-lo.

A detecção é sempre o primeiro passo; nesse processo, os radares são os elementos-chaves. Todavia, não importa o quão potentes sejam os sistemas de defesa antiaérea de um país, é inviável que se tenham radares suficientes a ponto de cobrir todas as áreas do território nacional, por vezes sequer de um só teatro de operações. Tendo isso em vista, os equipamentos de detecção deverão ser dispostos nas áreas mais prováveis de fluxo de aeronaves hostis; esta disposição deve ser estruturada a partir de um estudo profundo tanto das capacidades adversárias quanto das realidades e condições de espaço, tempo, força e equipamentos disponíveis. Da parte oponente, meios de guerra eletrônica ou táticas específicas, do tipo voar a baixas altitudes, são as alternativas, de mais recorrente utilização, para se passar despercebido pelos radares de detecção.

As aeronaves mais modernas possuem ferramentas para saber quando estão dentro da cobertura dos radares das forças oponentes; muitas vezes, cientes de que terão seus movimentos detectados, os pilotos inimigos usarão isto a seu favor, buscando efetuar movimentos e manobras para confundir os observadores e dificultar sua aquisição. Caso não possuam tais medidas ou julguem que mesmas não sejam capazes de garantir sua segurança, os pilotos inimigos poderão também recorrer à antiga (e, muitas vezes, infalível) tática de manter baixas altitudes nas trajetórias de voo: uma proximidade de cerca de 100m do solo, além da utilização de relevo e outras condições a seu favor, impede a detecção da aeronave por radares – ainda que isto demande bastante experiência do piloto em questão. Existem ainda os chamados aviões furtivos, projetados e equipados para evitar ao máximo sua detecção; tais meios apresentam um RCS tão

baixo que, mesmo que detectados, podem ser confundidos até mesmo com animais (DUNNIGAN, 2003).

Frente à esses problemas, os avanços da guerra moderna permitiram que se criasse uma solução: os radares *airborne*, uma espécie de centro de detecção e comando acoplado em uma aeronave do tipo comercial; os AWACS estadunidenses são o principal exemplo (DUNNIGAN, 2003). Ainda assim, esse tipo de sistema possui uma série de limitações – tais como serem altamente dependentes do poder de seus computadores, possuírem alcance e tempo de voo limitados e apresentarem necessidade constante de manutenção em terra. Ademais, não são amplamente difundidos; são poucos os países que possuem equipamentos do gênero. O Brasil, positivamente, faz parte do seleto grupo possuidor destas aeronaves de alerta antecipado e controle aéreo – o EMB-99, uma versão do avião comercial EMB-145, adaptada para carregar uma antena na fuselagem, faz as vias de “avião-radar” para a Força Aérea Brasileira (AIRWAY, 2015).

A aquisição do alvo é o segundo passo no processo de abatimento de uma aeronave. É necessário que não apenas confirme-se que a aeronave em questão é inimiga, mas que se seja capaz de determinar exatamente onde ela está, da onde veio e para onde vai, traçando seu percurso de voo no intuito de saber em que ponto ela estará sob alcance dos sistemas de armas antiaéreas. Este processo também compete fundamentalmente aos radares; portanto, infere-se que um radar de detecção e aquisição precisa ter sempre um alcance maior que o dos armamentos, para possibilitar a distância e tempos necessários para o desdobramento da defesa antiaérea em sua totalidade. A distância importa tendo em vista que é necessário que o vetor hostil seja abatido antes do ponto de disparo de suas armas, impedindo-o de prosseguir com o ataque. Para tanto, deve-se levar em conta que os radares não estarão dispostos no front do teatro, mas sim atrás da linha de frente, portanto a relação tempo-espaco deve ser calculada em vias de possibilitar que todo o processo seja concluído antes que o vetor hostil possa cumprir sua missão. O tempo, sobretudo, tem sua importância relacionada à alta velocidade em que as aeronaves hostis voam – podendo chegar a 700 metros por segundo –, o que torna todo o processo de defesa antiaérea uma questão de fração de segundos.

Como exposto anteriormente, em vias de dificultar seu abatimento, os pilotos inimigos podem executar uma série de táticas que dificultam a defesa antiaérea; uma delas, por exemplo, é voar a maior parte do tempo em alta altitude, onde podem ser identificados pelos radares mas

difícilmente serão abatidos – especialmente considerando o caso do Brasil, cujos armamentos antiaéreos possuem alcance fundamentalmente curto –, e apenas descer para uma altitude de alcance das armas antiaéreas próximo do momento de disparo. O que conclui-se com isso é que, dado que a atmosfera do combate é bastante incerta e que tudo nela se passa extremamente rápido, uma defesa antiaérea eficaz só poderá ser implementada a partir de uma combinação de sistemas que se complementem, unidos por um comando e controle altamente eficiente.

Sendo o tempo crucial e escasso, todo o processo até então descrito, na prática, deverá levar poucos minutos – por vezes, apenas dezenas de segundos. Uma vez executados – ou seja, tendo o alvo sido detectado e adquirido –, caberá aos sistemas antiaéreos mantê-lo sob sua visão e controle até que as armas possam ser acionadas e o vetor inimigo aniquilado. Esta terceira fase está diretamente relacionada aos armamentos disponíveis e seus respectivos alcances. Geralmente os vetores são detectados antes de entrarem no raio de alcance das armas – daí a importância dos radares possuírem alcance superior ao dos armamentos. Uma vez dentro do espaço onde poderão ser abatidos, os mísseis – por possuírem alcance superior aos canhões – serão os primeiros acionados, demandando um curto tempo de resposta e ação. Os canhões e armas da artilharia que possuam curto alcance deverão manter o vetor sob sua observação e controle por mais tempo, até que o mesmo esteja em posição de ser abatido. Novamente, é preciso visualizar que, ainda que extremamente complexo, este é um processo que se passa de forma bastante rápida; ademais, as aeronaves inimigas estarão, nesse meio tempo, executando manobras e implementando medidas que visem sua segurança – na guerra contemporânea, notadamente medidas de proteção eletrônica.

Se os sistemas de defesa antiaérea conseguirem cumprir devidamente suas funções, uma aeronave hostil que entre no espaço aéreo de um teatro de operações ou de responsabilidade nacional rapidamente será detectada; uma vez tendo sido adquirido, o alvo continuará sendo rastreado até que se posicione adequadamente para que os comandos sejam emitidos e as armas acionadas e disparadas. Ainda que todo esse processo seja feito corretamente, não existe nunca a garantia de que o vetor inimigo será de fato destruído, ou sequer danificado significativamente. As aeronaves modernas estão cada vez mais resistentes, e os processos de SEAD também cada vez mais sofisticados e efetivos.

Em todo o caso, a defesa antiaérea é uma peça fundamental no combate moderno porque atua não apenas na execução de sua finalidade propriamente dita – tal sendo a de abater vetores

aéreos hostis –, mas para que outros elementos também possam cumprir com as suas. Explica-se: as forças e carros de combate só poderão executar suas missões se chegarem no teatro de operações; para tanto, os meios de defesa antiaérea atuarão no sentido de garantir a proteção de tais elementos, e permitir que os mesmos desempenhem suas funções. Um tanque tem autonomia limitada – hoje em dia, cerca de 500km. Ele não poderá chegar sozinho ao teatro. Geralmente são carregados em caminhões do tipo cegonha; uma cia de tanques conta com uma dúzia de carros. Portanto, são alvos facilmente visíveis e vulneráveis às aeronaves inimigas. Cabe à defesa antiaérea garantir que os mesmos cheguem no teatro de operações. É o mesmo caso da cavalaria: sua missão – de cortar as linhas de suprimento inimigas – é determinante no combate. Para tanto, é necessário, evidentemente, que as mesmas estejam devidamente equipadas; mísseis balísticos são essenciais para o cumprimento da sua missão. Porém quem garantirá a proteção e sobrevivência da cavalaria e de seus meios serão os mísseis e sistemas antiaéreos.

3.4 OS MEIOS ANTIAÉREOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO

A defesa antiaérea pode ser realizada por diversos equipamentos, do tipo canhão ou míssil, que variam conforme seu alcance e poder de fogo. O Exército Brasileiro, em sua configuração atual, apresenta os seguintes equipamentos de defesa antiaérea: mísseis antiaéreos para defesa de ponto – o RBS-70 e o 9K38 Iglá –, e sistemas de canhões autopropulsado de 35mm – Gepard M1A1 – e rebocados – de 35mm (GDF-001) e 40mm (L70). Cumpre salientar que, até o momento, não possuímos SAMs de médio ou longo alcance, que proporcionariam a defesa de área (IISS, 2019).

As armas antiaéreas do tipo tubo são organizadas conforme seu calibre, podendo ser autopropulsadas ou rebocadas. Os equipamentos de calibre pequeno não representam armas decisivas, mas podem causar danos a uma aeronave, se usadas em grande quantidade, e ajudam a manter a moral das tropas. Não tem poder dissuasório porque não são sequer vistas, mas certamente auxiliam no execução da missão. Os canhões de maior calibre (75mm ou mais) usam configurações similares a alguns mísseis, mas são armas mais baratas e mais flexíveis. Ainda assim, um grande número de disparos é necessário para abater uma aeronave (DUNNIGAN, 2003).

Os mísseis, por sua vez, são caracterizados de acordo com o tamanho da sua ogiva. É possível derrubar uma aeronave com ogivas pequenas – inclusive, metade das aeronaves A-4 israelenses atingidas por esse tipo de ogiva, durante a Guerra do Yom Kippur, acabaram por retornar e não completar suas missões. SAMs portáteis configuram esse tipo de armamento; se utilizados sem conhecimento do inimigo, podem causar estrago considerável. Nos últimos 30 anos quase 40 aeronaves de transporte civil foram atingidas por esse tipo de arma, e 29 destas tombaram – o que evidencia sua utilidade, mas também a necessidade de criar métodos de proteção das aeronaves amigas. Por fim, mísseis com grandes ogivas são flexíveis, podendo causar danos ou até mesmo destruir o vetor hostil, mesmo em caso de erro – fatalidades ocorrem, por vezes, mesmo se o tiro atingir uma distância de 100 metros do alvo; isso é possível pois possuem espoletas que conseguem calcular o ponto de detonação mais eficaz (DUNNIGAN, 2003).

O Gepard M1A1 com sistema antiaéreo 35mm é um sistema de armas autopropulsado sobre lagarta, conferindo mobilidade ao sistema e permitindo a defesa em qualquer direção a pronta resposta. Possui um radar de busca com alcance de 15 km e um radar de tiro com alcance de 10 km; teto de emprego de 3500 m, alcance de 5000m, além de uma cadência de 1100 tiros por minuto. É considerado autônomo por possuir radar de busca que detecta aproximação de ameaça aérea e radar de tiro que faz o acompanhamento. É flexível podendo constituir defesas estáticas ou móveis. Suas principais limitações dizem respeito ao alto custo de manutenção, tempo para remunição elevado e pouca possibilidade de camuflagem, dada sua grande estrutura física (BRASIL...2019).

Figura 9 – Gepard M1A1 Antiaéreo



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gepard_1a2_overview.jpg

Os 9K38 Iгла, de origem russa, são mísseis SAM (superfície-ar) portáteis – ou seja, não precisam ser transportados por viatura para realizar a DAAe, o que garante flexibilidade e mobilidade ao armamento. Tem alcance mínimo de engajamento de 500m e alcance máximo de 6000m; porém, por se tratar de um material de DAAe de baixa altura, sua altura máxima é de 3500m. Possui uma espoleta de proximidade e uma de impacto, detectando o calor produzido pelo alvo, não necessitando da aproximação efetiva da ameaça aérea. Sua principal limitação é o fato de não poderem ser disparados perto de fontes de transmissão de rádio, bem como de fiação (BRASIL...2019).

Figura 10 – 9K38 IGLA

Fonte: Brasil em Defesa. Disponível em: <https://www.brasilemdefesa.com/2012/05/9k38-igla.html>

Por fim, o sistema sueco RBS 70, foi um míssil desenvolvido na década de 1970 pela empresa SAAB, visando ter a capacidade de se integrar sobre os veículos sobre rodas ou lagartas. Sua altura máxima de engajamento é de 5000m e seu alcance máximo é de 7000 m. Possui uma espoleta de impacto e proximidade, sendo possível atuar em qualquer tipo de ambiente – isso se dá em função de possuir a designação por feixe laser, o que diminui a possibilidade de interferências no guiamento do míssil. O sistema RBS 70 pode ser aplicado em múltiplas configurações, sendo um armamento altamente adequado para defesas estáticas ou móveis. É, entre os meios antiaéreos do EB, o de maior flexibilidade e mobilidade. Ainda assim, apresenta limitações do tipo ser necessário o acompanhamento até o fim da trajetória; possuir muitas partes sensíveis ao tempo; e demandar muito adestramento (BRASIL...2019).

Figura 11 – RBS 70



Fonte: Airway. Disponível em: <https://airway.uol.com.br/saab-vai-apresentar-nova-geracao-de-misseis-em-brasilia/>

Conforme exposto, portanto, os meios de AAAe do EB são bastante limitados. Para fins elucidativos, elaborou-se este pequeno quadro comparativo, abrangendo alguns dos principais SAMs pelo mundo.

Quadro 2 – Mísseis Superfície-Ar (SAM)

MÍSSEIS SUPERFÍCIE-AR					
MÍSSIL	PAÍS DE FABRICAÇÃO	ALCANCE MÁXIMO	VELOCIDADE	CARGA EXPLOSIVA	ALTITUDE MÁXIMA
Igla 9K38	Rússia	5,2 km (curto)	570 m/s (1,9 mach)	1,17 kg	3,5 km
RBS-70	Suécia	8 km (curto)	686 m/s (2 mach)	1 kg	5 km
Rapier	Inglaterra	8 km (curto)	686 m/s (2 mach)	1,4 kg	5 km
Pantsir S-1	Rússia	20 km (curto/médio)	Aprox. 2 mach	20 kg	8 km
Mersad	Irã	45 km (médio)	830 m/s (2,4 mach)	Indefinido	Indefinido
MIM-23 Hawk	EUA	50 km (médio)	830 m/s (2,4 mach)	54 kg	18/20 km
Buk 9K37	Rússia	50 km (médio)	830 m/s (2,4 mach)	62 kg	15/25 km
MIM-104 Patriot	EUA	160 km (longo)	1.406 m/s (4,1 mach)	90 kg	24 km
HQ-9	China	200 km (longo)	1.440 m/s (4,2 mach)	180 kg	27 km
S-400	Rússia	400 km (longo)	3.430 m/s (10 mach)	180 kg	30 km

Fonte: (IISS, 2019). Elaboração autoral.

3.5 A ARTILHARIA ANTIAÉREA DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Conforme apresentado, no Brasil a Defesa Antiaérea está a cargo do Exército Brasileiro (EB), especificamente sob controle da Artilharia Antiaérea (AAAE). Ela representa o componente terrestre da defesa aeroespacial ativa, tendo como missão principal a defesa de forças, instalações ou áreas, desencadeada da superfície e contra vetores aeroespaciais inimigos – ainda que, eventualmente, possa atuar em missões de superfície (contra alvos terrestres ou navais, complementando a ação de outros meios de apoio de fogo). Sendo assim, a AAAE promove a defesa de zonas das ação (ZAç), áreas sensíveis, pontos sensíveis e tropas, estacionadas ou em movimento, visando negar ou dificultar o reconhecimento aéreo inimigo e impedir ou neutralizar um ataque inimigo por meio de vetores aeroespaciais hostis. Dessa forma, garante a integridade e o funcionamento de infraestruturas críticas no TN, bem como cria condições para a liberdade de

manobra, o livre exercício do comando e a eficiência do apoio ao combate e apoio logístico em um TO.

Em termos de classificação, a AAAe pode ser analisada a partir de três classificações principais – conforme ilustrado no quadro abaixo. A primeira diz respeito ao tipo de armamento: a AAAe pode empregar meios do tipo tubo (canhões) ou sistemas de mísseis. Quanto ao transporte, ela pode ser portátil (o material é transportado pela guarnição); autorrebocada (tracionada por viatura); ou autopropulsada (o material é montado sobre viatura). Ela pode ser transportada por via terrestre (rodovias e ferrovias), fluvial ou marítima, ou por via aérea (aviões e helicópteros). Por fim, no tocante à faixa de emprego da ameaça aérea, a AAAe pode ser classificada enquanto de baixa altura (até 3km); de média altura (de 3 a 15km); ou de grande altura (acima de 15km) altura (BRASIL, 2017).

Quadro 3 – Classificação da Artilharia Antiaérea

Classificação da Artilharia Antiaérea			
Quanto ao Tipo de Armamento	Tubo		Mísseis
Quanto ao Transporte	Portátil (Ptt) – o material é transportado pela guarnição	Autorrebocada (AR) – o material é tracionado por viatura	Autopropulsada (AP) – o material é montado sobre viatura
Quanto à Faixa de Emprego da Ameaça Aérea	Baixa Altura – atua contra alvos voando até 3.000 metros	Média Altura – atua contra alvos voando entre 3.000 e 15.000 metros	Grande Altura – atua contra alvos voando acima de 15.000 metros

Fonte: BRASIL, 2017; Elaboração autoral.

De acordo com o Manual de Campanha de Defesa Antiaérea brasileiro, a AAAe possui as seguintes capacidades:

- a) coordenar seu emprego, seus fogos e a utilização do espaço aéreo com a força aérea e a força terrestre;
- b) concentrar seus fogos, quando necessário, sobre um ou mais alvos;
- c) bater, simultaneamente, diversos alvos com rapidez e precisão;

- d) deslocar-se com rapidez;
- e) possuir mobilidade tática compatível com a natureza da força que defende;
- f) combinar diversos tipos de materiais para o cumprimento de uma determinada missão;
- g) montar um sistema de controle e alerta capaz de integrar-se com os sistemas de controle da F Ter, da F Ae e da Força Naval (F Nav) (sfc);
- h) realizar a vigilância do espaço aéreo por meio dos sensores de vigilância e postos de vigilância de suas unidades e subunidades;
- i) realizar a busca, a detecção, a identificação e a destruição de alvos aéreos;
- j) detectar e abater aeronaves remotamente pilotadas (ARP) de dimensões superiores à categoria 3;
- k) empregar variados tipos de munições contra alvos aéreos e de superfície;
- l) atuar, ininterruptamente, sob quaisquer condições de tempo, de visibilidade e, ainda, dentro de um ambiente de GE (BRASIL, 2017, p.27).

Todavia, a Artilharia apresenta uma série de limitações que precisam ser notadas quando do planejamento e emprego da defesa antiaérea. Dentre elas, cabe ressaltar a exigência de atividades de suprimento e manutenção muito bem estruturadas (dado o elevado consumo de suprimentos e dependência de manutenção especializada); a dificuldade de coordenação, controle e manutenção do sigilo quando em ambiente de guerra eletrônica (devido ao amplo emprego de equipamentos de detecção eletrônicos); e a existência de um alcance mínimo de emprego para os mísseis antiaéreos. Adiciona-se aqui, também, a questão, a vir a ser abordada no decorrer do trabalho, do EB não ser adequadamente equipado para garantir uma DAAe eficaz em todos os níveis de alcance – tendo em vista que não possui meios antiaéreos de média ou grande altitude.

3.5.1 A Estrutura da Artilharia Antiaérea

A AAAe é organizada em diferentes níveis de comando – os chamados escalões da artilharia. É esta divisão que permite a coordenação operacional e o emprego eficiente de seus meios. Os escalões da AAAe são os seguintes: a) comando de defesa antiaérea (Cmdo DAAe); b) brigada de artilharia antiaérea (Bda AAAe); c) agrupamento-grupo de artilharia antiaérea (Agpt-Gp AAAe); d) grupo de artilharia antiaérea (GAAe); e) agrupamento-bateria de artilharia antiaérea (Agpt-Bia AAAe); f) bateria de artilharia antiaérea (Bia AAAe); e g) seção de artilharia antiaérea (Seç AAAe) (BRASIL, 2017).

O **comando de defesa antiaérea** (Cmdo DAAe) é o maior escalão de AAAe do EB, sendo composto de um comando e estado-maior, de uma bateria de comando e de grandes unidades, unidades e subunidades de AAAe. É responsável por coordenar o planejamento e emprego da AAAe no TN e no TO/AOp, bem como pela alocação dos meios necessários ao SISDABRA – que serão empregados sob o controle operacional do COMAE (a nível do TN) ou do comandante do TO/AOp, sempre com o assessoramento do Cmdo DAAe (BRASIL, 2017).

Uma **brigada de artilharia antiaérea** (Bda AAAe) é uma grande unidade do escalão de AAAe do EB. É composta por um comando e estado maior, uma bateria de comando, uma companhia de comunicações, um batalhão de manutenção e suprimento de AAAe e de número variável de grupos e baterias de AAAe. Tem como missão realizar a DAAe de zonas de ação, áreas sensíveis, pontos sensíveis e de tropas, estacionadas ou em movimento. As Bda AAAe são dispostas da seguinte maneira: uma por RDA (no TN); uma subordinada ao Cmdo DAAe, na ZA do TO/AOp; e uma por FTC, na ZC do TO/AOp (BRASIL, 2017).

Um **agrupamento-grupo de artilharia antiaérea** (Agpt-Gp AAAe) é uma formação temporária, constituída no intuito de auxiliar uma força já existente a cumprir determinada missão de DAAe. Para tanto, um grupo de AAAe reforça uma força que já disponha de um grupo orgânico (constituindo, com este, um agrupamento-grupo), podendo realizar a defesa de áreas sensíveis, pontos sensíveis ou tropas – de acordo com as prioridades do comando enquadrante (BRASIL, 2017).

Um **grupo de artilharia antiaérea** (GAAe) realiza a DAAe de zonas de ação, áreas sensíveis, pontos sensíveis e tropas, estacionadas ou em movimento, podendo atuar em todo o TN ou ser destinado a um ambiente operacional específico. Dispõe de um comando e estado-maior, de uma bateria de comando e de três baterias de artilharia – de canhões e/ou de mísseis. É alocado na Bda AAAe de forma variável, conforme necessário; e, na FTC, na ZC, um grupo por divisão do exército (BRASIL, 2017).

Um **agrupamento-bateria de artilharia antiaérea** (Agpt-Bia AAAe) é uma formação temporária, semelhante ao agrupamento-grupo: para cumprir determinada missão de DAAe, uma bateria AAAe pode reforçar outra unidade da mesma natureza já existente em uma força, constituindo assim um Agpt-Bia. Dessa forma, também realiza a defesa de áreas sensíveis, pontos sensíveis ou tropas – de acordo com as prioridades da força (BRASIL, 2017).

Uma **bateria de artilharia antiaérea** (Bia AAAe) pode ser enquadrada por um GAAe – realizando a DAAe conforme determinado pelo grupo –, ou independente ou orgânica de brigada – realizando a DAAe de acordo com a missão tática recebida. É composta de um comando, de uma seção de comando, de uma seção de logística e de três a quatro seções de artilharia, que podem ser de canhões ou de mísseis (BRASIL, 2017).

Uma **seção de artilharia antiaérea** (Seç AAAe) constitui o menor escalão de AAAe, sendo composta de um comando e de um número variável de unidades de tiro. Quando enquadrada por uma Bia AAAe – geralmente de 3 a 4 seções por Bia –, realiza a defesa conforme determinado pela mesma; quando em reforço a elemento que não disponha de AAAe, realiza a DAAe de acordo com a missão tática recebida. É capaz de estabelecer a defesa de tropas ou pontos sensíveis, bem como de auxiliar na vigilância (ainda que limitada) do espaço aéreo de seu volume de responsabilidade – através do emprego de sensores de busca em missão de vigilância (BRASIL, 2017).

A estrutura dos escalões da AAAe, bem como sua constituição e missão, é sintetizada no quadro abaixo:

Quadro 4 – Escalões de Artilharia Antiaérea

Escalões de Artilharia Antiaérea		
ESCALÃO	COMPOSIÇÃO	MISSÃO
Comando de Defesa Antiaérea (Cmdo DAAe)	- 01 comando e estado-maior - 01 bateria de comando - Grandes unidades AAAe - Unidades AAAe - Subunidades AAAe	- Coordenar o planejamento e emprego da AAAe no TN e no TO; - Assessorar o Comandante do COMAE e o Comandante do TO.
Brigada de Artilharia Antiaérea (Bda AAAe)	- 01 comando e estado-maior - 01 bateria de comando - 01 cia de comunicações - 01 batalhão de manutenção e suprimento de AAAe - Grupos de AAAe - Baterias de AAAe	Realizar a DAAe de ZAç, de áreas sensíveis, de pontos sensíveis e de tropas, estacionadas ou em movimento (em sua área de responsabilidade).

Agrupamento-Grupo de Artilharia Antiaérea (Agpt-Gp AAAe)	Grupo de que reforça outro grupo orgânico, de força já existente, por determinado período de tempo.	Realizar a DAAe de áreas sensíveis, de pontos sensíveis ou de tropas (de acordo com as prioridades estabelecidas pelo grande comando enquadrante).
Grupo de Artilharia Antiaérea (GAAe)	- 01 comando e estado-maior - 01 bateria de comando - 03 baterias de AAAe (canhões e/ou mísseis)	Realizar a DAAe de ZAç, de áreas sensíveis, de pontos sensíveis e de tropas, estacionadas ou em movimento.
Agrupamento-Bateria de Artilharia Antiaérea (Agpt-Bia AAAe)	Bateria que reforça outra bateria de mesma natureza, de força já existente, por determinado período de tempo.	Realizar a DAAe de áreas sensíveis, de pontos sensíveis ou de tropas (de acordo com as prioridades estabelecidas pela força).
Bateria de Artilharia Antiaérea (Bia AAAe)	- 01 comando - 01 seção de comando - 01 seção de logística - 03 a 04 seções de AAAe (canhões ou mísseis)	- Quando enquadrada por um Grupo de AAAe, realiza a DAAe conforme determinado pelo grupo; - Quando independente, realiza a DAAe de acordo com a missão tática recebida.
Seção de Artilharia Antiaérea (Seç AAAe)	- 01 comando - Unidades de tiro	- Quando enquadrada por uma Bia AAAe, realiza a DAAe conforme determinado pela bateria; - Quando em reforço a elemento que não disponha de AAAe, realiza a DAAe de acordo com a missão tática recebida.

Fonte: BRASIL, 2017; Elaboração autoral.

Ademais, ainda no que tange à estrutura, os escalões de AAAe apresentam quatro subsistemas. É esta subdivisão que permite que os mesmos cumpram, de forma eficaz, com sua missão principal, tal sendo a de realizar a defesa antiaérea. São os seguintes: (i) subsistema de controle e alerta; (ii) subsistema de armas; (iii) subsistema de apoio logístico; e (iv) subsistema de comunicações (BRASIL, 2017).

O **subsistema de controle e alerta** encarrega-se da vigilância do espaço aéreo sob responsabilidade de determinado escalão de AAAe. Sua missão é, além de realizar o controle, difundir o alerta da aproximação de vetores suspeitos, acionando e coordenando a AAAe subordinada. Este subsistema é constituído por sensores e postos de vigilância, bem como pelos centros de operações antiaéreas (COAAe) – centros de controle da artilharia, que propiciam o acompanhamento contínuo da situação aérea e a coordenação das defesas a serem desdobradas. Cada um dos escalões de AAAe possui um COAAe, que possui efetivos e equipamentos (eletrônicos ou manuais) variados, conforme as necessidades do escalão e da própria defesa. São os COAAe que fazem o intermédio com a Força Aérea, com a força apoiada e com os demais escalões de AAAe envolvidos na missão (BRASIL, 2017).

O **subsistema de armas**, como evidenciado pelo nome, carrega os meios físicos para cumprir com sua missão, tal sendo a de destruir os vetores inimigos. Para tanto, é classificado faixas de alcance, de acordo com a capacidade de seus armamentos, que compõem os sistemas de DAAe de baixa, média e grande altura, conforme mostra a tabela abaixo (BRASIL, 2017).

Quadro 5 – Classificação dos Sistemas de Defesa Antiaérea

Classificação dos Sistemas de Defesa Antiaérea		
CLASSIFICAÇÃO	ALCANCE	SISTEMA DE DAAe
Muito curto alcance	Até 6.000 metros	DAAe de baixa altura
Curto alcance	Entre 6.000 e 12.000 metros	
Médio alcance	Entre 12.000 e 40.000 metros	DAAe de média altura
Longo alcance	Acima de 40.000 metros	DAAe de grande altura

Fonte: BRASIL, 2017; Elaboração autoral.

Dada a baixa capacidade de alcance e precisão dos canhões, em relação ao teto de ação das aeronaves modernas, os sistemas antiaéreos do tipo tubo são indicados para a defesa de baixa altura. Já os sistemas de mísseis atuam eficientemente nas defesas de média e grande altura, respeitando suas capacidades particulares de alcance. Dessa forma, os dois sistemas se

completam – enquanto o canhão assegura a proteção aproximada, o míssil proporciona uma proteção mais afastada.

Todavia, há se de considerar que ambos os sistemas apresentam limitações que devem ser levadas em conta – e, se possível, compensadas – quando do emprego da DAAe. Por exemplo, ainda que os canhões sejam empregados na baixa altura, geralmente as aeronaves hostis que atuam nesta faixa, por voarem acompanhando o relevo do terreno, atrapalham ou mesmo impedem sua identificação via radar; assim, uma vez detectadas, demandam uma reação extremamente rápida, visto que seu tempo de exposição ao fogo antiaéreo é bastante curto. Considerando a debilidade em precisão e rapidez dos canhões, além da possibilidade de adoção de espoletas especiais (de proximidade e de tempo), procura-se compensar tais limitações através da utilização de um grande volume de fogo.

Os mísseis, por sua vez, também apresentam restrições em sua atuação. Além de uma pequena velocidade de acompanhamento no início de sua trajetória, um míssil apresenta um alcance mínimo – isto é, existe um espaço de tempo, após o disparo do mesmo, no qual ele não pode ser guiado. Ademais, importa notar as condições de tempo, espaço e meteorológicas; mísseis guiados por atração passiva, por exemplo, possuem limitações técnicas dependendo das condições do terreno e do clima. Ainda, é necessário que os equipamentos tenham capacidade de operar eficientemente à noite, dada a grande incidência de ataques noturnos. Por fim, mísseis antiaéreos de curto alcance não apresentam emprego satisfatório quando disparados contra mísseis ar-superfície. Isso tudo evidencia a necessidade de se estruturar um sistema de armas completo, que disfrute de equipamentos adequados para as mais distintas circunstâncias e utilizações.

O **subsistema de apoio logístico** trata de outro ponto crucial na estruturação da DAAe: a garantia de uma operação contínua e eficiente. Para tanto, é necessário que a AAAe seja capaz de prover constantemente aos seus escalões suprimentos de munição, lubrificantes, componentes específicos e manutenção especializada das armas antiaéreas. Especialmente considerando a sofisticação das estruturas antiaéreas contemporâneas, e também a permanência dos canhões no campo de batalha, a demanda por esses produtos e serviços se mostra cada vez maior, decorrendo daí a necessidade de um subsistema que cumpra com essa provisão de maneira ágil e eficaz (BRASIL, 2017).

Por fim, o **subsistema de comunicações** atua na transmissão de ordens e informações, fazendo a conexão entre os meios de alerta (sensores e postos de vigilância) e os COAAe, bem como destes últimos a outros centros de operações e ao subsistema de armas. Também assegura a comunicação entre os distintos elementos do escalão e entre escalões. A rapidez e precisão neste processo são imprescindíveis, e, para tanto, o subsistema dispõe de diversos meios que garantam o cumprimento de sua função de forma eficiente e segura. Utiliza-se a transmissão de dados e voz de forma criptografada, via rádio. Como apresentado anteriormente, em uma batalha, o primeiro passo é sempre a deterioração ou destruição das comunicações e dos sistemas de C2. Sendo assim, esses subsistemas são sempre alvos compensadores para as ações inimigas, que de imediato buscarão sua neutralização ou degradação, geralmente por meio de ações de guerra eletrônica (BRASIL, 2017).

4 TRANSPONDO CONHECIMENTOS: EM BUSCA DA SEGURANÇA DO BRASIL

Depois de apresentados os devidos embasamentos históricos e elencados seus conceitos fundamentais; bem como da apresentação detalhada de toda a estrutura operacional da defesa antiaérea no Brasil. Cabe, agora, somar os ensinamentos extraídos do presente estudo, buscando transpor conhecimentos para o Brasil e seu processo de desenvolvimento e de segurança.

Para tanto, este capítulo buscará primeiramente apresentar uma breve estrutura do Exército Brasileiro, enquanto responsável pela DAAe e pela segurança do Brasil. Em seguida, é introduzido seu portfólio estratégico, em fins de elucidar o processo da busca por modernização e atualização do EB em seus tocantes, a partir dos principais projetos – e com ênfase, certamente, na defesa antiaérea enquanto projeto estratégico do Exército.

Na sequência, cabe analisar a Base Industrial de Defesa brasileira e suas limitações e possibilidades. Fortemente alicerçada nos documentos oficiais de defesa, a BID brasileira apresenta um enorme potencial, tanto no que tange à consolidação da Indústria de Defesa Nacional, quanto no tocante ao desenvolvimento nacional como um todo.

Por fim, caberá utilizar dos raciocínio até então inferidos para que se trace prospecções e inferências acerca das possibilidades de aquisições e licitações em produtos de defesa. Especialmente no tocante à DAAe, propõe-se a atualização do Sistema ASTROS 2020, de produção e desenvolvimento nacional, implementando-o com capacidade antiaérea. O objetivo é buscar uma solução nacional para a questão da DAAe, que atenda eficazmente suas necessidades e evidencie o papel da mesma na busca pela segurança do Brasil e consequente desenvolvimento nacional.

4.1 O EXÉRCITO BRASILEIRO

O Exército Brasileiro (EB) é, em suma, a Força Armada (FA) responsável pela defesa nacional em terra; porém na prática, seu escopo e abrangência vão, certamente, muito além. Ainda que possamos dizer que sua criação oficial tenha acontecido quando do advento da independência do Brasil, suas origens remontam a era colonial. Em 1648, a Batalha dos

Guararapes marca o evento considerado gênese do EB. Além de ter cooperado com o processo de independência, foi peça fundamental na instauração, em 1889, do regime republicano. Desta forma, o EB esteve presente em todo o processo de formação e consolidação da nação brasileira, a quem, atualmente, cabe proteger.

A defesa da pátria é, portanto, a missão primordial atribuída ao EB, por meio constitucional. Cabe a ele o preparo da Força Terrestre (FT) para atuar em vias de garantir a soberania nacional, salvaguardar os interesses da nação e assegurar os poderes constitucionais, a lei e a ordem no Brasil. Também deve contribuir para o desenvolvimento nacional e proporcionar o bem estar social. Apoiar a política externa brasileira e participar de operações internacionais de paz e ajuda humanitária são outras das atribuições do Exército. O slogan “Braço Forte, Mão Amiga” faz referência à dualidade de sua postura – firme para cumprir sua missão, porém solidário às necessidades e anseios da nação, uma vez que sua finalidade máxima é servi-la e protegê-la.

Há de se notar que a proteção do território brasileiro, tendo em vista suas dimensões e complexidade geopolítica, não é tarefa simples. A Política Nacional de Defesa (2005) descreve o Brasil enquanto uma potência regional de proporções continentais, cuja profundidade estratégica torna bastante complexo o planejamento de defesa. Levando em consideração as dinâmicas contemporâneas a nível nacional e internacional, bem como a multiplicidade de cenários e possibilidades de atuação da FT, importa ao exército estar sempre atualizado no que tange a doutrinas, táticas e instrumentos. O objetivo principal é que – munido de meios de defesa tecnologicamente avançados e profissionais devidamente capacitados – o EB consiga enfrentar adequadamente os desafios do século XXI, respaldando as decisões soberanas brasileiras.

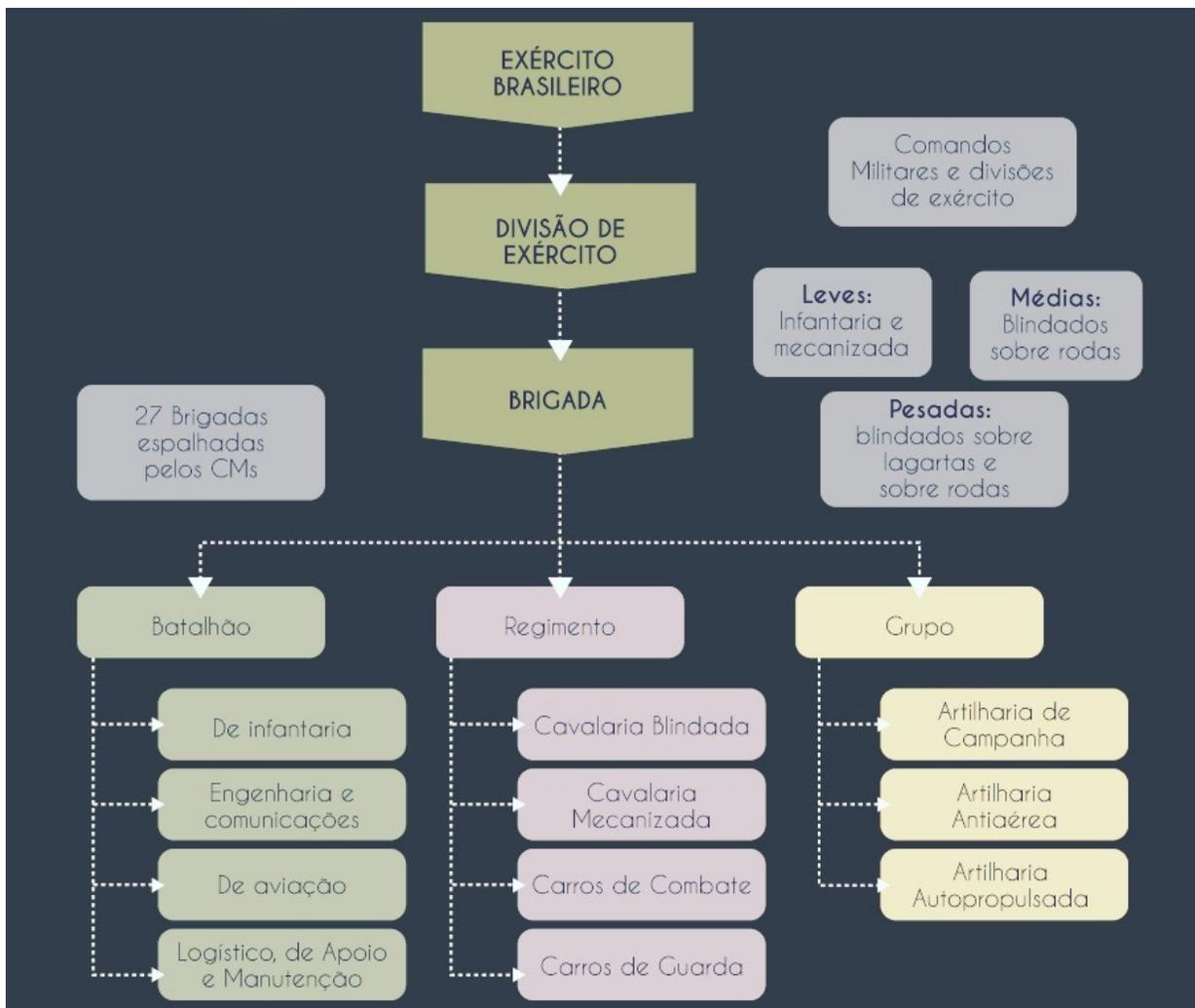
No que concerne à FT propriamente dita, a mesma é composta por 7 Comandos Militares de Área, tais sendo (i) CMA – Comando Militar da Amazônia; (ii) CMO – Comando Militar do Oeste; (iii) CMP – Comando Militar do Planalto; (iv) CMS – Comando Militar do Sul; (v) CML – Comando Militar do Leste; (vi) CMSE – Comando Militar do Sudoeste; e (vii) Comando Militar do Nordeste (CMNE). Os Comandos enquadram as Divisões de Exército (DE) – grandes comandos operacionais – e as Regiões Militares (RM) – grandes comandos logísticos e administrativos. Em termos operacionais, as Divisões de Exército incorporam as brigadas e as artilharias divisionárias (BRASIL, 2012).

Figura 12 – Comandos Militares e suas Brigadas



Retirado de: BRASIL, 2012, p. 118

Figura 13 – Organograma do Exército Brasileiro



Fonte: POLITIZE (2017)

Contando com um efetivo de cerca de 200mil militares, o EB é uma instituição pública nacional e permanente, que trabalha constantemente no desenvolvimento de capacidades que permitam a segurança territorial, a projeção de poder e a garantia dos interesses nacionais. Como capacidades consideradas prioritárias para a consolidação do exército estão: a dissuasão terrestre (compatível com o status e grandeza do país); a projeção internacional do EB (em apoio à política externa e aos interesses nacionais e soberanos); a prontidão logística da FT (que deve estar sempre pronta, em termos de meios e capacidades, para servir no TN ou no TOp); a posse (com ênfase no desenvolvimento) de produtos de defesa condizentes com as capacidades e

necessidades operacionais; e a complementaridade (com outros órgãos e agências) e interoperabilidade (com as demais Forças singulares). Especificamente para fins deste trabalho, verifica-se que todas estas capacidades são desenvolvidas, em diferentes níveis, por meio do projeto de defesa antiaérea.

Para cumprir com estes condicionantes – intrínsecos à segurança do Brasil – o exército tem buscado se modernizar, tanto a nível doutrinário e de pessoal, quanto de seus armamentos e equipamentos. Sobretudo, empenha-se para que esta modernização venha sempre acompanhada do desenvolvimento, não somente do EB em si, mas da nação brasileira como um todo. Nesse sentido, a partir de um diagnóstico das reais capacidades do Exército, e de um estudo aprofundado das demandas concretas de adequação do mesmo, o EB, por meio da Estratégia Nacional de Defesa (END), criou a Estratégia Braço Forte (EBF). Com base na EBF, foram selecionados projetos considerados prioritários no que tange à transformação da FT, dotando-a com os meios necessários, de modo à adequar suas capacidades operativas e melhor prepara-la para enfrentar as demandas e situações da realidade contemporânea. De acordo com a END:

O Exército, embora seja empregado de forma progressiva nas crises e na guerra, deve ser constituído por meios modernos e por efetivos muito bem adestrados. A Força deverá manter-se em permanente processo de transformação, buscando, desde logo, evoluir da era industrial para a era do conhecimento (BRASIL, 2012. p.76)

Em articulação com o Ministério da Defesa, as FA desenvolveram o Plano de Articulação e Equipamentos de Defesa (PAED): conjunto de programas do governo para reequipamento, modernização e fortalecimento da estrutura nacional de defesa, a partir do desenvolvimento de capacidades produtivas nacionais – algumas em tecnologias de ponta ou sensíveis –, da obtenção de equipamentos altamente sofisticados e do estabelecimento de parcerias internacionais para transferência de tecnologias críticas. O PAED coordenará, portanto, os projetos estratégicos das forças singulares, que visam atender às demandas por novas capacidades de defesa. Os projetos estratégicos do EB visam, outrossim, capacitar a FT para que possa ser empregada eficazmente nas operações de defesa externa, nas operações de garantia da lei e da ordem (GLO), nas ações subsidiárias em apoio a defesa civil e à proteção ambiental, e em ações de segurança em grandes eventos. Enquanto projetos prioritários do portfólio estratégico do EB estão: (i) Recuperação da Capacidade Operacional; (ii) Defesa Cibernética; (iii) Proteger; (iv) Guarani; (v) SISFRON; (vi) ASTROS 2020; e (vii) Defesa Antiaérea (BRASIL, 2008).

4.1.1 Os Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro

Os Projetos Estratégicos do Exército somam um conjunto de 16 programas, iniciativas que se propõem enquanto estratégicas para o Brasil, no sentido de que visam não apenas a segurança nacional propriamente dita, mas também a manutenção da soberania nacional, a projeção dos interesses nacionais a nível regional e mundial, e o desenvolvimento social, econômico e tecnológico do Brasil; além de outros inúmeros objetivos que destes derivam, tais como a consolidação de uma base industrial de defesa (BID) autóctone, capaz de competir internacionalmente, que gere empregos, movimente o PIB e produza impactos tecnológicos para o país e para a sociedade brasileira.

O portfólio estratégico do EB tem, sobretudo, dois intuitos primordiais: deixar a FT em prontidão, para que possa emprega-la a qualquer momento, ao passo que a prepara para os desafios do futuro. Especialmente nos dias atuais, com a proliferação de ameaças das mais variadas formas, nunca se sabe a que momento a força precisará ser empregada. Nesse sentido, é preciso que a mesma esteja sempre em prontidão, ou seja, devidamente preparada para cumprir sua missão. Esse preparo requer, sobretudo, que a FT esteja constantemente adestrada – em termos doutrinários e operacionais –, bem como que tenha, à sua disposição, os meios necessários para executar eficientemente sua função.

A END brasileira afirma que todo projeto forte de defesa é também um projeto forte de desenvolvimento. A persecução desta visão é de suma importância, tanto para o EB, quanto para o país. É empiricamente comprovado que a preparação para a guerra estimula a inovação, bem como cria demandas que movimentam a economia, capacitam e empregam mão-de-obra e servem de combustível para o desenvolvimento nacional. O que o EB propõe, através de seus programas estratégicos, é justamente isso: um projeto de desenvolvimento conjunto e contínuo, tanto da FT, quanto do Brasil como um todo.

Uma característica comum a todos as programas estratégicos é o forte componente nacional: é imprescindível que, para que cumpram sua finalidade de desenvolvimento e bem estar da nação, busque-se, em todas as iniciativas empreendidas, priorizar insumos e mão-de-obra nacionais. De acordo com o General de Divisão Ivan Ferreira Neiva Filho (2019), chefe do Escritório de Projetos do Exército, alguns dos programas apresentam impressionantes índices de mais de 90% de aquisições nacionais.

Outra questão de enorme relevância é o impacto tecnológico gerado por estes projetos. Na era da tecnologia e da digitalização, colocar-se no sistema internacional enquanto potência, e no mercado global enquanto referência (em termos de produção, exportação e comércio), perpassa, inevitavelmente, o acesso a tecnologia. A indústria de defesa é uma indústria altamente tecnológica – ainda mais se nos referirmos a tecnologias de ponta ou sensíveis. E, diferentemente de alguns ativos, o valor da tecnologia assenta-se justamente no fato de que nem todos a possuem e, uma vez possuindo-a, você a terá para sempre. É evidente que este é um campo que se renova e transforma o tempo todo; mas justamente por isso investir nesse quesito é essencial.

O caráter da inovação, inclusive, se apresenta muito forte nesse sentido, bem como o da produção de conhecimento. O incentivo à pesquisa é crucial, e aqui cria-se um link extremamente frutífero com a academia. Capacitar o país para pensar autonomamente e instigar a produção acadêmica são duas finalidades mas que se apresentam, também, como meios. Essa relação entre o EB, o setor acadêmico e a indústria de defesa é cíclica e se retroalimenta. Especialmente num contexto de crise econômica e política, onde a educação não recebe o valor – moral, evidentemente, mas aqui refere-se especialmente ao repasse de montantes financeiros – devido, poder utilizar a defesa como incentivador da produção de conhecimento gera ganhos muitíssimo elevados. Dessa maneira, os projetos estratégicos do EB encontram nas universidades um enorme aliado: investem diretamente em pesquisa, realizada nos âmbitos desde a graduação até a pós e, com isso, incentivam simultânea e diretamente a academia e a indústria de defesa e, conseqüentemente, a economia e o desenvolvimento nacional.

Uma outra esfera, ainda relacionada às questões tecnológica e do conhecimento, e que gera ganhos imensos à sociedade brasileira, é a questão das tecnologias duais. A dualidade de uma tecnologia diz respeito ao fato dela poder ser utilizada tanto para fins militares, quanto para fins civis. São inúmeras as coisas – tangíveis ou não – que hoje são de acesso universal mas que, originalmente, tiveram as bases de sua criação no setor militar. São tecnologias – produtos, serviços, conhecimento – que, uma vez desenvolvidos para fins de defesa – transbordam para a indústria civil; estima-se que mais de 60% das tecnologias usadas com finalidades militares imediatamente passam a ser empregadas em outros setores.

Em suma, fica evidente que, por meio dos projetos estratégicos, o EB está incentivando e desenvolvendo muito além de questões relativas à defesa. São questões de segurança, no sentido amplo da palavra, que dizem respeito à muito mais que uma força – contemplam uma nação

inteira. Tendo isto em consideração, cabe analisar brevemente alguns dos principais esforços do portfólio estratégico do Exército na construção e manutenção da segurança nacional.

Dentro do que tange ao Projeto de Recuperação de Capacidade Operacional, está a modernização e revitalização dos carros de combate M60 e Leopard 1A1, e das viaturas blindadas M113, Urutu e Cascavel. Também estão as aquisições de equipamentos e material de artilharia de campanha e do novo fuzil IA2 – desenvolvido e produzido no Brasil (BRASIL, 2008).

Indo de encontro, o Projeto Guarani consiste na implementação da Nova Família de Blindados de Rodas (NFBR) do EB, também de desenvolvimento e produção totalmente brasileiros. A NFBR possui uma subfamília média – de reconhecimento, transporte de pessoal, morteiros, socorro, posto de comando, posto de rádio, central diretora de tiro e ambulância – e uma leve – reconhecimento, anticarro, morteiro leve, radar, posto de comando e observação avançada. Por meio deste projeto, o EB estima, até 2032, a compra de mais de 2 mil viaturas blindadas de transporte de pessoal (VBTP), fomentando consideravelmente a indústria de defesa. São viaturas de projeto nacional, viabilizados por meio da engenharia do EB, fabricados em MG, e com a notável tecnologia de 6 computadores embarcada. Sobretudo, o Guarani traz a capacidade de valer-se de tecnologia dual, criando oportunidades não apenas no setor militar, mas também civil; a mesma tecnologia está sendo usada, por exemplo, no desenvolvimento de maquinários agrícolas. Ele incorpora as mais recentes tendências e evoluções tecnológicas no que tange a blindados, e já confere notabilidade a nível internacional para o Brasil e seu setor de defesa. Além disso, do Projeto Guarani derivam uma série de subprojetos de extrema importância, tais sendo: pesquisa e desenvolvimento, suporte logístico integrado, nacionalização da munição, capacitação profissional, infraestrutura, comando e controle, simulação, doutrina e gestão (BRASIL, 2008).

A partir dos avanços da tecnologia e computação, a rede se torna um componente essencial – e extremamente delicado – do planejamento da defesa. É competência do Exército a responsabilidade pelo setor estratégico cibernético brasileiro. Seu Projeto, no que concerne a esse ponto, é obter capacidade de preservar a integridade de estruturas estratégicas nacionais, que possam vir a ser alvo de ataques cibernéticos. A guerra contemporânea é híbrida; o inimigo ataca de distintas formas, em distintas frentes. As ameaças estão cada vez mais sofisticadas, ao passo que estruturas e serviços dependem cada vez mais da cibernética; tudo funciona por

computadores. Ainda, é na rede que se encontram os ativos de informação, altamente valiosos. Portanto, fazer face a ameaça cibernética é questão vital para uma nação. Para tanto, visa-se' a construção de um Centro de Defesa Cibernética, que conte com a devida e necessária infraestrutura de apoio; é também imprescindível a capacitação de recursos humanos e a aquisição de soluções de hardware e software de defesa cibernética (BRASIL, 2008).

Também visando a proteção de infraestruturas energéticas está o PROTEGER, o Sistema Integrado de Proteção de Estruturas Estratégicas Terrestres. Consiste em uma rede de instalações, serviços e bens cuja interrupção ou destruição ameaça a segurança nacional. Sua relevância é devida ao fato de 90% das estruturas estratégicas brasileiras encontrarem-se em terra – sendo que as mesmas são responsáveis por 56% da matriz energética e alarmantes 96% do PIB do país. Este complexo sistema só funciona a partir do trabalho conjunto e cooperação de distintos atores locais, órgãos e forças (BRASIL, 2008).

Ainda na lista de prioridades no Portfólio do Exército, o Projeto de Defesa Antiaérea é de súmula importância, pois preenche uma grande lacuna da segurança brasileira. Por ser tema principal deste trabalho, será melhor especificado na sequência. Ademais, têm-se também como prioritário o ASTROS 2020. Este projeto, por ter mudado a postura estratégica do EB e estar diretamente relacionado com as propostas e indagações que aqui pretende-se levantar (acerca do futuro da defesa antiaérea e de possíveis alternativas nesse sentido), também será melhor descrito no decorrer do capítulo.

4.1.2 Defesa Antiaérea: Projeto Estratégico do Exército Brasileiro

De acordo com a Estratégia Nacional de Defesa, a defesa antiaérea é um elemento de dissuasão de extrema importância para uma nação que deseja se manter soberana, sendo prioridade estratégica do EB a modernização desse sistema. Em vias de viabilizar tal modernização, estipulou-se o Projeto Estratégico do Exército de Defesa Antiaérea (PEE DAAe); o mesmo propõe a aquisição de novos meios e/ou sua nacionalização, fomentando a Indústria Nacional de Defesa (BRASIL, 2012). Também, de acordo com o Livro Branco de Defesa Nacional, o sistema de defesa antiaérea brasileiro deve passar por atualizações, visando atender às exigências do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA) (BRASIL, 2012).

Ainda que refira-se à DAAe enquanto um único sistema, para retratá-la mais realisticamente é necessário compreender que a mesma é, na verdade, um sistema de sistemas.

Integração é a palavra chave no tocante ao tema – na DAAe, nada funciona sozinho; se não houver uma sobreposição de sistemas e armamentos que se complementem, ou a integração entre as forças que os empreendem, a mesma falhará no cumprimento de sua missão. Mesmo dentro da própria força empregadora é preciso elevada coordenação: os subsistemas trabalham junto, e a ineficiência de um, significa a de todo sistema.

Até tempos recentes, o Estado brasileiro esteve muito defasado no tocante à segurança antiaérea. A partir da implementação dos documentos oficiais supracitados, passa-se a olhar para a área com uma visão mais realista e propositiva, reconhecendo as vulnerabilidades atuais e trabalhando para suprir esta que, até então, era uma enorme lacuna na defesa brasileira. O Livro Branco afirma:

As unidades de artilharia antiaérea serão reequipadas com modernos meios e sensores, bem como assistidos por um sistema logístico integrado para oferecer suporte aos equipamentos durante seu ciclo de vida” (BRASIL, 2012).

Já a Estratégia Nacional de Defesa, quando menciona a transformação e atualização do Exército, reforça a necessidade do estabelecimento de sua presença física em todas os locais ou regiões considerados sensíveis ou estratégicos. Desta forma, refere-se diretamente à DAAe quando diz que:

Nos centros estratégicos do país – políticos, industriais, científico-tecnológicos e militares – a estratégia de presença do Exército concorrerá também para o objetivo de se assegurar a capacidade de defesa antiaérea, em quantidade e em qualidade, sobretudo por meio de artilharia antiaérea de média altura (BRASIL, 2008, p.79).

O que tentou-se construir, ao longo deste trabalho, foram as bases para que se compreenda que a DAAe é estratégica justamente porque, para além de sua finalidade *stricto sensu* – ou seja, a defesa nacional contra vetores aéreos hostis e ataques inimigos – ela intersecciona uma série de outras questões também estratégicas. É esse seu caráter sistêmico que a torna tão complexa, porém tão importante. Veja bem, o seu “simples” emprego demanda um sistema muito bem estruturado: antes das armas antiaéreas serem, de fato, empregadas, é preciso ter controle e alerta, vigilância, sensoriamento, radares, para que se detectem possíveis hostilidades; mesmo após a coleta dessas informações, é preciso cruzá-las, entendê-las e, uma vez isto feito, passá-las adiante – é preciso tratamento de dados e comunicação, certeza e eficiência nas tomadas de decisão. Mas

para além da questão prática e operacional, estão as outras pontas desse “sistema de sistemas”. A DAAe poder – e dever – ser usada para a defesa de estruturas estratégicas, por exemplo, torna mais evidente ainda seu valor. Ademais, por necessitar de um sistema de armas, ou seja, uma ‘serie de equipamentos cuja atuação seja positivamente complementar, incentiva a indústria nacional em não apenas um, mas uma gama de produtos.

Enfim, ainda que a DAAe seja o tema impulsionador desta pesquisa, não pretende-se, de forma alguma, hierarquizar as prioridades estratégicas do Exército ou elenca-la como mais importante que outras. O que se tenta, aqui, é evidenciar que, a partir do estímulo do pensar a defesa antiaérea, acabamos por pensar – e repensar – inúmeros outros componentes da defesa nacional; mais que isto, tornamo-nos capazes de avançar consideravelmente no que tange aos esforços de formulação da segurança nacional, em amplo sentido. Os Projetos Estratégicos evidenciam vulnerabilidades para que se possa fazer delas potencialidades, e a defesa antiaérea dispõem de inúmeras.

4.2 A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA

A Base Industrial de Defesa (BID) é definida enquanto "o conjunto das empresas estatais e privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais das etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa" (BRASIL, 2005, p.1). Sua função nos processos de desenvolvimento nacional é inegável; além de estruturar o setor de defesa e atuar em prol da segurança nacional, também desempenha papel extremamente relevante enquanto ator econômico, alavancando a economia e gerando crescimento, renda e emprego.

A relevância do setor de defesa nas dinâmicas do país nem sempre foi devidamente reconhecida – e ainda hoje continua não sendo natural para grande parte da população estabelecer esta conexão mental entre segurança e desenvolvimento. De uma perspectiva histórica, observamos que o mesmo só começa a ganhar destaque no decorrer do século XX; até então o status de colônia inibia toda e qualquer iniciativa autônoma do país. As bases para o desenvolvimento de uma indústria de defesa só foram pautadas a partir da Era Vargas quando, pela primeira, a industrialização foi pautada como inerente ao crescimento econômico. Até a Segunda Guerra Mundial, todos os produtos de defesa eram adquiridos dos países europeus,

primeiramente, e dos Estados Unidos, posteriormente. Foi apenas no pós-guerra que passou-se a considerar a aquisição de conhecimento e tecnologia, em detrimento do equipamento pronto. Isso viabilizaria a posterior produção nacional de bens de defesa (DRUMOND, 2014).

No início do período militar, a ideia brasileira era angariar dividendos a partir da forte aliança para com os EUA; todavia, a frustração deste plano foi determinante na construção de uma diplomacia voltada aos interesses nacionais. Consequência disto foi a criação do “Projeto Brasil Grande Potência”, que visava o fortalecimento da indústria de defesa. Pela primeira vez estava-se pensando a estruturação de uma BID forte e diversificada, que trouxesse autonomia ao Brasil. Neste período, foram criadas uma série de empresas Estatais ou de capital misto, bem como elaborados programas de modernização das FA. As tentativas de autonomização e fortalecimento da indústria de defesa brasileira desagradaram a potência norte-americana, e a solução foi a diversificação de parceiros comerciais e estratégicos, o que posteriormente passaria a ser tomado como pré-requisito para a consolidação da BID (SILVA, 2005).

O fim do regime militar no Brasil veio acompanhado de um vácuo no pensamento estratégico nacional; em meio a prioridades concernentes à redemocratização, a defesa foi relegada a segundo plano na agenda brasileira. Este processo também acarretou em uma diminuição do papel das FA; que passariam, na sequência, por um deteriorante período de sucateamento de suas capacidades materiais e considerável atraso tecnológico. Colocava-se, ali, um freio nos avanços até então angariados, e a consequência, inevitável, foi o desmantelamento (quase que) total da BID. Ainda, o final da Guerra Fria culminou em uma redução mundial dos gastos em defesa, e isso se reflete diretamente na queda brusca das exportações bélicas brasileiras. A esse cenário somou-se o fato do governo brasileiro ter, em 1990, diminuído drasticamente seus gastos internos militares. Em um ambiente internacional desfavorável, e não havendo sustentáculos e incentivo interno, a manutenção da BID parecia cada vez mais um objetivo distante (VISENTINI, 2014).

A situação viria a ser revertida apenas a partir de fins da década de 1990, quando o Brasil passou a elaborar uma série de documentos concernentes à defesa nacional. O primeiro deles foi a Política de Defesa Nacional, em 1996, que propunha estritamente uma recuperação das capacidades militares brasileiras. A finalidade máxima, neste momento, era a defesa do patrimônio brasileiro, e, para tanto, deu-se notável ênfase nas questões de integração regional e de ampliação da influência brasileira e dos interesses nacionais. Três anos depois, em 1999, é

criado o Ministério da Defesa (MD), cuja missão passou a ser, em primeira instância, pautar o debate da defesa enquanto tema público e de interesse nacional. Como consequência direta disto, o Brasil pode observar um aumento em seus gastos militares, concomitante a um considerável crescimento das exportações brasileiras de ativos de defesa (SILVA, 2012).

Com início dos anos 2000 e a implementação de uma política externa ativa e ativa, a BID voltou a protagonizar os debates acerca da segurança e desenvolvimento nacionais. Em 2005 ocorreu a primeira revisão da PDN, reforçando as necessidades de atualização e reaparelhamento das FA e a importância da autonomia da indústria de defesa. Os setores acadêmicos e industrial são trazidos como complementares e imprescindíveis ao desenvolvimento tecnológico nacional. Nesse mesmo ano é lançada, também, a Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID), que consolida a discussão sobre a BID e propõe estratégias para seu fortalecimento. Dentre as propostas da PNID estão a instauração de medidas de tributação favoráveis à produção nacional e o incentivo à exportação dos produtos de defesa brasileiros. Ainda nesse sentido, o documento prevê a complementação de empresas públicas e privadas, visando que as mesmas não concorram entre si de maneira prejudicial – já existem demasiados impasses para o desenvolvimento do setor, não seria de forma alguma vantajoso que se criassem complicações dentro do mesmo. Por fim, o documento estabelece sete objetivos principais para que se fortaleça a BID, tais sendo:

- I – Conscientização da sociedade em geral quanto à necessidade de o País dispor de uma forte BID;
- II – Diminuição progressiva da dependência externa de produtos estratégicos de defesa, desenvolvendo-os e produzindo-os internamente;
- III – Redução da carga tributária incidente sobre a BID, com especial atenção às distorções relativas aos produtos importados;
- IV – Ampliação da capacidade de aquisição de produtos estratégicos de defesa da indústria nacional pelas Forças Armadas;
- V – Melhoria da qualidade tecnológica dos produtos estratégicos de defesa;
- VI – Aumento da competitividade da BID brasileira para expandir as exportações; e
- VII – Melhoria da capacidade de mobilização industrial na BID (BRASIL, 2005, p.1)

O ano de 2008 foi marcante na história da defesa brasileira, uma vez que representa o ápice do debate sobre o setor. Isto se deu em função da implementação da Estratégia Nacional de Defesa (END). O objetivo do documento é estabelecer ações estratégicas para que se coloquem em prática as políticas lançadas pela PND. Para tanto, prevê a reorganização das FA – por meio da recomposição de seus efetivos e da atualização de seus meios – e a revitalização da indústria

de defesa como eixos estruturantes do planejamento nacional. Sobretudo, coloca a BID como a principal (e de maior potencial) indutora do avanço tecnológico e do desenvolvimento autônomo.

Desta maneira, uma das diretrizes do documento é a capacitação da BID; nesse sentido, reitera a importância da obtenção de tecnologias consideradas indispensáveis – com ênfase nos setores estratégicos cibernético, espacial e nuclear –, e de tecnologias de uso dual – que contribuam direta e simultaneamente ao desenvolvimento tanto do setor militar, quanto civil. Tocante a isto, é bastante pautada a importância da autonomia tecnológica; todavia, reconhece-se que é imprescindível, para alcançá-la, o estabelecimento de parcerias que facilitem a transferência de tecnologia e intercâmbios frutíferos para todas as partes envolvidas. Ademais, evidencia que, em razão de ser formada por um conjunto bastante numeroso de atores de diferentes naturezas, é importante que a BID seja organizada de forma a que todos os esforços se integrem e complementem. Sendo assim, destaca-se que é papel do Estado atuar na produção de todas as necessidades que o setor privado não consiga atender – ou que não logre produzir de maneira rentável ou eficiente (BRASIL, 2008).

Ainda com relação à END, está explícito na mesma que o Estado deverá criar e conservar vínculos com a área da pesquisa – implementada tanto à âmbito das FA, quanto das instituições acadêmicas. Serve, assim, de respaldo, para incentivar o que chamamos de “Tríplice Hélice” – e ao que já se foi referido indiretamente ao longo do trabalho –, a tríade: academia, indústria e Forças Armadas. Conectar esses três setores de tamanha grandeza da sociedade brasileira é imprescindível para a consolidação de uma BID autônoma e o consequente desenvolvimento nacional. Por fim, o documento também concede relevância ao MD, por meio da sua Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD), que tem como objetivo principal formular e dirigir a política de aquisições de produtos de defesa, mas também atua no âmbito da ciência e tecnologia, coordenando a pesquisa em tecnologia de defesa (BRASIL, 2008).

Os anos que seguiram a publicação da END trouxeram inúmeros avanços para o debate da BID e da defesa nacional como um todo. Em 2012, o lançamento do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) institucionalizou as relações entre o MD e o Ministério de Relações Exteriores (MRE), ao afirmar que Política Externa (PEX) e defesa são indissociáveis. Infere-se disso que os objetivos das ações de defesa estão intrinsecamente relacionados aos da política externa brasileira (PEB). De acordo com o Livro Branco, a inserção internacional do Brasil deve se pautar na manutenção da estabilidade regional e na construção de um ambiente global cooperativo; para

tanto, enxerga na recomposição das capacidades militares e de defesa brasileiras como um meio – essencial – para que se logre tais objetivos. O documento também reforça o potencial inerente à BID de gerar empregos e inovações tecnológicas, que transbordam para outros setores da economia (BRASIL, 2012).

Ainda em 2012 também é implementada a Lei nº 12.598, conhecida como Lei de Fomento à BID. Ela determina normas especiais para as compras, contratações e desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa, bem como regras de incentivo à área estratégica de defesa. Dessa forma, vem a constituir um marco regulatório na atuação do Estado e do mercado no setor de defesa. A Lei conceitua questões chave, tais como o que constitui um Produto de Defesa (PRODE)¹², um Sistema de Defesa (SD)¹³, um Produto Estratégico de Defesa (PED)¹⁴, uma Empresa Estratégica de Defesa, entre outros. A partir do estabelecimento destes conceitos, também busca determinar regras e prioridades para as compras e contratações de PRODE e SD. Ademais, discorre sobre os incentivos à área estratégica de defesa, especialmente no que tange às questões tributárias – é preciso, sobretudo, garantir condições justas de competitividade para as empresas de defesa nacionais.

No ano seguinte, contudo, a crise econômica – e, conseqüentemente, política – que assolou o país, colocou em risco os esforços de estruturação e consolidação da BID. Em termos imediatos, gerou cortes e limites orçamentários que diminuiriam consideravelmente o potencial de desenvolvimento econômico do setor de defesa. Grande parte dos projetos do PAED tiveram sua implementação reduzida, postergada ou cancelada. Durante o Governo Temer, a aprovação da PEC nº 95/16 – conhecida como a PEC do teto dos gastos, pois estabeleceu um limite para a expansão das dotações orçamentárias do governo num período de 20 anos – representa mais um desafio ao desenvolvimento da BID.

Atualmente, a BID apresenta uma série de limitações. Primeiramente estão, certamente, as questões orçamentárias. Todavia, para além disso, existem problemas organizacionais, de priorização de projetos e de regulamentação; sozinha não é capaz de atender a totalidade da

¹² **Produto de Defesa (PRODE)** - todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo (BRASIL, 2012).

¹³ **Sistema de Defesa (SD)** - conjunto inter-relacionado ou interativo de Prode que atenda a uma finalidade específica (BRASIL, 2012).

¹⁴ **Produto Estratégico de Defesa (PED)** - todo PRODE que, pelo conteúdo tecnológico, pela dificuldade de obtenção ou pela imprescindibilidade, seja de interesse estratégico para a defesa nacional (BRASIL, 2012).

demanda por produtos de defesa brasileiros; e ainda sofre pela descoordenação entre os órgãos e atores envolvidos nos processos de definição das demandas e licitações. Como prioridades, estão o desenvolvimento de tecnologias críticas e a autonomização da BID. Contudo, para que isto aconteça, é necessário que se reconheça, política, econômica e estrategicamente, o papel crucial que a BID desempenha não apenas no tocante do setor militar, mas para o desenvolvimento nacional como um todo.

4.3 PROSPECÇÕES E INFERÊNCIAS: AQUISIÇÕES, LICITAÇÕES E O ASTROS 2020 ANTIAÉREO

Por não possuímos sistemas de defesa antiaérea de médio a longo alcance, e pelo fato de nossos sistemas também não serem de última geração, é imprescindível que se atualize o inventário de meios antiaéreos do EB, com certa urgência. Ainda assim, não acredita-se ser, a aquisição de sistemas prontos, a melhor solução para o Brasil, dados os esforços supracitados em termos de incentivo à produção nacional, ao desenvolvimento autônomo e à consolidação da nossa BID. Nesse sentido, nota-se que o Brasil já possui tecnologia para o desenvolvimento de ativos de defesa com conteúdo altamente (se não totalmente) nacional. Dentre os equipamentos contemplados por projetos já em implementação, estão mísseis (já são fabricados mísseis superfície-superfície, ar-ar, estamos em processo de fabricação de um míssil de cruzeiro e já testando o míssil anti-navio); radares de longo alcance; tecnologia em sensores; e o notável sistema de foguetes de artilharia para saturação de área (ASTROS 2020). Conforme afirmação do General Neiva Filho, dentre as áreas de maior potencial em termos de licitações brasileiras estão as referentes a radares e sensoriamento, guiamento, cibernética, comando e controle, blindados e meios de simulação.

Radares garantem uma reserva de mercado, por demandarem tecnologia avançada, da qual poucos países desfrutam. Notavelmente, estão os radares brasileiros para defesa antiaérea, M60 e M200. O Radar SABER M60 (Sistema de Acompanhamento de alvos aéreos Baseado em Emissão de Radiofrequência) é um radar de busca e vigilância em três dimensões desenvolvido para defesa antiaérea de baixa altura. Detecta alvos com teto de 5.000 metros de altura e possui capacidade para processamento de 40 alvos simultâneos, sendo capaz de classificar aeronaves detectadas. O desenvolvimento é feito com tecnologia 100% nacional, por meio do Centro

Tecnológico do Exército (CTEx), em parceria com a empresa BRADAR (Grupo EMBRAER). Além da DAAe, é aplicado para fins civis, como no caso dos Jogos Pan Americanos e Copa das Confederações (BRASIL... 2019).

Figura 14 – Radar SABER M60 Tridimensional Antiaéreo



Fonte: Brasil em Defesa. Disponível em: <https://www.brasilemdefesa.com/2018/05/radar-saber-m60.html>

Também numa parceria entre a empresa BRADAR, o Grupo Embraer e o CTEx, foi desenvolvido SABER M200, um radar multimissão de defesa antiaérea, de média altura, tridimensional, que emprega avançada tecnologia de varredura eletrônica para detecção e acompanhamento de aeronaves. É o primeiro radar de painéis fixos no mercado mundial, estando instalado em um contêiner que facilita seu transporte. Tem capacidade de acompanhar múltiplos alvos aéreos simultaneamente, além de guiar mísseis, realizar missões de vigilância, meteorologia e aproximação, num impressionante raio de 450 quilômetros. Tem uso dual, atendendo os

requisitos do tráfego aéreo civil e do militar. Por ser totalmente modularizado, apresenta grande ganho em economia de recursos na sua logística de manutenção. Também por ser um radar definido por software, suas funcionalidades podem ser facilmente reconfiguradas, e apresenta uma excelente proteção contra a guerra eletrônica (BRASIL...2019).

Figura 15 – Radar SABER M200 de Multimissão Antiaérea



Fonte: Brasil em Defesa. Disponível em: <https://www.brasilemdefesa.com/2018/05/saber-m200.html>

Já no tocante a área de guiamento, o desenvolvimento brasileiro do míssil tático de cruzeiro muda a postura estratégica do EB. Isso porque, equipado com uma cabeça de guerra de 200kg, possui um impressionante alcance de mais de 300km e uma notável precisão de 10m, permitindo que o Exército passe a atuar de forma avançada. O míssil utiliza um motor foguete no lançamento e, durante o voo de cruzeiro (subsônico), a propulsão é feita por uma turbina desenvolvida também pela AVIBRAS. Além do MTC-300, a fábrica de propelente sólido para motores de foguetes e mísseis (PBHT) também é um projeto da AVIBRAS em parceria com o EB; ambos têm inauguração prevista para 2020 . (BRASIL...2019)

Essa parceria de sucesso entre o EB e a AVIBRAS tem sua principal expressão prática no Projeto Estratégico ASTROS 2020. O Sistema de Mísseis e Foguetes ASTROS 2020 é um sistema de defesa que visa atender a uma demanda específica, em termos estratégicos, do EB – tal sendo a provisão da FT com meios de apoio de fogo e elevada capacidade dissuasória. Consiste em um sistema de lançadores múltiplos de foguetes de artilharia para saturação de área. Sua alta mobilidade e proteção blindada, bem como a capacidade de prontidão a todo tempo e de emprego de diferentes calibres, além, é claro, de sua capacidade de concentração de grande volume de fogo sobre o alvo, são os fundamentos desse sistema de sucesso. Sua capacidade de lançar fogos à distância possui um enorme efeito dissuasório, uma vez que impediria concentrações próximas às fronteiras do Brasil, por exemplo, permitindo a execução de uma defesa avançada (JONES, 2017).

Figura 16 – O Sistema ASTROS 2020 no Forte de Santa Bárbara



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Astros_2020_\(14174786360\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Astros_2020_(14174786360).jpg)

O Forte de Santa Bárbara, situado na cidade de Formosa (GO), foi a instalação criada para sediar o Sistema ASTROS 2020. Sua localização e implementação é crucial, uma vez que, podendo lançar mísseis de cruzeiro, o sistema precisa de adequada proteção; essa disposição impõe uma profundidade estratégica, que evidencia tanto a questão de implementar-se uma defesa avançada, quanto de utilizar-se estrategicamente da defesa antiaérea e de seu caráter dissuasório.

O Forte consiste num conjunto de Organizações Militares do Exército e instalações da AVIBRAS, visando reunir duas unidades de mísseis e foguetes, uma bateria de busca de alvos, um centro de logística, um centro de instrução de artilharia e uma base de administração. Abriga o 6º e 16º Grupos de Mísseis e foguetes e representa a maior e mais propícia área para exercícios de tiro de artilharia e foguetes que o EB possui. Para sua implantação, foi planejada estimativa de 600 militares para trabalhar no complexo de artilharia; vão acompanhados de suas respectivas famílias, logo foram criados em Formosa também complexos habitacionais para abrigá-los. Estima-se que essa iniciativa gerará na região oferta de 3.000 empregos (diretos e indiretos), incrementando os setores de comércio e serviços. Também estimula a academia, alicerçando-se em estudos realizados por instituições de ensino superior de distintas áreas.; o foco direciona-se especialmente ao estudo de engenharia nas áreas de mísseis, foguetes, guiamento eletrônico, telemetria, química, blindagem e tecnologia da informação. A ideia é que, a partir dessa conjunção de fatores, Formosa passe a atuar enquanto um novo polo de desenvolvimento regional (JONES, 2017).

Por fim, cumpre salientar que, no tocante às possibilidades de modernização da DAAe brasileira, o ASTROS 2020 também se mostra enquanto uma oportunidade de enorme potencial. A AVIBRAS já desenvolveu estudos que comprovam a capacidade de adaptação desse sistema, para seu possível emprego enquanto equipamento de artilharia antiaérea de média altura. Além disso, a empresa também possui parcerias em distintos segmentos industriais que viabilizariam ou, ao menos, facilitariam, o projeto. Desfruta, ainda, de parcerias de sucesso com empresas internacionais, que poderiam efetuar transferência de tecnologias sensíveis e de interesse nacional. Ademais, seu reconhecimento internacional significa que, uma vez desenvolvido, este projeto poderia ser facilmente exportado (JONES, 2017).

Os ganhos, por sua vez, não se limitariam a empresa ou ao setor militar, havendo capacidade enorme de transbordamento para as esferas econômica e social. Desta forma, o Brasil seria altamente capaz de, por meio de parcerias para transferência de tecnologia, e do estabelecimento de consórcios (público-privados, notoriamente), produzir seu próprio sistema de defesa antiaérea. O ASTROS 2020 do míssil tático de cruzeiro já representaria o mais alto salto tecnológico da BID atual, por ser um projeto de desenvolvimento e produção brasileira em sua quase totalidade. Se incrementado de dotação antiaérea, então, seu potencial em termos de geração de lucros, não apenas militares, mas econômicos e sociais, seria incomparável, garantindo, acima de tudo, notoriedade e projeção internacional ao Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vias de concluir o presente trabalho, cabe aqui fazer uma retomada dos principais pontos trazidos, e suas inferências no que tange à temática do trabalho – tal sendo, a defesa antiaérea e a segurança do Brasil. Começando pelo apanhado histórico, há de se notar que as Batalhas de Dien Bien Phu (1954) e Khe Sanh (1968) tiveram muito em comum. É quase impossível não estabelecer comparações entre as duas experiências vietnamitas, uma vez que os pontos comuns à ambas são inúmeros: o cerco montado em torno de uma base de combate de força estrangeira inimiga, situada na planície de um vale, cercada por terreno montanhoso e centrado na defesa de uma pista de pouso que faz vias de cabeça de ponte aérea. Em ambos os casos, a sustentabilidade do combate dependia fortemente da manutenção desta ponte aérea, o que configurava papel de relevância à força aérea, a quem cabia confiar em sua capacidade de suprimentos e poder de fogo para a manutenção da batalha. Principalmente, nos dois embates a articulação da defesa antiaérea vietnamita foi o que sustentou seu combate, e o elemento antiaéreo representou certamente a maior ameaça dentro dos cercos, tanto aos franceses quanto aos americanos.

A diferença é que, enquanto em Dien Bien Phu os vietnamitas desdobraram suas defesas antiaéreas no intuito de defender a área das incursões aéreas francesas, na tentativa de impedir seu acesso à cabeça de ponte aérea (a base de combate); em Khe Sanh, a defesa antiaérea norte-vietnamita focou-se, ao invés de na cabeça de ponte aérea (a KSCB), nas colinas aos arredores, onde os EUA estabeleciam posições por meio da implementação de bases de fogo. O que os vietnamitas haviam compreendido é que, impedindo o abastecimento por helicópteros das posições estadunidenses nas colinas por meio de interdições da sua DAAe, conseqüentemente era inviabilizada a sustentação do cerco pelos americanos que, apenas com a cabeça de ponte aérea mas sem as bases de fogo, não ganhariam o embate. Em suma, o que a experiência de DAAe norte vietnamita nos evidencia é que tanto a defesa de área, no caso de Dien Bien Phu, quanto a defesa de ponto, das bases de fogo em Khe Sanh, importam no estabelecimento de uma defesa eficaz. Mesmo se a estruturação de defesas antiaéreas de maior abrangência e alcance pareça uma realidade não muito próxima para o Brasil, cabe notar que mesmo as defesas de curto e médio alcance são cruciais à segurança brasileira.

No tocante às experiências israelenses na Guerra do Yom Kippur, a Frente do Golã, a partir da execução da manobra de envolvimento que expôs a linha de suprimentos inimiga e do sucesso do ataque em profundidade empreendido conjuntamente entre a força terrestre e aérea de Israel; permite compreender porque Donn Starry, na formulação do conceito de batalha em profundidade, afirma que o que importa é, sobretudo, a iniciativa, e não a correlação de forças. Ao transpor os conhecimentos ao Brasil, o que importa notar é que é possível lograr da vantagem da iniciativa mesmo quando em posição defensiva (a de maior probabilidade em caso de conflito local); atuar em profundidade significa cortar linhas de suprimento inimigas e impedir a chegada de reforços no front, operação que deve ser feita por forças terrestre e aérea integradas.

Essa integração das forças também mostrou-se essencial na Frente do Sinai; a partir da perda de superioridade aérea egípcia, a força aérea de Israel foi capaz de recuperar tal condição e prover à força terrestre a consciência de situação necessária para o empreendimento de sua missão. As forças foram capazes de, por meio do estabelecimento de uma cabeça de ponte sobre o Canal de Suez, atravessá-lo e passar a atuar de forma avançada. Ao cruzar a ponte, as forças israelenses conseguiram destruir a defesa antiaérea egípcia e possibilitar a atuação conjunta da força aérea. Também importa notar o conteúdo moral da defesa avançada, no sentido de que ela se estabelece enquanto uma contrarreação; assim, caso o Brasil venha a engajar-se em algum combate regional, seria ideal poder atuar através do estabelecimento de uma defesa avançada, lutando o mais longe possível do interior de seu território – que comporta infraestruturas sensíveis –, mas mantendo o caráter da defensiva e livrando-se da “culpa” da posição de atacante.

De fato, os benefícios de implementar-se uma defesa avançada são bastante defensáveis. Por isso, também, que a mesma foi proposta como a melhor alternativa para estruturação das forças no Front Central da OTAN. Ainda que a questão chave para se rechaçar uma defesa móvel fizesse referência à (ausência de) profundidade estratégica – que impediria a viabilidade de se trocar espaço por tempo, como esta tática requer –; importava também notar que, sendo o objetivo primordial da OTAN a defesa do território da Alemanha ocidental, empreender uma defesa avançada, o mais próximo da fronteira possível, era negar o uso de seu território (e conseqüente ameaça ao mesmo) por parte das forças inimigas. Ademais, havia também a questão geográfica-territorial que influenciava diretamente; no Brasil, por exemplo, a complexidade das vegetações e relevos significaria, em grande parte dos cenários hipotéticos de combate, a inviabilidade total ou parcial de uma defesa orientada pela manobra.

Por fim, retomando o olhar sobre a batalha aeroterrestre, a necessidade da integração das forças torna-se cada vez mais evidente. Este conceito operacional, que teve suas origens a partir da experiência israelense, foi uma evolução da ideia de batalha em profundidade e representa muito bem as realidades do combate moderno. Infere-se que, em caso de conflito bélico, a conjunção da realização de operações em profundidade, ataques aéreos decapitantes, supressão de defesas antiaéreas e outras operações especiais, irá caracterizar a primeira fase da batalha, o assalto aéreo. A superioridade aérea, nesse caso, é crucial – só ela é capaz de permitir a plena atuação das forças no teatro, bem como de garantir que cumpram com suas missões. As defesas antiaéreas, por sua vez, são a maior ameaça a consecução do assalto aéreo; seu caráter dissuasório é determinante e, caso não seja plenamente capaz de impedir o assalto aéreo inimigo, ainda assim a defesa antiaérea será um elemento crucial no restante do combate, provendo a defesa das forças e carros envolvidos, ou de instalações e infraestruturas críticas. Novamente reitera-se, nada é possível sem a integração das forças. Este é, provavelmente, o maior legado da batalha aeroterrestre no tocante ao Brasil e à defesa antiaérea, uma vez que, sem a ação conjunta, sequer a defesa antiaérea, muito menos a defesa de um Top ou mesmo do TN seria viável.

Importa também, de todo modo, atentar à correlação entre perfil de forças, capacidades industriais e produtivas e desenvolvimento nacional. Como evidenciado, a doutrina da ALB significou, nos EUA, uma transformação profunda em distintos níveis. Primeiramente, no perfil de forças, que passou a privilegiar a qualidade e mobilidade de exércitos profissionalizados, em detrimento do culto à massa – tanto no tocante à massa de exércitos quanto à produção em massa, ambas características do antigo modo americano de fazer a guerra. A Nova doutrina também criou uma série de exigências em termos de equipamentos que foram especialmente desenvolvidos ou produzidos com a finalidade da aplicação da batalha aeroterrestre. Além de movimentar a indústria de defesa, os ganhos em termos econômicos a partir das novas licitações foram imensos, compensando os investimentos iniciais. Ademais, ainda foram extremamente notáveis os avanços em termos tecnológicos. As inferências para o Brasil e nossa prematura BID são gritantes.

Após o apanhado histórico, que ilustrou a defesa antiaérea em prática, e também trouxe os conceitos de defesa avançada, batalha em profundidade e batalha aeroterrestre para o debate; intentou-se, por meio do segundo capítulo do desenvolvimento, prover conteúdo prático e operacional no tocante à defesa antiaérea brasileira. Tendo em vista a pouca difusão desse tipo de

conhecimento para o público geral, buscou-se reunir, de forma sucinta, todos os conhecimentos inerentes ao planejamento e execução da DAAe no Brasil. Ainda em termos introdutórios, reiterou-se o conceito de DAAe enquanto uma sobreposição de sistemas – ideia chave para o desenvolvimento desta pesquisa –; também reforçou-se que a ocorrência de um conflito não é (nem pode, de forma alguma, ser) pré-requisito para se pensar a DAAe. Mesmo que seja evidente a importância desses sistemas em situações de guerra; deve-se atentar para o fato de que as situações de não guerra são o estado usual e permanente e que entender a disposição da defesa antiaérea nesses contextos é compreender sua utilidade mesmo em tempos de paz. Até porque, como seria melhor evidenciado mais além, é em momentos de paz que se estrutura a segurança de um país – seria inviável esperar a ocorrência de um conflito para começar a planejar sua defesa.

Assim, primeiramente introduziu-se a batalha aérea – enquanto todas as ações empreendidas por meios aéreos e antiaéreos em determinado espaço aéreo sobre um TOp ou sobre o TN – , que caracteriza-se pelo emprego dos mais variados vetores e táticas de ataque. Reforçou-se a importância do domínio do ar por uma força, manifestado pela conquista de superioridade aérea – que pode ser considerada com a mais eficiente defesa aérea, uma vez que só ela garante a liberdade de ação e o consequente cumprimento das missões. Também introduziu-se o conceito de defesa aeroespacial como o conjunto de medidas que visam garantir o exercício da soberania nacional sobre seu espaço aéreo; a DAAe representa o componente terrestre da defesa aeroespacial. Essa defesa é organizada pelo SISDABRA – o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro –, que visa reunir todos os meios envolvidos na missão, para que garanta seu cumprimento com o mínimo de dispêndio e máximo de eficiência. O sistema engloba, assim, estruturas e equipamentos de detecção, telecomunicações, comando e controle (C2) e de defesa aeroespacial – inclusive os elementos de DAAe das unidades de AAAe do EB, alocadas ao SISDABRA.

No tocante ao planejamento da DAAe, são estabelecidos objetivos estratégicos e operacionais, bem como as ações táticas a serem implementadas em vias de concretizá-los. Evidencia-se que o mesmo é feito em consonância com uma série de fundamentos, alguns bastante reiterados no decorrer do trabalho, uma vez que considerados essenciais para a DAAe. Destaca-se a defesa em profundidade, integração das forças e combinação de armas antiaéreas, elementos estes que não apenas são estruturais no planejamento, mas que permitem que sejam traçados comparativos com as experiências históricas previamente abordadas. Em termos

práticos e operacionais de emprego da DAAe, em suma a ideia primordial que se precisa compreender é que ela sempre será uma sobreposição de sistemas. Um equipamento sozinho não executa função alguma. Assim como uma única força, se atuando sem coordenação com os outros atores envolvidos, não será eficiente. No tocante à DAAe, tudo é complementar; a chave para uma defesa de sucesso é a estruturação de camadas de defesa, atuando em múltiplas profundidades e altitudes. Ademais, sua importância no combate moderno ultrapassa sua finalidade propriamente dita – tal sendo a de abater vetores aéreos hostis; além de apresentar potencial poder dissuasório, a DAAe atua na garantia de proteção para que outros sistemas possam vir a cumprir com suas missões.

Ao apresentar-se os (poucos) meios antiaéreos do EB, fica evidente que o Brasil, em sua configuração atual, não dispõe de condições para estruturação de um sistema ideal, que atue em distintas camadas eficazmente. Afora o sistema de canhões autopropulsado GEPARD M1A1 35mm, e os SAMs RBS 70 e 9K38 IGLA para defesa de ponto, o Brasil não possui nenhum outro tipo de armamento antiaéreo, nem manifestação de compra. Nos últimos anos, foram feitas declarações de intenção de aquisição dos mísseis russos Pantsir S-1 de médio alcance; contudo, estas nunca foram concretizadas. Também, no começo deste ano (2019), foram oferecidos ao Brasil os israelenses SPYDER, de médio alcance; todavia, nenhuma declaração por parte de autoridades brasileiras foi proferida no sentido de sua aquisição. Dadas as reais necessidades de reaparelhamento dos meios antiaéreos do EB, e visando o impulso à produção industrial nacional e consolidação da BID brasileira, o que propõe-se enquanto alternativa mais eficaz seria o desenvolvimento nacional de uma arma antiaérea de conteúdo tecnológico e produção autônoma. Frente às necessidades de transferência de tecnologia, supõe-se a parceira com outros atores que as detenham; para viabilização financeira, o estabelecimento de consórcios (público-público ou público-privado) se mostra enquanto solução otimista. Ainda assim, como o desenvolvimento de um ativo de tamanha tecnologia e valor embutido requer primordialmente um longo processo de pesquisa e desenvolvimento, e mostrando-se ele bastante custoso, uma das iniciativas propostas seria recorrer à academia para amparo nesse sentido.

Na sequência buscou-se apresentar a estruturação e atuação da arma do exército de AAAe. Além de sua divisão em termos organizacionais e hierárquicos, importa notar que os escalões de AAAe possuem uma subdivisão em quatro sistemas complementares, que permite que os mesmos cumpram, de maneira eficiente, com suas missões. O subsistema de controle e

alerta, por meio do uso de sensores, efetua a vigilância do espaço aéreo; o subsistema de comunicações faz a conexão entre tais sensores e os atores da cadeia de comando e controle da AAA. Tendo em vista que, em caso de conflagração bélica, as estruturas de comunicação e C2 são as primeiras visadas pelo inimigo, este subsistema representa um alvo compensador para as ações hostis. Uma vez emitidas as ordens de ação, são repassadas para o subsistema de armas efetivar a missão. Durante todo esse processo, quem se responsabiliza pela garantia de uma operação contínua e eficiente é o subsistema de apoio logístico.

Adentrando o último capítulo, primeiramente tratou-se do EB enquanto responsável pela DAAe e pelas iniciativas executadas nesse sentido. Principalmente, cabe salientar o papel dos projetos estratégicos do Exército enquanto instrumentos não apenas de defesa militar, mas também de segurança nacional. O objetivo do portfólio estratégico do EB é preparar as forças para os desafios do futuro, ao passo que a deixa em prontidão para enfrentar as questões do presente. Como consequência direta estão o forte estímulo à indústria nacional, os esforços de consolidação da BID, os ganhos em termos de inovações tecnológicas e os transbordamentos para a esfera social. Especialmente acerca da modernização da DAAe – representado esta um dos principais projetos estratégicos do EB –, seu amparo legal está explícito no Livro Branco de Defesa Nacional e na Estratégia Nacional de Defesa

A BID, por sua vez, alicerçada no arcabouço político-estratégico-propositivo dos documentos oficiais nacionais, coloca-se, cada vez mais enquanto um instrumento essencial na consecução do projeto nacional de desenvolvimento tecnológico e social. Posiciona-se ferrenhamente enquanto mecanismo de inquestionável eficácia na promoção do interesse nacional, na defesa da soberania, na projeção de poder, na integração regional e na inserção internacional. Sua concepção e planejamento, refletem o enorme potencial contributivo que a mesma pode desempenhar no desenvolvimento nacional e no estabelecimento da segurança do Brasil.

Finalmente, acredita-se que, dentre as possíveis aquisições ou licitações, dentro dos esforços de modernização da Defesa Antiaérea, a adaptação do Sistema ASTROS 2020 viria de encontro com os anseios e necessidades do sistema de DAAe nacional. Isto porque, não apenas apresenta oportunidades reais de implementação, mas também, por ter conteúdo, tecnologia, desenvolvimento e produção quase que integralmente nacionais, representa a concretização de uma solução brasileira para a questão da DAAe. Ademais, ao impulsionar a indústria nacional,

auxiliar na consolidação da BID, focar na tríade academia-indústria-defesa, e apresentar reais chances de ganhos econômicos efetivos, bem como de projeção de poder nacional a nível mundial, o ASTROS 2020 antiaéreo representaria justamente o elo perfeito, de acordo com a temática do trabalho aqui proposto, entre a Defesa Antiaérea e a Segurança do Brasil.

Em suma, o que buscou-se, através deste trabalho, foi construir uma linha de raciocínio e análise que aponte para a importância da DAAe para o Brasil. Ainda que em tempos de crise econômica e política, é impreterível que não abandonemos o projeto brasileiro de desenvolvimento nacional. A persecução de nossos objetivos Estatais, a manutenção de nossa soberania e a projeção do Brasil enquanto importante player regional e global são improteláveis; e a DAAe, enquanto importante componente tático-operacional, mas também estratégico-dissuasório do EB e das FA como um todo, representa um instrumento de inegável relevância para a consecução dos quesitos supracitados e para a garantia da segurança do Brasil.

REFERÊNCIAS

ALBRIGHT, John; CASH, John A.; SANDSTRUM, Allan W. **Sete Combates no Vietnã**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1986.

AIRWAY. Aviões da FAB: EMB-99, Os Olhos do Brasil no Céu. Disponível em: <<https://www.airway.com.br/avioes-da-fab-emb-e-99-os-olhos-do-brasil-no-ceu/>>. Acesso em: 11 dez. 2019.

BATTLEFIELD: Vietnam. Direção de Dave Flitton. Produção de Andy Aitken; Justin Mccarthy. Roteiro: Dave Flitton. Arlington: PBS, 1998.

BOLKCOM, Christopher. **Military Suppression of Enemy Air Defenses (SEAD)**: Assessing Future Needs. Washington: Congressional Research Service, 2005.

BRASIL. **Comando de Operações Terrestres**. Exército Brasileiro. Ministério da Defesa. Manual de Campanha EB70-MC-10.231: Defesa Antiaérea. 1ª Edição. Brasília: Boletim do Exército, 2017a.

BRASIL. **DECEA**. Ministério da Defesa. Espaço Aéreo Brasileiro. Disponível em: <<https://www.decea.gov.br/?i=quem-somos&p=espaco-aereo-brasileiro>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

BRASIL. **Decreto Nº 9.077, de 8 de Junho de 2017**. Brasília: Diário Oficial da União, 09 jun. 2017. Seção 1. 2017b.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2008.

BRASIL. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília: Ministério da Defesa, 2012.

BRASIL. **SISDABRA**: Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro. Brasília: Brasil, 2011.

BRASIL Em Defesa. Disponível em: <<https://www.brasilemdefesa.com>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

CLAUSEWITZ, Carl von. **Da Guerra**. Rio de Janeiro: Martins Fonte Editora, 2010.

CURREY, Cecil B. **Vitória a Qualquer Custo**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2002.

DOUHET, Gal. Giulio. **O Domínio do Ar**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1988.

DRUMOND, Cosme Denegar. **Indústria de Defesa do Brasil**: História, Desenvolvimento, Desafios. São Paulo: ZLC Comunicação, 2014.

DUNNIGAN, James F. **How to Make War**. A Comprehensive Guide to Modern Warfare in the 21st Century. New York: HarperCollins, 2003.

DUNSTAN, Simon. **The Yom Kippur War 1973 (1): The Golan Heights**. Oxford: Osprey Publishing, 2003a.

DUNSTAN, Simon. **The Yom Kippur War 1973 (2): The Sinai**. Oxford: Osprey Publishing, 2003b.

EISENHOWER, Dwight D. **Cruzada na Europa**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1974.

ESTADOS UNIDOS. CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. **The World Factbook**. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/>>. Acesso em: 14 out. 2019.

ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF DEFENSE. **Dictionary of Military and Associated Terms**. Washington: Joint Publication, 2010.

FALL, Bernard B. **Hell in a Very Small Place: The Siege of Dien Bien Phu**. Cambridge: da Capo Press, 2002.

GILPIN, Robert. **War and Change in International Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

KANE, Maj. Gregory. **Air Power and its Role in the Battles of Khe Sanh and Dien Bien Phu**. 1997. 52 f. The Research Department, Air Command And Staff College, Montgomery, 1997.

KEEGAN, John. **Dien Bien Phu: derrota no Vietnã**. Rio de Janeiro: Editora Renes Ltda, 1979.

JONES, Alan Sander de Oliveira. ASTROS 2020 Antiaéreo: vantagens do investimento público para a ampliação da capacidade do sistema ASTROS. **Revista da UNIFA**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p.84-95, jan. 2017.

MAGNOLI, Demétrio. **História das Guerras**. São Paulo: Editora Contexto, 2010.

MEARSHEIMER, John. **Maneuver, Mobile Defense and the NATO Central Front**. *International Security*, v.6, n. 3, 1981.

MEARSHEIMER, John J. Rejoinder. in "Debate on Precision guided Munitions," *Survival*, Vol. XXII, No. 1 (January February 1980), pp. 20 22.

MEARSHEIMER, John. **Why the Soviets Can't Win Quickly in Central Europe**. *International Security*, v.7, n.1, 1982.

MEARSHEIMER, John. Rejoinder. **Survival**, [s.l.], v. 22, n. 1, p.20-22, jan. 1980.

MONASH, Lieutenant-general Sir John. **The Australian Victories in France in 1918**. New York: E. P. Dutton And Company, 1920.

POLITIZE. **Exército Brasileiro**: Parte 2. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/divisooes-do-exercito-brasileiro/#top>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

ROTTMAN, Gordon. **Khe Sanh 1967-68**: Marines battle for Vietnam's vital hilltop base. Oxford: Osprey Publishing, 2005.

SILVA, Francisco Carlos Texeira da. Política de Defesa e Segurança do Brasil no Século XXI: um esboço histórico. In: FILHO, Edison Benedito da Silva; MORAES, Rodrigo Fracalossi de (Orgs.). **Defesa Nacional para o Século XXI**: Política Internacional, Estratégia e Tecnologia Militar. Rio de Janeiro: IPEA, 2012.

SILVA, André Luiz Reis da. As Relações entre o Brasil e os Estados Unidos durante o Regime militar (1964-1985). **Revista da Faculdade Porto-Alegrense de Educação, Ciência e Letras**, n. 37, jan./jun., 2005.

SIRACUSA, Joseph. **Nuclear Weapons**: A Very Short Introduction. 1a. ed. Oxford: Oxford University Press, 2008.

TOFFLER, Alvin; TOFFLER, Heidi. **Guerra e Anti-Guerra**. Rio de Janeiro: Record, 1994.

TRIZOTTO, Laís Helena Andreis. **A experiência militar israelense e a doutrina da batalha aeroterrestre**. 2015. Monografia (Graduação em Relações Internacionais) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

VISACRO, Alessandro. **Guerra Irregular**: Terrorismo, guerrilha e movimentos de resistência ao longo da história. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

VISENTINI, Paulo G. Fagundes. A Política Externa Brasileira no Pós-Guerra Fria. In: CUNHA, A.; HENKIN, H.; LÉLIS, Marcos (Orgs.). **A Internacionalização do Brasil na Era da Globalização**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2014.

VISENTINI, Paulo G. Fagundes. **Guerra do Vietnã**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

VISENTINI, Paulo G. Fagundes. **Revoluções e Regimes Marxistas**. Porto Alegre: Leitura XXI, 2013.

WALTZ, Kenneth. **O Homem, o Estado e a Guerra**: uma Análise Teórica. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

WEAPONS AND WARFARE. **Dien Bien Phu**. 2016. Disponível em: <<https://weaponsandwarfare.com/2016/08/18/dien-bien-phu-ii/>>. Acesso em: 11 nov. 2019.