

**ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO NO NÍVEL LATO SENSU EM
OPERAÇÕES MILITARES DE DEFESA ANTIAÉREA E DEFESA DO LITORAL**

DYEGO FERNANDO DA SILVA SALES

**O BATALHÃO DE CONTROLE AEROTÁTICO E DEFESA ANTIAÉREO NO
GRUPAMENTO OPERATIVO DURANTE A OPERAÇÃO ANFÍBIA**

RIO DE JANEIRO

2015

DYEGO FERNANDO DA SILVA SALES

**O BATALHÃO DE CONTROLE AEROTÁTICO E DEFESA ANTIAÉREA NOS
GRUPAMENTOS OPERATIVOS DURANTE A OPERAÇÃO ANFÍBIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea
como requisito parcial para a obtenção do
Grau Especialidade em Operações Militares de
Defesa Antiaérea e Defesa do Litoral.

Orientador: Cap. Art. MÁRCIO DE LIMA AZENHA

Rio de Janeiro

2015



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEx - DETMil
ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

COMUNICAÇÃO DO RESULTADO FINAL AO POSTULANTE (TCC)

SALES, Dyego Fernando da Silva ,2º Ten (FN). O Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea nos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais durante a Operação Anfíbia. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no programa *lato sensu* como requisito parcial para obtenção do certificado de especialização em Operações Militares de Defesa Antiaérea e Defesa do Litoral. Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea.

Orientador: MÁRCIO DE LIMA AZENHA/CAPITÃO/ARTILHARIA

Resultado do Exame do Trabalho de Conclusão de Curso: _____

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2015.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

RONALDO GOMES MARIANO JÚNIOR/CAPITÃO/ARTILHARIA
PRESIDENTE

MÁRCIO DE LIMA AZENHA/CAPITÃO/ARTILHARIA
ORIENTADOR

EDUARDO DA CRUZ OLIVEIRA/CAPITÃO/ARTILHARIA
MEMBRO

Dedico o presente trabalho à minha família, pelo apoio incondicional prestado; à minha noiva, pela paciência e atenção neste período de estudo e sacrifício e; em especial a Deus por esta oportunidade de aprimoramento profissional.

LISTA DE ABREVIATURAS

AAe	Antiaéreo
AAAe	Artilharia Antiaérea
ADAepc	Área de Defesa Aeroespacial
Anv	Aeronave
AOA	Área do objetivo anfíbio
AssAnf	Assalto Anfíbio
Atq	Ataque
BtlCtAetatDAAe	Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea
BiaAAAe	Bateria de Artilharia Antiaérea
CAAD	Centro de Apoio Aéreo Direto
CApSvC	Componente de Apoio de Serviços ao Combate
CCAA	Centro de Coordenação de Armas de Apoio
CCAT	Centro de Controle Aerotático
CCmdo	Componente de Comando
CComAT	Centro de Comando Aerotático
CCT	Componente de Combate Terrestre
CDAT	Centro de Direção Aerotático
CDH	Centro de Direção de Helicóptero
CFN	Corpo de Fuzileiros Navais
CH (A)	Controlador Aéreo Avançado
CiaCtAetat	Companhia de Controle Aerotático
COpM	Centro de Operações Militares
CODA	Centro de Operações de Defesa Aeroespacial
CtAet	Controle Aerotático

CteCA	Componente de Combate Aéreo
DAAe	Defesa Antiaérea
D Aepc	Defesa Aeroespacial
DCAT	Destacamento de Controle Aerotático
EqCAA	Equipe de Controle Aerotático
ForTarAnf	Força Tarefa Anfíbia
FN	Fuzileiro Naval
ForDbq	Força de Desembarque
GAA	Guia Aéreo Avançado
GptOpFuzNav	Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais
MB	Marinha do Brasil
MSA	Mísseis Ar-Superfície
OM	Organização Militar
OpAnf	Operações Anfíbias
SARP	Sistema Aéreo Remotamente Pilotado

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aeronave F-5 Tiger III.....	17
Figura 2: Aeronave M-28 N Night Hunter.....	18
Figura 3: SS-25 Sickle Russo.....	18
Figura 4: Míssil de Cruzeiro lançado do ar AGM Tomahawk	19
Figura 5: SARP IAI Heron.....	21
Figura 6: Desembarque Anfíbio II Guerra Mundial.....	24
Figura 7: Organização de um GptOpFuzNav.....	25
Figura 8: Estrutura Básica do CteCA em um GptOpFuzNav.....	26
Figura 9: Estrutura Básica do CteCA	28
Figura 10: Radar SABER M 60.....	30
Figura 11: Canhão AAe 40 mm BOFORS L/70	30
Figura 12: Míssil Antiaéreo MISTRAL	32
Figura 13: Pelotão de Veículos Aéreos Não Tripulados	33
Figura 14: Assalto Anfíbio com lanchas de desembarque médias	36
Figura 15: Esquema genérico dos níveis de comando, coordenação e controle a bordo	40
Figura 16: Controle da defesa aeroespacial a bordo.....	41

RESUMO

SALES, Dyego Fernando da Silva Sales. O Batalhão de Controle Aertático e Defesa Antiaérea nos Grupamentos Operativos nas Operações Anfíbias. Rio de Janeiro, 2015.

A doutrina do Corpo de Fuzileiros Navais é alicerçada em três principais eixos estruturantes: a Operação Anfíbia, o Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais e a Guerra de Manobra. Estes eixos direcionam a preparação e o emprego das Forças de Fuzileiros Navais.

O presente trabalho pretende explorar a atuação do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea, compondo um Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais, inserido no Teatro de Operações Anfíbias, destacadamente no Assalto Anfíbio. Necessitando-se para tanto um estudo sobre as fases e modalidades que caracterizam e são peculiares as Operações Anfíbias, bem como a atuação e organização do Componente de Combate Aéreo.

A pesquisa proposta embasa-se na doutrina preconizada pelo Corpo de Fuzileiros Navais, através de manuais da Marinha do Brasil, do Corpo de Fuzileiros Navais, assim como periódicos que delimitam o assunto, de maneira a enfatizar e alcançar a aplicação dessa doutrina na constituição dos Grupamentos Operativos e na complexidade de estruturação de uma Operação Anfíbia.

Como conclusão, destaca-se a importância do espaço aéreo numa operação anfíbia de fuzileiros navais, operação esta que devido as suas peculiaridades e seu caráter eminentemente naval, possui doutrinas e diretrizes diferenciadas, exigindo, desta maneira, uma capacitação cada vez maior de seu pessoal e meios utilizados, uma vez que o domínio do espaço aéreo se mostra decisivo para uma tropa lograr êxito, bem como a necessidade de se realizar a defesa antiaérea desde o mar, estando sobre o comando de uma Força Tarefa Anfíbia, e depois com o estabelecimento da Força sobre a terra, estando sob o comando da Força de Desembarque.

Palavras-chave: Controle aerotático; Defesa antiaérea; Operação Anfíbia; Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais.

RESUMEN

Sales, Dyego Fernando da Silva Sales. El Batallón de Control Aerotático y Defensa Antiaérea en los Agrupamientos Operativos en las Operaciones Anfibias. Río de Janeiro, 2015.

La doctrina del Cuerpo de Fusileros Navales se basa en tres principales ejes estructurales: la Operación Anfibia, el Agrupamiento Operativo de Fusileros Navales y la Guerra de Maniobra. Estos ejes direccionan la preparación y el empleo de las Fuerzas de Fusileros Navales.

Este trabajo pretende explorar la actuación del Batallón de Control Aerotático y Defensa Antiaérea, un Agrupamiento Operativo de Fusileros Navales, inserta en el Teatro de Operaciones Anfibias, especialmente en el Asalto Anfibio. Necesitándose un estudio de las fases y procedimientos que caracterizan y son propias a las operaciones anfibias, así como la actuación y la organización del componente de combate aéreo.

La investigación propuesta se basa en la doctrina establecida por el Cuerpo de Fusileros Navales, a través de manuales de la Marina de Brasil, del Cuerpo de Fusileros Navales, así como publicaciones que delimitan el tema con el fin de destacar y lograr la aplicación de esta doctrina en la constitución de los Agrupamientos Operativos, y la complejidad de la estructuración de una operación anfibia.

En conclusión, se destaca la importancia del espacio aéreo en operación anfibia de Fusileros Navales, una operación que debido a sus peculiaridades y su carácter eminentemente naval tiene diferentes doctrinas y directrices, lo que requiere, por lo tanto, el aumento de la formación de su personal y medios, una vez que el dominio del espacio aéreo resulta decisivo para una tropa lograr el éxito, así como la necesidad de llevar a cabo la defensa antiaérea del mar, que se encuentra bajo el comando de una Fuerza de Tarea Anfibia, y luego con el establecimiento de la Fuerza en la tierra, estando bajo el comando de la Fuerza de Desembarco.

Palabras clave: Control Aérotático; Defensa antiaérea; Operación Anfibia; Agrupamiento Operativo de Fusileros Navales.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 AMEAÇA AÉREA	14
2.1 POSSIBILIDADES	15
2.2 FAIXAS DE EMPREGO	15
2.3 AVIÕES	15
2.4 HELICÓPTEROS.....	17
2.5 MÍSSEIS BALÍSTICOS.....	18
2.6 MÍSSEIS DE CRUZEIRO	19
2.7 SISTEMA DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS.....	19
3 O GRUPAMENTO OPERATIVO DE FUZILEIROS NAVAIS	22
3.1 CARACTERÍSTICAS DOS GPTOPFUZNAV.....	23
3.2 ESTRUTURA BÁSICA DOS GPTOPFUZNAV.....	24
3.2.1 COMPONENTE DE COMANDO.....	25
3.2.2 COMPONENTE DE COMBATE TERRESTRE	25
3.2.3 COMPONENTE DE APOIO DE SERVIÇO AO COMBATE	25
3.2.4 COMPONENTE DE COMBATE AÉREO.....	26
4 O BATALHÃO DE CONTROLE AEROTÁTICO E ARTILHARIA ANTIAÉREA	28
5 OPERAÇÕES ANFÍBIAS	34
5.1 MODALIDADES DA OPANF	35
5.2 FASES DE UMA OPANF	36
6 O CONTROLE AEROTÁTICO NAS OPERAÇÕES ANFÍBIAS	38
6.1 AGÊNCIAS DE COMANDO, DE COORDENAÇÃO E DE CONTROLE.....	39
6.1.1 AGÊNCIAS DE CONTROLE A BORDO	41
6.2 AS AGÊNCIAS DE TERRA	41
6.2.1 AGÊNCIA DE COMANDO EM TERRA	42
6.2.2 AGÊNCIA DE COORDENAÇÃO DE TERRA	43
6.2.3 AGÊNCIAS DE CONTROLE DE TERRA	44
7 A DEFESA ANTIÁEREA NAS OPERAÇÕES ANFÍBIAS	46
7.2 DEFESA ANTIAÉREA NAS FASES DA OPANF	46
8 CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS	55

1 INTRODUÇÃO

A evolução da artilharia antiaérea está, estritamente, relacionada com a evolução da ameaça aérea, o que obriga constantemente o aprimoramento da atuação operacional.

A defesa antiaérea nasceu com o início do uso militar da aeronáutica. O primeiro empenhamento de artilharia antiaérea ocorreu em 1794, quando as tropas austríacas, que sitiavam a fortaleza francesa, tentaram abater o balão usado pelos sitiados para observarem o inimigo.

Em 1849, observamos o primeiro bombardeamento aéreo, quando são lançadas bombas à mão sobre Veneza.

Durante a Guerra Civil Americana, destacamos o uso de balões pelas forças federais contra as forças confederadas, obrigando-os a desenvolver distintos métodos para combater essa nova ameaça.

Porém a primeira utilização, conhecida, de armas com a função antiaérea ocorreu durante a Guerra Franco-Prussiana de 1870.

Durante a 1ª guerra mundial à medida que as aeronaves começaram a ser empregada em missões táticas contra objetivos no solo, a evolução de armamentos capazes de combater tais vetores se tornou indiscutível.

Com o termino da Guerra, ficou claro que a aeronave era um componente importante, seu desenvolvimento tecnológico, permitiu transportar mais armamentos, maiores velocidades e grandes altitudes, condicionando os equipamentos de defesa antiaérea, inclusive com o desenvolvimento de sistemas de alerta antecipado, especificamente os radares.

Em 1939 com a eclosão da 2ª Guerra Mundial, notou-se o emprego de diversos meios antiaéreos para fazer frente às ameaças aéreas que foram criadas nesse período.

O desenvolvimento de modernos sistemas de mísseis, contrapondo-se ao desenvolvimento de aeronaves com capacidade furtiva, que limitam o sistema de detecção, demonstra a evolução continuada e a importância da exploração dessa nova dimensão do combate.

Desta maneira para atender as diversas necessidades do cenário atual, o Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea encontra-se presente no Corpo de Fuzileiros Navais, CFN, tendo reflexos diretos no conceito de emprego dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, GptOpFuzNav, representando um passo de extrema importância para a consolidação do Componente de Combate Aéreo durante o teatro de Operações de uma Operação Anfíbia.

As Operações Anfíbias são operações de Guerra Naval lançadas do mar, por uma Força Tarefa Anfíbia (ForTarAnf), sobre um litoral hostil ou potencialmente hostil e compreende as seguintes modalidades: assalto anfíbio, incursão anfíbia, demonstração anfíbia e a retirada anfíbia.

Consideradas as mais complexas operações de guerra devido à diversidade de meios navais, aeronavais, e de Fuzileiros Navais, podendo incluir meios de outras forças singulares e devido ao elevado nível de coordenação e sincronização das ações à sua execução.

Nesta crescente evolução do combate enfatizamos a atuação na terceira e as diversas ameaças aéreas existentes, exigindo do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea um controle acurado do espaço aéreo, garantindo a iniciativa nas ações, o cumprimento de missões das tropas apoiadas na Operação anfíbia (OpAnf) e a correta disposição dos elementos de Defesa Antiaérea, minimizando perdas e possibilitando o maior número de respostas a situações de emprego da força.

Parta tanto, abordar-se-á, inicialmente, o fator gerador da necessidade da análise doutrinária e constante aprimoramento e aperfeiçoamento da capacidade de atuação da defesa antiaérea, a ameaça aérea. A definição e o significado da ameaça aérea no contexto atual, suas possibilidades e limitações, bem como os fatores preponderantes para uma missão de ataque ao solo, são pontos de destaque e de extrema importância para o correto entendimento e estruturação do presente trabalho.

Para a correta aplicação e entendimento da doutrina, há a necessidade de conhecer as características de um dos eixos estruturantes do CFN, o GptOpFuzNav. Este modelo organizacional combina, de forma modular, meios de combate, de apoio ao combate e de apoios de serviços ao combate, sendo apropriados para a realização de Operações Anfíbias, em decorrência de sua versatilidade.

Desta maneira, esclarecido a estrutura modular básica de atuação do CFN através dos GptOpFuzNav, faz-se necessário salientar a Operação Anfíbia, segundo o Capitão de Fragata (FN) Osmar da Cunha Penha, em seu artigo “Operação Anfíbia – para nós Fuzileiros Navais, uma questão de identidade”, operação esta que devido as suas peculiaridades e seu caráter eminentemente naval, possui diretrizes distintas.

A partir daí, haverá subsídios para que se possa realizar à análise propriamente dita do Batalhão de Controle aerotático e Defesa Antiaérea, o qual representa a composição do núcleo do Componente de Combate Aéreo, unidade especializada na exploração do espaço aéreo, centralizando o controle aerotático e coordenando-o com a defesa antiaérea.

Por fim, serão analisados o controle aerotático e a defesa antiaérea e os papéis

desempenhados nas Operações Anfíbias, destacando a importância da correta exploração do espaço aéreo para o sucesso das operações militares, destacadamente das Operações Anfíbias.

2 A AMEAÇA AÉREA

A ameaça aérea está presente em todos os teatros de operações, é extremamente poderosa e representa hoje o maior perigo que todas as forças em operação tem de enfrentar, pois podem vetorar um variado portfólio de armas de todos os tipos e atacar qualquer tipo de alvo, desde submarinos e forças terrestres até alvos estratégicos e outras aeronaves.

Consoante com o Manual C 44-1 define-se ameaça aérea como:

Todo vetor aeroespacial cujo emprego esteja dirigido a destruir ou neutralizar objetivos terrestres, marítimos (submarinos) e outros vetores aeroespaciais. Está, atualmente, emprega não somente os mais diversos tipos de aeronaves dedicadas para tal, como modernos sistemas de mísseis e satélites para os mais variados fins.

A ameaça aérea constitui-se no meio mais apto à destruição de alvos em profundidade, a exploração intensa desta ameaça iniciou-se, na Primeira Guerra Mundial, praticamente no mesmo período do surgimento do avião, passando a integrar a lista de preocupações dos militares. A Segunda Guerra Mundial marcou sua maturidade e testemunhou seu emprego maciço em todas as frentes como na campanha do pacífico, nos bombardeios aliados levados ao interior do território alemão, bem como nas outras frentes de combate. Neste conflito também tivemos a estreia dos primeiros mísseis de cruzeiro representados pelas bombas V-1 e os primeiros balísticos representados pelas V-2, ambas sobre Londres. Na Guerra da Coréia apareceram os primeiros helicópteros e aeronaves a jato. A Guerra do Vietnam marcou o uso intensivo do helicóptero e tal qual a Segunda Guerra Mundial fez uso intensivo dos bombardeiros estratégicos.

Nas guerras contra o Iraque se fez uso intensivo de mísseis de cruzeiro e balísticos, lançados de submarinos, naves de superfície e lançadores terrestres, bem como de aeronaves de bombardeio estratégico com características "Stealth". Neste período a tecnologia atingiu níveis consideráveis, permitindo precisão de lançamento nunca antes alcançada, tornando os vetores aéreos ainda mais letais e perigosos.

A ameaça aérea evolui rápida e constantemente, deixando de ser constituída exclusivamente por aviões e helicópteros. Novas armas, continuamente, despontam e são desenvolvidas, destaca-se a proliferação de mísseis balísticos, mísseis de cruzeiro, Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados (SARP) e satélites artificiais.

Diante deste panorama do combate moderno, é irrefutável a importância da ameaça aérea como elemento decisivo em qualquer teatro de operações. O estudo profundo e detalhado da moderna ameaça aérea englobando suas características de emprego, técnicas e

táticas de Ataque, como também o armamento utilizado e seu emprego em função de um objetivo terrestre são de fundamental importância na análise de inteligência de combate durante o estudo de situação, tornando-se imperativo para o estabelecimento de defesa antiaérea e para o planejamento do Desembarque Anfíbio.

2.1 POSSIBILIDADES DA AMEAÇA AÉREA

A ameaça aérea, de acordo com o Manual C 44-1 do Exército Brasileiro, concentra uma série de possibilidades, dentre as quais destacam-se:

1. **Surpresa:** A ameaça aérea vai procurar se furta ao máximo da detecção dos sistemas de defesa aeroespacial, adotando táticas de aproximação à baixa altura e o emprego de guerra eletrônica;
2. **Ataques simultâneos:** Ataques aéreos podem ser desencadeados simultaneamente contra vários alvos;
3. **Emprego de Medidas de Ataque Eletrônico (MAE):** Além das aeronaves “escort – jammer” e stand – off jammer”, as próprias aeronaves atacantes podem conduzir dispositivos de MAE para autoproteção “self – protection jammer”, tais como chaff, flares, pods de MAE e RWR;
4. **Diversidade de vetores aeroespaciais:** Isto permite uma maior versatilidade no cumprimento das missões de responsabilidade do elemento aéreo. Os vetores variam dos satélites artificiais aos VANT.
5. **Uso de diversos tipos de armamento:** Atualmente, estão disponíveis os mais diversos tipos de armamento, adequados aos mais diversos tipos de alvos;
6. **Uso de aviônicos sofisticados:** As modernas aeronaves de combate podem ser equipadas com sofisticados aviônicos para navegação e ataque, que tornam possíveis ações aéreas com qualquer tempo e à noite.

2.2 FAIXAS DE EMPREGO

Após a análise das possibilidades, podemos classificar a ameaça aérea quanto a faixa de emprego, dentro do espectro de atuação e de acordo com o manual C 44-1 (revisado), a saber:

1. **Baixa Altura** – Esta faixa vai de 0 até 3.000 metros, onde se concentram a maioria das ameaças e maior parte das ações dos vetores aéreos hostis, podemos destacar

bombardeiros e aeronaves de ataque ao solo, de transporte, helicópteros, veículos aéreos não tripulados e mísseis de cruzeiro;

2. **Média Altura** – Esta faixa vai de 3.000 até 15.000 metros, a atuação aérea nesta faixa, é normalmente, constituído por aeronaves de asa fixa.
3. **Grande Altura** – Esta faixa vai de 15.000 até os limites da atmosfera, os principais meios que nela atuam são aeronaves tripuladas ou não, mísseis balísticos táticos e estratégicos, estes últimos constituem-se na principal ameaça usuária dessa faixa;
4. **Altura Orbital** – Faixa que vai do limite da atmosfera para o espaço exterior. É a faixa de atuação dos diversos satélites artificiais.

Após a análise da faixa de emprego e das possibilidades da ameaça aérea, e baseando-se no manual CGCFN-322, enfatiza-se e caracterizam-se, determinadas ameaças aéreas, facilitando o entendimento e aplicação dos conceitos supracitados.

2.3 AVIÕES

As Aeronaves (Anv) de asa fixa possuem uma enorme versatilidade, executando uma grande variedade de missões, tanto em operações ofensivas, como em defensivas: interdição aérea, bombardeio estratégico, supressão de defesa antiaérea e apoio aéreo aproximado. Podem empregar diversos tipos de armamento, incluindo bombas inteligentes, mísseis ar-superfície (MSA), mísseis de cruzeiro, foguetes e canhões/metralhadoras. Sistemas integrados de navegação e ataque garantem às Anv mais modernas maiores precisões em condições meteorológicas adversas. As novas Anv incorporam dispositivos de guerra eletrônica, tais como: interferidores, “chaff”, “flares” e alarmes de detecção radar, que melhoram sua capacidade de sobrevivência e contribuem para garantir o sucesso de suas missões.

A tecnologia “stealth”; as bombas inteligentes de altíssima precisão (menor que 10 metros) e os mísseis táticos ar-superfície, com alcances cada vez maiores e sistemas de guiamento cada vez mais eficientes, constituem-se no contínuo aprimoramento tecnológico e têm contribuído para desafiar as defesas antiaéreas inimigas.

A tendência atual é a modernização de aeronaves mais antigas, com adaptações de novos sensores e armamentos, contudo a diminuição da quantidade de aeronaves de asa fixa, não significa que sua importância está sendo questionada. Pelo contrário a maioria dos países tem buscado soluções visando atenuar gastos, ao mesmo tempo em que procuram manter uma aviação atualizada.



Figura 1 – F-5 Tiger III

Fonte: <http://www.aereo.jor.br/2013/03/22/chile-vende-f-5-tiger-iii-para-o-uruguai>

Acesso em: 26/05/2015

2.4 HELICÓPTEROS

Os helicópteros podem pairar inverter a trajetória e, acima de tudo, podem decolar e pousar com voo vertical. Dependendo do reabastecimento e da quantidade de carga, um helicóptero pode viajar para qualquer lugar desde que haja espaço no local de aterrissagem, possuindo desta maneira extrema versatilidade.

Neste campo, encontramos desde os mais caros e sofisticados helicópteros de ataque, até os mais simples helicópteros de emprego geral, que podem ser armados e equipados para as mais variadas missões.

A tendência atual é o aumento da velocidade, do alcance e da eficiência energética, aumentando a capacidade de transporte de pessoas ou carga, tendo como contraponto a diminuição da assinatura acústica e do ruído, atrelados ao desenvolvimento continuado do uso de alarmes de detecção de radar, equipamentos modulares, capacidade de emprego noturno e em quaisquer condições meteorológicas, capacidade de engajamento e melhores contramedidas para defesa contra mísseis guiados por infravermelho.



Figura 2: Aeronave M-28 N Night Hunter

Fonte: <http://tecnologiamilitareaeronautica.blogspot.com.br/2012/12/mi-28-imagens-e-promo-video.html>.

Acesso: 26 de maio 2015

2.5 MÍSSEIS BALÍSTICOS

Tipo de míssil que segue uma trajetória pré-determinada, que não pode ser significativamente alterada após a queima de todo o seu combustível, normalmente empregados, contra alvos fixos, sendo assim, classificados em táticos e estratégicos.

O míssil balístico, lançado de plataformas de superfície ou submarinas, atinge a flecha máxima de sua trajetória a grande altura ou orbital, quando então inicia seu percurso descendente, rumo ao alvo.



Figura 3: SS-25 Sickle Russo

Fonte: pt.wikipedia.org/wiki/míssil_balístico, Acesso: 26 de maio 2015

2.6 MÍSSEIS DE CRUZEIRO

Tipo de míssil que se desloca a velocidade e altitude constantes, empregados contra alvos fixos.

Na atualidade, os mísseis de cruzeiro representam uma ameaça cada vez maior e difícil de ser combatida. Se os mísseis da primeira e geração eram lentos e relativamente de fácil detecção, à medida que entraram em operação os mísseis de segunda e terceira, ficaram ainda mais difíceis de serem detectados, devido à sua maior velocidade, sofisticados sistemas de navegação inercial associados a GPS. Além disso, a tecnologia “stealth torna, a já reduzida seção reta do míssil, quase invisível aos radares.

A expectativa é de que até o final da primeira década do novo século, muitos países já estejam em condições de empregar mísseis de segunda e terceira geração.



Figura 4: Míssil de cruzeiro lançado do ar AGM Tomahawk carregado em um B-52 Stratofortress (à esquerda) e um lançador terrestre de míssil de cruzeiro (GLCM)

Fonte: <http://ciencia.hsw.uol.com.br/misseis-de-cruzeiro1.htm> Acesso em 26 de maio de 2015

2.7 SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS (SARP)

O Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) é uma plataforma aérea de baixo custo operacional que pode ser operada por controle remoto ou executar perfis de voo de forma autônoma. É capaz de transportar uma grande variedade de sensores e até armamentos, carga paga – payload.

Apresentam enormes vantagens, a um custo muito reduzido. Podem efetuar missões de reconhecimento ou ataque, com grande precisão, transmitindo, em tempo real informações

sobre o dispositivo do inimigo.

Dentre as características que tornam a utilização do SARP vantajosa, em relação às aeronaves tripuladas, destacamos:

1. A ausência de piloto, garantindo desta maneira uma maior capacidade de manobrabilidade, minimizando o fator risco, e garantindo uma maior capacidade operativa;
2. Menor gasto, pois os altos custos para a formação de um piloto, tornam a utilização do SARP uma saída mais econômica e eficiente;
3. Maior capacidade de sobrevivência, já que o pequeno porte reduz bastante a reflexão dos sinais de radar;
4. Equipamento de fácil operação, porém com tecnologia avançada;
5. Proporciona economia de meios para a obtenção de informes sobre o inimigo;
6. Dificuldade de engajamento por parte do inimigo;
7. Volume relativamente pequeno para o seu manuseio;

Apesar das diversas características vantajosas, o sistema possui limitações, que merecem atenção e estudo prévio para a correta alocação de meios, adequados e específicos, para o cumprimento de determinada missão. Podemos destacar as seguintes limitações do SARP que devem ser observadas e indagadas para sua utilização eficiente:

1. Suscetível de sofrer interferência eletrônica;
2. Necessidade de logística muito bem planejada;
3. Vulnerabilidade a variações das condições atmosféricas.
4. Falta de consciência operacional;
5. Carência de pessoal especializado;
6. Necessidade de manutenção especializada e constante;
7. Vulnerabilidade à Artilharia Antiaérea de Baixa Altura;

Têm sido utilizados em missões de supressão da defesa antiaérea inimiga, uma vez que permitem detectar e destruir os sistemas e sensores inimigos sem que seja necessário expor ao fogo elementos de aviação. Foram utilizados pelos israelenses em suas ações no Vale do Bekaa e, mais recentemente, pelos americanos, durante a Guerra do Iraque.

Devido ao baixo custo material, e aos expressivos resultados alcançados em seu emprego, podemos notar, desde já, uma enorme tendência de crescimento nos arsenais mundiais de SARP. A tendência, no início deste milênio, é de que os SARP, juntamente com os mísseis de cruzeiro, passarão a constituir as mais significativas ameaças aéreas.



Figura 5: SARP IAI Heron

Fonte: pt.wikipedia.org/wiki/IAI_Heron. Acesso em 27 de maio de 2015.

3 O GRUPAMENTO OPERATIVO DE FUZILEIROS NAVAIS

O manual CGCFN-0-1: Manual básico dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, prevê três eixos estruturantes, independentes e complementares, que são: Guerra de Manobra, Operação Anfíbia e Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav). Tais eixos direcionam o desenvolvimento da doutrina, material e recursos humanos, balizando, dessa forma, o preparo e o emprego do CFN.

O GptOpFuzNav consiste no modelo organizacional que combina, de forma modular, meios de combate, de apoio ao combate, e de apoio de serviços ao combate, terrestres e aéreos, sendo apropriado para a realização de Operações Anfíbias ou qualquer outro tipo de operação em decorrência de sua versatilidade. Sua peculiar característica de poder ser empregado de forma escalonada, variando rapidamente o valor de sua tropa, deverá constituir ferramenta indispensável para futuros embates. Segundo o manual CGCFN-0-1: Manual Básico dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, podemos defini-lo:

O GptOpFuzNav é, genericamente, uma organização para o combate nucleada por tropa de fuzileiros navais, constituída para o cumprimento de missão específica e estruturada segundo o conceito organizacional de componentes, que agrupa os elementos constitutivos, de acordo com a natureza de suas atividades.

O conceito de GpOpFuzNav adotado pelo CFN revela duas características marcantes dessa forma de organização de tropa: flexibilidade e integração.

Flexibilidade: considerando que o GptOpFuzNav é uma organização constituída para o cumprimento de uma missão específica, organizando-se de forma distinta, de acordo com os efetivos, material, composição e distribuição que se planejam ser necessários para seu cumprimento.

Integração: relaciona-se ao conceito organizacional de componentes. Os elementos constitutivos se agrupam de acordo com a natureza das suas atividades e operam de forma interligada a um único comando.

Os GpOpFuzNav são empregados em qualquer operação ou ação da qual participe uma tropa de Fuzileiros Navais, sendo válido em qualquer ambiente ou nível de violência do conflito. Os GptOpFuzNav podem ser empregados em diversos cenários, desde os relacionados à assistência humanitária, a situações de calamidade, aos de guerra generalizada ou onde exista a necessidade de uma ação decisiva de caráter estratégico, consoante as hipóteses de emprego preconizadas no planejamento de alto nível da Marinha do Brasil (MB). Adicionalmente, a possibilidade de emprego de um GptOpFuzNav constitui-se importante

fator para contribuir na negociação das manobras de crises internacionais.

A estrutura dos GptOpFuzNav facilita a coordenação própria ao nível de força, além de permitir ao comandante a designação de responsabilidades das complexas atividades de manobra terrestre, apoio logístico e relacionadas com o espaço aéreo, permitindo maior eficiência, na medida que, para cada área de atuação, terrestre, aérea e logística, existirá um comandante designado para planejar, coordenar e controlar as ações desenvolvidas, atendendo ao estabelecido pelo planejamento integrado no nível do GptOpFuzNav, assim incorporando as vantagens conferidas pela divisão do trabalho e pela especialização de atividades, sem o comprometimento da unidade de esforços requerida para o cumprimento da missão.

Desta maneira, o Comandante do GptOpFuzNav preocupa-se com as características e peculiaridades no âmbito geral, permitindo uma correta e eficiente sincronização dos elementos constitutivos, bem como um acompanhamento da situação no âmbito operacional, junto aos comandantes superiores, com vistas ao possível emprego futuro da força.

3.1 CARACTERÍSTICAS DOS GptOpFuzNav

O Corpo Fuzileiros Navais (CFN) tem como principal tarefa, presente na Doutrina Básica da Marinha, "*a projeção de poder sobre terra*"; e, de acordo com a Estratégia Nacional de Defesa, anexo do Decreto Nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, deve possuir condições de consolidar-se como "*força de caráter expedicionário por excelência*".

Para tanto, o CFN, quando empregado operativamente, adota, em sua organização por tarefas, o conceito organizacional de Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav).

Os GpOpFuzNav possuem, de acordo com o manual CGCFN-0-1: Manual básico dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, em maior ou menor intensidade e dependendo do seu vulto, as seguintes características:

1. Conjunto dosado de meios e de comando e controle;
2. Combate terrestre, aéreos e logístico;
3. Prontidão operativa para rápido emprego de tropa;
4. Flexibilidade e Versatilidade de emprego;
5. Capacidade de atuar independente de outra força em terra, englobando todos os meios necessários;
6. Capacidade de coordenar ações em todas dimensões do combate, com agências de comando e controle também adaptadas à missão recebida;

7. Capacidade expedicionária, conferida pelos meios navais e/ou aéreos que apoia, podendo deslocar-se para áreas distantes com meios de ligação e uma logística concebida especialmente para a operação;
8. Capacidade de ser lançado a partir do mar com tropa e meios especialmente adaptados ao desembarque;
9. Capacidade de ficar baseado em navios por longos períodos, com tropas e meios perfeitamente ambientados ao serviço naval.



Figura 6: Desembarque Anfíbio - II Guerra Mundial

Fonte: <http://estudefacto.blogs.sapo.pt/tag/efem%C3%A9ride>. Acessado em 23 de julho de 2015

3.2 ESTRUTURA BÁSICA DOS GptOpFuzNav

Para que o GptOpFuzNav possa atender à mobilidade exigida pela Guerra de Manobra, há uma Estrutura Básica de Organização do GptOpFuzNav, orientada pelo conceito de componentes, conforme abaixo.

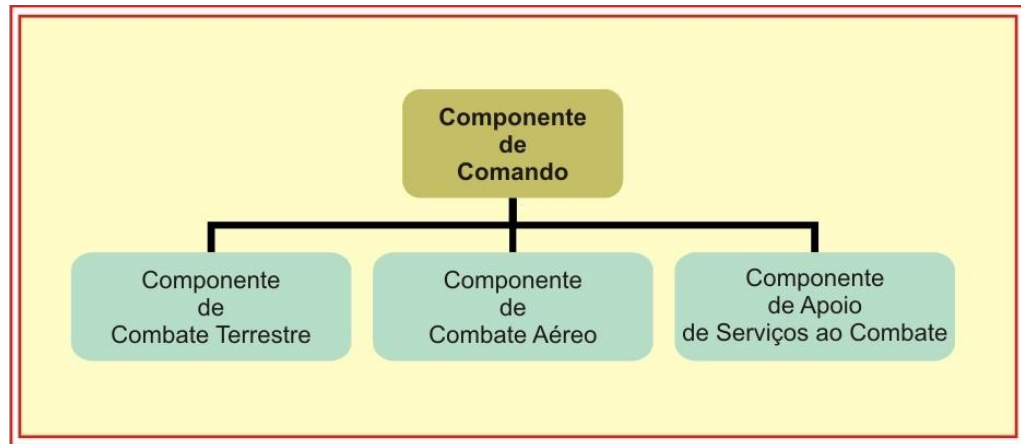


Figura 7: Organização do GptOpFuzNav

Fonte: manual CGCFN-0-1: Manual básico dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais.

3.2.1 COMPONENTE DE COMANDO

O Componente de Comando (CteC), reúne os meios necessários ao comando e ao controle das ações do GptOpFuzNav como um todo. O CteC é composto pelo Comandante do GpOpFuzNav, seu Estado-Maior e destacamentos necessários à realização das atividades de comando, controle e comunicações, computação, inteligência e interoperabilidade em proveito do grupamento como um todo.

3.2.2 COMPONENTE DE COMBATE TERRESTRE

O Componente de Combate Terrestre concentra os meios de combate e apoio ao combate necessários à execução das tarefas relacionadas com a conquista e manutenção do terreno, a destruição da coesão mental e sistemática do inimigo, bem como outras relacionadas com o controle de áreas terrestres.

3.2.3 COMPONENTE DE APOIO DE SERVIÇO AO COMBATE

O Componente de Apoio de serviço ao Combate (CASC) concentra os meios necessários ao apoio logístico e realiza serviços emergenciais e atividades específicas requeridas pelo GptOpFuzNav como um todo, desenvolvendo as atividades relacionadas com todas as funções logísticas e outras a ele especialmente atribuídas

3.2.4 COMPONENTE DE COMBATE AÉREO

Destaca-se para o presente trabalho a atuação do Componente de Combate aéreo (CteCa), cuja função é realizar o planejamento e a execução das atividades aeroespaciais: defesa aeroespacial, apoio aéreo ofensivo, apoio às ações terrestres, apoio à guerra eletrônica, reconhecimento aéreo, e controle de aeronaves e armas antiaéreas, sempre que essas tarefas forem atribuídas ao GpOpFuzNav.

O CteCa será nucleado pelo Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea (BtlCtAetatDAAe), podendo permanecer a bordo quando possuir efetivo reduzido, sendo vantajoso, todavia, o seu estabelecimento em terra. Quando não dispuser de aeronaves, estabelecer-se á justaposto ao CteC, caso contrário, posicionar-se á junto a uma área de apoio logístico do CASC.

O CteCA possui sua estrutura organizada por tarefas, apresentada na figura abaixo.

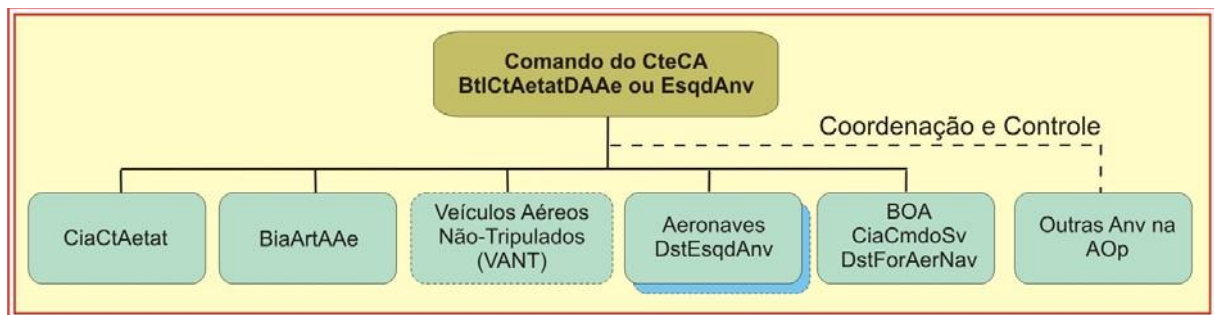


Figura 8 - Estrutura básica do CteCA em um GpOpFuzNav tipo UAnf.

Fonte: manual CGCFN-0-1: Manual básico dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais.

O Cmt do CteCA deverá preocupar-se, em particular com a Batalha Profunda, conjunto de ações ligadas ao espaço, à frente do CCT, de atuação do CteCA ou dos elementos de Operações Especiais do CteC. Esta batalha permite isolar, modelar e dominar o Espaço de Batalha de forma favorável às futuras operações e propiciar a iniciativa das ações, criando janelas de oportunidades para a ação de nossas forças ou desorganizando as ações inimigas.

Na Defesa Aeroespacial, que compreende a Defesa Aérea, a partir de plataformas aéreas, e a Defesa Antiaérea, a partir de plataformas terrestres, o BtlCtAetatDAAe, em todas as situações, será o responsável direto pela parcela da defesa antiaérea que cabe ao ComForDbq, executada basicamente por meio de sua BiaArtAAe. Poderá caber-lhe, também, a coordenação e o controle de parcela da defesa aérea, exercidos por meio dos centros de

controle que deverão ser mobiliados pela CiaCtAetat

O Controle de Aeronaves e Armas Antiaéreas será exercido por meio da CiaCtAetat do BtlCtAetatDAAe, que nucleará as principais agências de coordenação e controle, garantindo o adequado funcionamento do Apoio Aéreo Ofensivo.

Além das atividades relacionadas às tarefas de aviação, poderá caber ao BtlCtAetatDAAe a operação de bases de operações aéreas (BOA) que, em determinadas situações, contribuirá para o aumento da eficiência ou mesmo viabilizará a execução de cada uma das tarefas, recebidas pelo Cmt do CteCA em termos de efeitos desejados, cabendo-lhe o exame da situação e o desenvolvimento da Diretiva necessária ao desempenho dessas tarefas.

4 O BATALHÃO DE CONTROLE AEROTÁTICO E DEFESA ANTIAÉREA

O Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea (BtlCtAetatDAAe) foi criado no dia 22 de outubro de 2002, por meio da portaria número 285/MB, caracterizando uma reestruturação do Corpo de Fuzileiros Navais e o acompanhamento da evolução do combate, com o engrandecimento da importância do domínio da terceira dimensão.

A ativação do batalhão, ocorrida no dia 28 de outubro de 2003, representou, na ocasião, a composição de um núcleo permanente para mobiliar o CteCA, o qual, até então, não possuía uma unidade especializada para explorar o espaço aéreo.

O Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea (BtlCtAetatDAAe) é uma unidade do CFN composta pelos meios de busca e vigilância do espaço aéreo, meios de defesa de ponto contra vetores aeroespaciais, e pelos meios de comunicações empregados na coordenação e controle do apoio aerotático, em proveito dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav).

O BtlCtAetatDAAe é composto em sua estrutura pela Companhia de Controle Aerotático (CiaCtAetat), pela Bateria de Artilharia Antiaérea (BiaAAe) , pelo Pelotão de Veículos Aéreos Não Tripulados (PelVANT) e pela Companhia de Comando e Serviço (CiaCmndoSv).

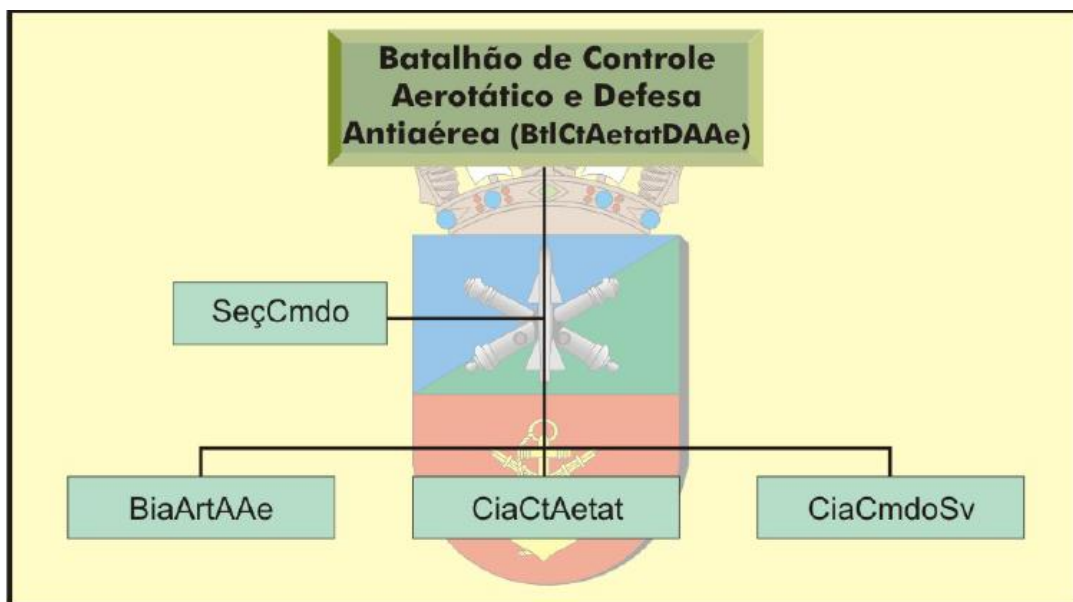


Figura 9 - Estrutura básica do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa antiaérea.

Fonte: CGCFN- 1004 Manual do Combatente Anfíbio

O BtlCtAetatDAAe, segundo o manual CGCFN – 1004: Manual do Combatente Anfíbio, possui o propósito de prover meios para o controle aéreo e para o desdobramento em terra de meios aéreos, bem como realizar a defesa antiaérea dos grupamentos operativos organizados no âmbito da Força de Fuzileiros da Esquadra, a fim de contribuir para a execução de Operações Anfíbias ou aquelas determinadas pelo Comando Superior. De maneira a elucidar esta complexa missão, pode-se enumerar, as tarefas envolvidas:

1. Prover a defesa antiaérea a baixa altura dos GptOpFuzNav;
2. Receber e difundir o alarme de vetores aeroespaciais inimigos;
3. Exercer o controle tático do sistema de armas antiaéreas sob sua responsabilidade;
4. Engajar, excepcionalmente, alvos de superfície;
5. Instalar, explorar e manter as redes de comunicações necessárias à coordenação Controle do Apoio Aerotático nos GptOpFuzNav;
6. Apoiar o desdobramento de meios aéreos em terra, prestando-lhes segurança e apoio de serviço ao combate, recebendo os reforços necessários ao cumprimento desta tarefa;
7. Nuclear as Agências de Controle do Apoio Aerotático dos GptOpFuzNav, acolhendo os reforços de pessoal e material necessários;
8. Nuclear o Comando do Componente de Combate Aéreo (CteCA) dos GptOpFuzNav;
9. Prover apoio de reconhecimento não tripulado.

O controle do tráfego aéreo é realizado pela CiaCtAetat operando o Radar SABER (Sensor de Acompanhamento de alvos Aéreos Baseado em Emissão de Radiofrequência) M60 de fabricação nacional, capaz de detectar, avaliar e identificar os mais diversos tipos de aeronaves, transmitindo seus dados às unidades de tiro, bem como fornece dados para os centros de operações antiaéreas, classificando as aeronaves como amigas ou inimigas e rastreando alvos dentro de um raio de sessenta quilômetros e até cinco mil metros de altura.

O Radar SABER M60 possui baixo peso e elevada mobilidade, além de suportar a operação em todas as condições climáticas do continente sul-americano. Estas características o tornaram indicado para o emprego em Operações de defesa externa, como as Operações Anfíbias, bem como em operações da garantia da lei e da ordem e em operações de paz.



Figura 10 – Radar SABER M 60

Fonte: <http://www.amani.com.br/conteudo/produtos/defesa.asp>. Acesso em 23 de julho de 2015

A bateria de artilharia antiaérea opera com o canhão automático antiaéreo de 40mm/L70 BOFI-R-BOFORS, de fabricação sueca. O canhão 40mm é uma unidade de tiro antiaéreo de curto alcance, tendo seu equipamento de controle de tiro e o grupo gerador montados na estrutura do próprio canhão. A arma torna-se apta ao combate sem qualquer conexão externa, além de possuir boa mobilidade, pequeno tempo de entrada em posição, rápida aquisição do alvo, acompanhamento automático e alto poder de fogo

Possui em sua própria estrutura todos os seus sensores, que são compostos de um radar de acompanhamento pulso Doppler na banda J, um telêmetro laser, equipamento de visão noturna passiva e munição com espoleta de proximidade. É considerado de calibre leve, de emprego antiaéreo e é transportado com a ajuda de uma viatura 5 ton. Possui cadência de tiro de 300 tiros por minuto



Figura 11: Canhão AAe 40mm BORFORS L/70

Fonte: o autor.

A bateria utiliza também o míssil antiaéreo MISTRAL contra aeronaves de ataque ao solo, de baixa altitude, não necessita do acompanhamento do alvo pela base de lançamento após ter sido lançado, sendo dotado de sensor de autoguiagem infravermelho e espoleta laser de proximidade. Utiliza o lançador MANPADS (man portable anti-aircraft defense system). As unidades de tiro de mísseis se comunicam com o radar M60 por meio de rádios e palm top, o que garante a rapidez no fluxo de informações, sendo esta uma necessidade básica do combate antiaéreo. Por utilizar viaturas de menor porte e ter facilidade de embarque e desembarque em navios da MB, o MSA Mistral demonstrou ser um armamento antiaéreo adequado às tropas de fuzileiros navais, as quais necessitam de mobilidade, flexibilidade e rapidez em suas ações.

Pode-se analisar e comparar a importância operativa de tais armamentos, bem como saber o atual grau de conservação em que se encontram, segundo o artigo do Capitão de Mar e Guerra(FN) Áthila de Faria Olivera – “Canhão antiaéreo x Míssil Superfície-ar Mistral, vantagens e desvantagens no emprego anfíbio”, revista Ancora e Fuzis, onde o mesmo relata que em condições ideais de disponibilidade de meios, os dois armamentos se completam, porém, com a tendência de as operações anfíbias tornarem-se cada vez mais rápidas e exigirem uma maior mobilidade de tropas, os mísseis apresentam-se como meios de defesa aeroespacial mais vantajosos para o CFN. Os canhões, entretanto, ainda desempenham papel importante na defesa aeroespacial, quando importa a defesa de pontos sensíveis de interessa da Força de Desembarque.

As condições reais, contudo, deixam os canhões numa situação bastante delicada, uma vez que, na prática, eles não conseguem fornecer sua importante contribuição às operações anfíbias e sofrem severas restrições de reparos e manutenção.

Considerando que o sistema BOFI-GIRRAFE está próximo do final de sua vida útil e existe a tendência de serem substituídos a longo prazo, as atuais limitações do MISTRAL poderiam ser minimizadas pelo emprego de outro tipo de míssil ou outro canhão mais leve e capaz de embarcar nos navios anfíbios da Marinha do Brasil e desembarcar neles, os quais, junto com o MISTRAL, seriam integrados, formando um novo sistema.



Figura 12 - míssil antiaéreo MISTRAL

Fonte: <http://sistemasdearmas.com.br/mis/mistral.html>. Acessado em 24 de julho de 2015.

Acompanhando a crescente tendência mundial no emprego de veículos aéreos não tripulados, o Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea, por intermédio do PelVANT, e em parceria com a iniciativa privada, vem implementando o Projeto CARCARÁ, que consiste de um veículo aéreo remotamente pilotado, que possibilita visualização, em tempo real, de uma área de operação ou de uma cena de ação, flexibilizando o planejamento e a execução das missões dos GptOpFuzNav. Com tecnologia totalmente nacional, sua versão mais atual já permite o voo completamente autônomo, programado e controlado por uma estação de terra, além de uma autonomia de três horas e alcance de oito quilômetros. Utiliza softwares de controle para estabilizar imagens, acompanhar um alvo de forma automática e estabelecer suas coordenadas.

Dentre a diversidade de tarefas desempenhadas pelo PelVANT, podemos destacar o apoio cerrado aos elementos de infantaria em primeiro escalão, apoio à condução dos fogos de artilharia e apoio à segurança da retaguarda

O implemento desta importante ferramenta, aumenta a capacidade dos GptOpFuzNav nas tomadas de decisões, agregando a tropa apoiada, alta flexibilidade, agilidade e capacidade de reação, além de diminuir a exposição de homens na aquisição das informações sobre o inimigo em ambientes cada vez mais letais e conturbados.



Figura 13 – Pelotão de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT).

Fonte: <http://www.basemilitar.com.br>. Acessado em 24 de julho de 2015.

5 OPERAÇÕES ANFÍBIAS

Inútil que tropas de embarque sejam exercitadas a grandes manobras e evoluções próprias de meu Exército de Terra e devendo ser próprios, particularmente, para defenderem as embarcações de guerra e para fazerem algum desembarque e tentar algum ataque: é sobre objetos analógicos a este fim proposto que devem principalmente exercitar-se.

Trecho do Alvará de criação da Brigada Real da Marinha, D. Maria I, Rainha de Portugal, 1797.

A Operação Anfíbia (OpAnf) é conhecida como a mais complexa das operações militares devido à diversidade de meios navais, aeronavais e de Fuzileiros Navais, podendo incluir ainda meios das outras Forças Singulares, o que requer grande coordenação e sincronização das ações para a sua execução, tratando-se da forma de projetar poder sobre terra, uma das tarefas básicas do nosso Poder Naval. Caracterizada pelo desembarque de força terrestre em litoral defendido, ou o seu embarque a partir deste mesmo litoral, incluem para tal desde planos iniciais, o embarque coordenado de tropas e equipamentos, ensaios e treinamentos, que visam refinar o processo operacional, a travessia, o desembarque das tropas, meios de apoio e suprimentos.

Segundo o CGCFN- 1- 1 Manual de Operações Anfíbias dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, pode-se definir Operação Anfíbia como:

Operação de Guerra Naval lançada do mar, por uma Força-Tarefa Anfíbia (ForTarAnf), sobre um litoral hostil ou potencialmente hostil. Compreende as seguintes modalidades: assalto anfíbio, incursão anfíbia, demonstração anfíbia e a retirada anfíbia.

As Operações Anfíbias mais conhecidas ocorreram durante a 2ª Guerra Mundial, como o desembarque na Normandia e o assalto a Iwo Jima. Mais recentemente ocorreu o desembarque britânico nas Malvinas e o assalto à ilha de Granada, porém o desenvolvimento da doutrina, das táticas, técnicas e dos meios empregos iniciou-se, quando os gregos desembarcaram em praias próximas à cidade de Tróia, para conquistá-la.

Para a execução de uma OpAnf são requeridas tropas especializadas e especialmente treinadas. A maioria dos ensinamentos difundidos aos componentes do Corpo de Fuzileiros Navais visa, basicamente, ao preparo para essas operações.

Para o correto entendimento e facilitar o estudo desta distinta operação, deve-se atentar para a definição de dois conceitos pertinentes, Força Tarefa Anfíbia (ForTarAnf) e Força de Desembarque (ForDbq), o que proporcionará condições para posteriormente, distinguir as modalidades e fases existentes na OpAnf.

Denomina-se ForTarAnf a Força organizada por Tarefas, composta de Unidades Navais, de Força de Desembarque e de Unidades Aéreas embarcadas, sob o comando de um Oficial da Marinha do Corpo da Armada, destinada a realizar uma operação anfíbia.

Força de Desembarque (ForDbq) é a designação genérica dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav) destinados à realização das OpAnf.

5.1 MODALIDADES DE OPERAÇÕES ANFÍBIAS

De acordo com o Manual CGCFN 1004 – Combatente Anfíbio, pode-se estudar a Operação Anfíbia segundo quatro modalidades:

1. **Assalto Anfíbio (AssAnf)** - Ataque lançado do mar para, mediante um desembarque, estabelecer firmemente uma ForDbq em terra. Tal desembarque é executado por meios de superfície e/ou aéreos e apoiado por meios navais e/ou aéreos.
2. **Incursão Anfíbia (IncAnf)** - Operação realizada por ForTarAnf, envolvendo uma rápida penetração ou a ocupação temporária de objetivos em terra, seguida de uma retirada planejada.
3. **Demonstração Anfíbia (DemAnf)** - Compreende a aproximação de território inimigo por Forças Navais, inclusive com meios que caracterizem uma OpAnf, sem o efetivo desembarque de tropa.
4. **Retirada Anfíbia (RdaAnf)** - Modalidade de OpAnf que consiste na evacuação ordenada e coordenada de forças de um litoral hostil, por meio de navios, embarcações e/ou aeronaves.

Na atualidade, segundo o Capitão de Fragata (FN) Osmar da Cunha Penha, em seu artigo “Operações Anfíbias – para nós, Fuzileiros Navais, uma questão de identidade”, a amplitude do conceito de Operação Anfíbia permite moldá-la às ameaças e desafios do século XXI, garantindo flexibilidade com a incorporação, além das modalidades básicas existentes até então (assalto anfíbio, incursão anfíbia, demonstração anfíbia e retirada anfíbia), do conceito de **Projeção Anfíbia** voltado às operações em teatros de não guerra. Dessa forma, o conceito se amplia e transcende as operações em situações de guerra ou conflito armado, não importando o grau de hostilidade do ambiente, tampouco o tipo de missão a ser cumprida.



Figura 14: Assalto Anfíbio com Lanchas de Desembarque Médias

Fonte: barcoavista.blogspot.com/2009/10/lanchas-desembarque-medias.html. Acesso em 26 de julho de 2015.

Segundo o Capitão de Mar e Guerra (FN) Rogério Ramos Lage, em seu artigo “Projeção Anfíbia”, as Operações Anfíbias, por terem expandido seu conceito, com a inclusão de operações de evacuação de não combatentes (OpEnc), Operações Humanitária, Operações de paz (OpPaz), dentre outras, foram redefinidas como uma “operação naval lançada do mar, por uma Força Tarefa Anfíbia, sobre um litoral hostil, potencialmente hostil ou permissivo, com o propósito de introduzir uma Força de Desembarque em terra para cumprir missões designadas”.

Desta forma, passaram a ser classificadas em cinco tipos - assalto anfíbio, incursão anfíbia, demonstração anfíbia, retirada anfíbia e projeção anfíbia - e caracterizadas pela projeção de uma tropa anfíbia, independente do grau de hostilidade e do tipo de missão a ser cumprida.

5.2 FASES DAS OPERAÇÕES ANFÍBIAS.

As diferentes modalidades de Operações Anfíbias se dividem em fases, correspondentes aos respectivos períodos para execução do propósito de determinada missão. Estas fases possuem uma sequência natural não taxativa, ou seja, possibilitam alterações devido à premência de tempo para deslocar a Força destinada à Operação ou devido ao sigilo dessa, o que determinaria, por exemplo, a ocorrência da fase Embarque antes da fase

Planejamento. As fases de uma OpAnf são as seguintes:

1. **Planejamento:** Período decorrido desde a expedição de uma Diretiva Inicial (DI) para uma OpAnf até o embarque dos meios nos navios da ForTarAnf. Embora o planejamento da operação não cesse efetivamente ao término dessa fase, é conveniente distingui-la, devido às diferenças que ocorrerão nas relações de comando.
2. **Embarque:** Compreende o período durante o qual as forças com seus meios são embarcadas nos navios previamente designados. Esta fase estará terminada com a partida dos navios.
3. **Ensaio:** É o período durante o qual a operação em perspectiva é ensaiada. O ensaio, normalmente, ocorre durante a travessia. O ensaio é realizado para testar a adequação do plano, proporcionando a familiarização com o mesmo. Antes do ensaio, assim como antes do embarque, deverão ser ministrados “briefings”.
4. **Travessia:** Envolve o movimento de uma ForTarAnf desde os pontos de embarque até os postos ou áreas previstas no interior da Área de Desembarque (ADbq).
5. **Assalto:** Corresponde ao período entre a chegada do corpo principal da ForTarAnf à ADbq e o término da OpAnf, compreendendo o Movimento Navio-para-Terra (MNT) e as ações em terra. É nela que a ForDbq é projetada em terra para cumprir suas tarefas de acordo com um conceito de operação.

6 O CONTROLE AEROTÁTICO NAS OPERAÇÕES ANFÍBIAS

A OpAnf é caracterizada por um grau de complexidade maior que outras operações realizadas pelos GptOpFuzNav, atualmente com o crescimento da quantidade de usuários que realizam ações, simultâneas, no espaço aéreo sobrejacente à Área de Interesse que no caso das OpAnf, será a Área do Objetivo Anfíbio, faz-se necessário um sistema de coordenação e controle eficiente e adequados com as novas plataformas existentes de exploração desta decisiva dimensão do combate, basicamente, o controle do espaço aéreo envolve quatro atividades funcionais básicas: comando e controle, defesa aeroespacial, coordenação do apoio de fogo e controle do tráfego aéreo, a coordenação com a defesa antiaérea é de suma importância de forma a evitar o fogo amigo.

De acordo com o CGCFN – 321 – Manual de Apoio Aéreo e Controle Aerotático dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, que dissemina a doutrina utilizada na Marinha do Brasil, o controle aerotático é definido:

De uma forma geral, o controle aerotático é o controle exercido sobre as Anv que prestam apoio às ações de caráter tático, desenvolvidas pelas tropas que compõem os GptOpFuzNav, nos diversos tipos de operações que realizam.

Há dois ramos de atividades distintos: o afeto à defesa aeroespacial e o afeto ao apoio aéreo. O comando, destas atividades, deve ser centralizado para que as diretrizes sejam emanadas de uma única agência. Caberá ao CteCA, através do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea, mobiliar agências com pessoal e material de comunicações necessário para que essa atividade seja exercida.

A coordenação é exercida por agências que realizarão o trabalho intermediário responsável pela implantação das diretrizes emanadas da agência de comando, que como especificado anteriormente deverá ser centralizado. Elas serão responsáveis por todo o processamento, tanto no ramo do apoio aéreo, quanto no ramo da defesa aeroespacial.

E por fim, o último nível de atribuição de tarefa se refere ao controle que será exercido por agências que atuam junto as tropas em primeiro escalão, no ar e atrás das linhas inimigas, sendo responsáveis pela orientação final para o ataque aos alvos de superfície.

As agências ativadas dentro do CteCA e outras dentro do CCT deverão dispor de um sistema de comunicação rápido, eficiente e integrado, de forma a permitir agilidade na execução do apoio aéreo e coordenação com a defesa aeroespacial.

Desta maneira, mais alto escalão do sistema de defesa aeroespacial deve possuir, dentro de sua área de responsabilidade, capacidade de exercer o controle por meio de seus

comandos subordinados e flexibilidade tal que permita a descentralização de controles específicos

6.1 AGÊNCIAS DE COMANDO, DE COORDENAÇÃO E DE CONTROLE A BORDO

Nas Operações Anfíbias, os diferentes níveis de atribuição de tarefa (comando, coordenação e controle) do apoio aéreo e da defesa aeroespacial, tanto no seu âmbito ativo e passivo, serão desenvolvidos inicialmente pela ForTarAnf, e à medida que o desembarque da ForDbq ocorre, suas agências, homólogas às da ForTarAnf, vão se estabelecendo em terra e assumindo as funções, porém sem a extinção de tal atividade a bordo, que permanecerão monitorando, ficando em condições de reassumir suas funções, caso seja necessário.

De maneira a facilitar o entendimento desta transferência, bem como as relações entre as agências de bordo e de terra, o CGCFN – 321 – Manual de Apoio Aéreo e Controle Aerotático dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, descreve da seguinte forma:

A existência de agências do apoio aéreo tanto na ForTarAnf quanto na ForDbq visa a facilitar a transferência, de modo gradual, da coordenação e do comando do apoio aéreo sobre terra, inicialmente com a ForTarAnf, para as agências da ForDbq, à medida que forem se estabelecendo em terra. A ForTarAnf, enquanto durar a operação em terra, permanecerá em condições de reassumir o comando e a coordenação que foram transferidos para terra. Para isso, permanecerá monitorando as ações em curso.

No início da fase do assalto, o CCAT é a agência responsável por todo o apoio aéreo.

A passagem da coordenação e do comando das operações aéreas para terra deve ser realizada por etapas, devendo apresentar uma flexibilidade que permita enfrentar as eventuais alterações na situação.

Após o estabelecimento do ComForDbq em terra, estando ativas e operando todas as suas agências, o comando do apoio aéreo poderá ser transferido para este.

A partir desse momento, todas as operações de apoio aéreo à ForDbq passarão a estar a cargo do CComAT, e o CCAT passa a controlar apenas o apoio aéreo aos navios da ForTarAnf, mantendo-se em condições de reassumir as suas funções anteriores, se necessário.

Caso não haja disponibilidade de meios adequados de controle e vigilância aéreos em terra, não haverá transferência do comando e de parte da coordenação do apoio aéreo à tropa para o ComForDbq. A diretiva da operação poderá prescrever quais agências que compõem o CteCA permanecerão operando de bordo. Neste caso, somente os DCAT (que operariam, por exemplo, com os CCAF dos CCT/ForDbq) e as EqCAA/GAA operariam de terra.

Basicamente, as agências relativas ao apoio aéreo e à defesa aeroespacial de bordo estão divididas em níveis de responsabilidade: comando, coordenação e Controle.

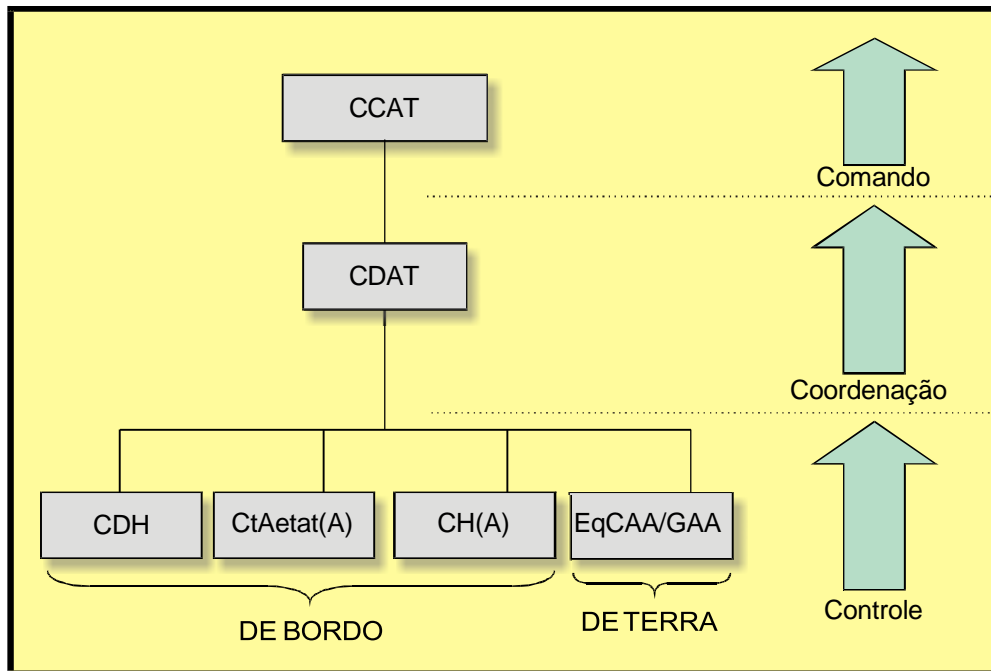


Figura 15: - Esquema genérico dos níveis de comando, coordenação e controle a bordo

Fonte: CGCFN – 321 – Manual de Apoio Aéreo e Controle Aerotático dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, 2008.

6.1.1 AGÊNCIA DE COMANDO A BORDO

O CCAT trata-se da agência de comando da defesa aeroespacial e controle aéreo, centralizando toda a atividade dentro da AOA, ficando embarcada no navio capitânia da ForTarAnf.

O CCAT é ligado, para efeito de coordenação, ao Centro de Coordenação das Armas de Apoio (CCAA), agência de cúpula das armas de apoio, especificamente ao seu Oficial Aerotático.

O CCAT possui as seguintes responsabilidades:

1. Empregar eficazmente as Aeronaves na área do objetivo anfíbio, mantendo, para isto, as mais atualizadas e completas informações sobre a sua situação;
2. Planejar um sistema integrado de defesa contra-ataques aéreos aos navios e tropas, empregando os meios de defesa aeroespacial;
3. Controlar o Apoio de fogo aéreo solicitado pela tropa;
4. Transmitir às tripulações das aeronaves as instruções finais, completas e recentes, sobre os alvos a serem atacados, os tipos de ataques desejados, o modo como cada ataque
5. Deve ser conduzido e a localização da linha de contato com o inimigo;

6. Controlar e coordenar o emprego das Anv de busca e salvamento;
7. Efetuar a coordenação e o controle de todo o tráfego aéreo na AOA e auxiliar na identificação antecipada das Anv inimigas que tenham penetrado na AOA; e
8. Exercer o controle geral do movimento navio-para-terra (MNT) por He, através do Centro de Direção de Helicópteros (CDH).

6.1.1 AGÊNCIA DE CONTROLE A BORDO

Os Centros de Direção Aerotáticos (CDAT) são agências responsáveis pela coordenação do apoio aéreo na ForTarAnf. São subordinados ao CCAT e integram as Forças Avançadas (ForAvç), quando constituídas, e a Força de Ataque (corpo principal) da ForTarAnf. As responsabilidades do CDAT são as mesmas do CCAT, com a amplitude limitada à área de responsabilidade. Além disso, é responsável pela defesa aeroespacial e pelo tráfego aéreo em sua área de responsabilidade.

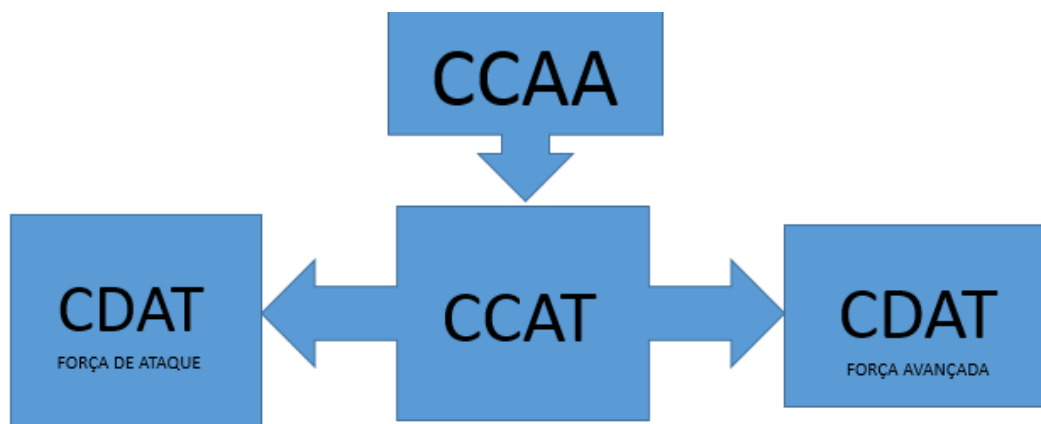


Figura 16: - Controle da defesa aeroespacial a bordo

Fonte: O autor.

6.2 AGÊNCIAS DE TERRA.

O sistema de controle da defesa aeroespacial em terra é, normalmente, composto por agências, com o intuito de que o apoio aéreo e a defesa aeroespacial em terra sejam eficazes e eficientes, tais agências serão ativadas, de acordo com a necessidade.

Todo o pessoal de comunicações, bem como o material necessário à ativação das agências de controle aerotático serão fornecidos pelo Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea (BtlCtAetatDAAe), quando ocorrer a impossibilidade de ativação das

agências, poderá ser ativada apenas uma (CComAT), que passará a ser responsável pelas tarefas normalmente atribuídas às demais.

Basicamente, as agências relativas ao apoio aéreo e à defesa aeroespacial em terra tem sua estrutura organizacional baseada na atribuição de tarefas relacionadas aos níveis de responsabilidade: comando, coordenação e controle.

6.2.1 AGÊNCIA DE COMANDO DE TERRA

A Agência de comando na estrutura de apoio aéreo é o Centro de Comando Aerotático (CComAT) que atua junto ao comando do CteCA.

Quando o CComAT se estabelece em terra e assume o controle das operações de defesa aeroespacial na área do objetivo anfíbio (AOA), o CCAT reverte à situação de CDAT, ficando responsável pela defesa aeroespacial do setor marítimo da AOA.

Sua principal função é estabelecer diretrizes a serem seguidas tanto pelas agências responsáveis pela defesa aeroespacial quanto pelas agências responsáveis pelo apoio aéreo. Dentre suas principais atribuições destacamos:

1. Estabelecer as condições de alerta no solo das Anv disponíveis;
2. Planejar e controlar a defesa aérea;
3. Coordenar o emprego da artilharia antiaérea;
4. Estabelecer os estados de alerta dos meios da defesa aeroespacial;
5. Coordenar o posicionamento e emprego das Anv realizando patrulhas aéreas de combate (PAC); e

O CComAT, possui a seguinte composição em sua estrutura, podendo tal forma de organização modificar-se em virtude da necessidade de combate, suprimindo-se elementos e agregando elementos distintos dos estabelecidos, aumentando desta forma a resposta as diversas capacidades do inimigo:

1. Comandante Aerotático;
2. Controlador Aerotático;
3. Oficial de Apoio de Fogo Aéreo (ApFAe);
4. Oficial de Defesa Aeroespacial;
5. Oficial de Informações Aéreas; e
6. Oficial Controlador de Redes.

6.2.2 AGÊNCIAS DE COORDENAÇÃO DE TERRA

Destacamos neste ramo de atividade a atuação do Centro de Operações de Defesa Aérea (CODA) e o Centro de Apoio Aéreo Direto (CAAD), estando abaixo do CAAD, como assessoria os DCAT que operam diretamente com unidades de primeiro escalão e com o comando do CCT.

O CODA é responsável pela defesa aeroespacial na Área de interesse do GptOpFuzNav, sendo sua principal tarefa a obtenção e a manutenção da superioridade aérea, extremamente, necessária para o êxito de uma operação Anfíbia, para tanto os meios antiaéreos, artilharia antiaérea e radares, e as aeronaves de interceptação ficarão sob o controle operacional do CODA.

Constituído pelo Diretor da Defesa Aeroespacial, Diretor Aéreo, Diretor de Interceptação, Controlador de Operações Aéreas e pelo pessoal de comunicações, o CODA possui a responsabilidade de detectar, identificar e conduzir a interceptação das ameaças aéreas inimigas.

Dentre as responsabilidades do CODA destacamos:

1. Recomendar e coordenar o posicionamento no terreno das armas antiaéreas (AAe) e dos meios de vigilância, assim como determinar os setores de vigilância;
2. Buscar a detecção e a identificação de todas as Anv nos setores de vigilância de sua competência, mantendo o CComAT informado da presença de qualquer ameaça aérea;
3. Acompanhar e estimar a posição da interceptação dos alvos aéreos;
4. Avaliar todas as ameaças aéreas e designá-las aos sistemas de armas selecionados;
5. Avaliar e, quando necessário, interromper as ações das unidades AAe;
6. Controlar as Anv de interceptação, inclusive as em PAC e as em alerta, determinando as interceptações;
7. Assegurar-se de que as suas atividades são coordenadas com as das outras agências de controle da defesa aeroespacial em setores adjacentes;
8. Disseminar os sumários de dados avaliados para o CComAT, conforme necessário;
9. Prover auxílio à navegação para as Anv amigas;
10. Controlar todas as ações das unidades de mísseis e de Anv de interceptação na sua área de responsabilidade;
11. Coordenar as restrições de emissões eletromagnéticas determinadas pelo CComAT;
12. Estabelecer as condições de prontidão do armamento para as unidades AAe; e
13. Ficar em condições de operar como um CComAT ou CDAT alternativo.

O CAAD é o responsável por todo o apoio aéreo não relacionados à defesa aeroespacial nos GptOpFuzNav. Ao CAAD caberá a controle operacional dos radares aéreos localizados em terra ou o controle operacional dos radares aéreos de bordo utilizados em proveito das operações em terra. Possuindo desta maneira as seguintes responsabilidades:

1. Receber os pedidos de Apoio de Fogo Aéreo (ApFAe) dos vários escalões de comando da tropa e adotar as medidas cabíveis para a sua execução;
2. Coordenar os pedidos de ApFAe com os CCAF;
3. Determinar os rumos para a aproximação sobre os alvos e para a retirada das aeronaves;
4. Designar as aeronaves e o armamento para cumprir as missões de ApFAe, com base no efeito desejado, na disponibilidade de meios e nas determinações do ComForDbq;
5. Fornece às tripulações das aeronaves as informações necessárias à realização do ApFAe;
6. Fornece às agências que efetuem os pedidos de ApFAe, as informações relativas às aeronaves designadas para o seu atendimento e ao armamento que será utilizado;
7. Designar a autoridade do controle para as agências de escalões subordinados, visando a dirigir ações específicas;
8. Receber e processar os relatórios de consumo de munição de aviação;
9. Auxiliar na coordenação da busca e salvamento; e
10. Coordenar os Planos de Restrição de Fogos com o Centro de Controle de Apoio de Fogo (CCAF) indicado.

6.2.3 AGÊNCIAS DE CONTROLE DE TERRA

As agências de controle que atuarão junto à tropa serão ativadas a nível de subunidade de primeiro escalão, junto as Companhias de Fuzileiros Navais (CiaFuzNav). Essas agências serão as responsáveis diretas pelo pedido de apoio de aerotático e pela orientação do piloto na identificação do alvo.

Existem três tipos de agência de controle: as Equipes de Controle Aéreo Avançado (EqCAA), responsáveis pela execução do pedido de apoio de fogo aéreo e pelo controle do ataque das aeronaves em proveito do apoio aéreo aproximado, o Guia Aéreo Avançado (GAA), trata-se de um elemento de operações especiais adestrado para executar o trabalho de controle aéreo afastado, podendo realizar o pedido de apoio aéreo e orientar o piloto no

ataque ao alvo, e o Controlador Aerotático (A).

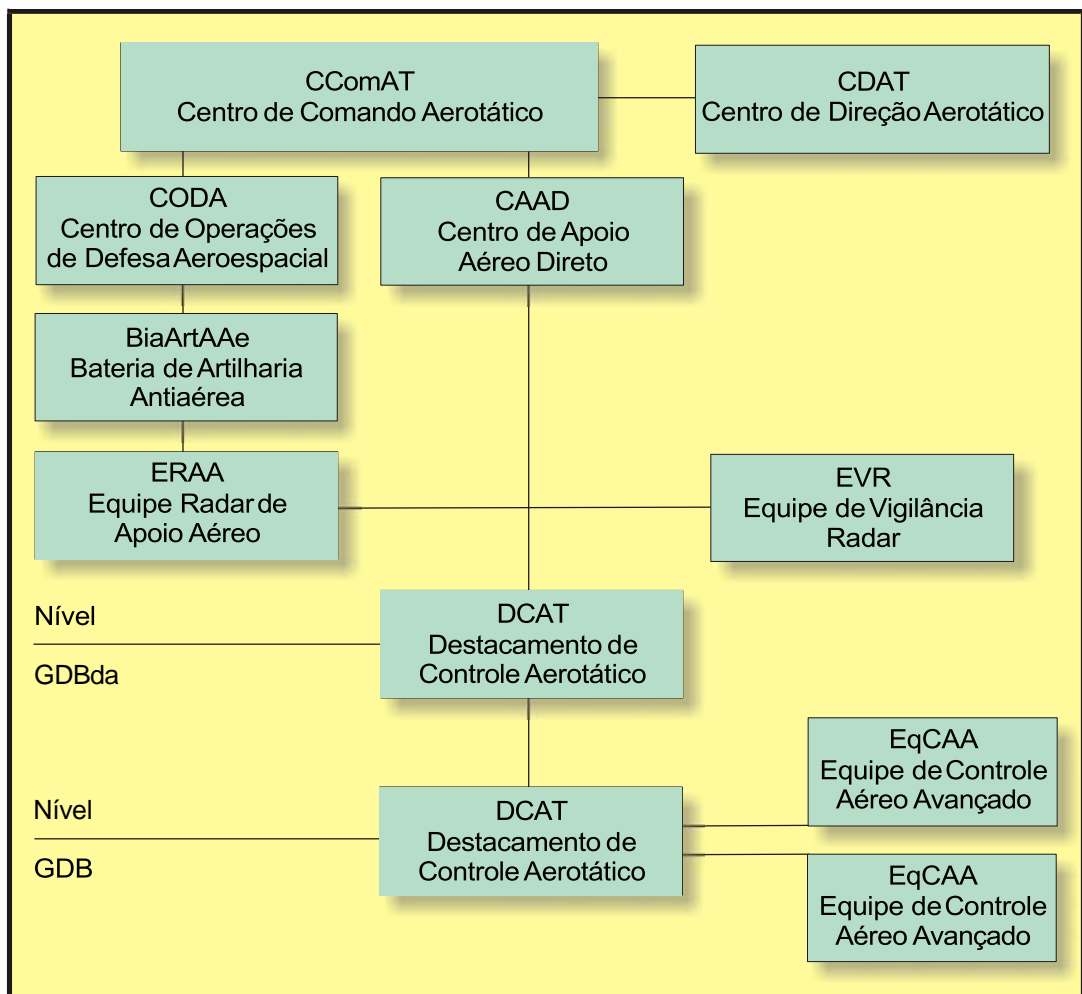


Figura 16: - Controle da defesa aeroespacial a bordo

Fonte: CGCFN – 321 – Manual de Apoio Aéreo e Controle Aerotático dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais.

7 A DEFESA ANTIAÉREA NAS OPERAÇÕES ANFÍBIAS

A defesa aeroespacial de uma Força de desembarque, está totalmente atrelada e envolvida por um sistema mais abrangente, o sistema de defesa aeroespacial da Força Tarefa Anfíbia (ForTarAnf), que dependendo do grau de atuação bem como pelo momento de combate poderão permutar e transferir responsabilidades. Porém, pode-se destacar que estando a Área do Objetivo Anfíbio em determinadas localizações, poderá esse sistema estar envolvido por outro ainda mais amplo, como por exemplo uma operação em território nacional, onde o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro estará operando, resultando, desta maneira de estreita coordenação

O principal propósito da defesa antiaérea, como parte de defesa aeroespacial, nas OpAnf é contribuir para assegurar que a necessária superioridade aérea seja alcançada e mantida durante toda a operação.

A defesa antiaérea nas OpAnf apresenta condições e peculiaridades das quais deve-se atentar, além dos aspectos inerentes à defesa antiaérea em qualquer tipo de operação, o que aumenta seu grau de complexidade, das quais destacamos:

1. A dificuldade no controle pela ForTarAnf de operações de defesa antiaérea realizadas a bordo e em terra, simultaneamente, mas de forma bastante distinta;
2. A dificuldade em integrar o sistema de defesa antiaérea (DefAAe) da ForTarAnf a um sistema mais amplo, já existente, em determinada área;
3. A necessidade de defender simultaneamente forças no mar e forças em terra;
4. As dificuldades para a vigilância aérea e emprego dos meios de defesa aeroespacial, causada pelo grande número de aeronaves amigas operando simultaneamente na AOA, principalmente durante a fase do assalto; e
5. O espaço de tempo necessário ao estabelecimento em terra dos equipamentos de defesa antiaérea, anteriormente embarcados e a situação na qual esta transferência é feita, submetendo o material a duras condições e impondo limites em tamanho e peso.

7.1 A DEFESA ANTIAÉREA NAS FASES DA OPERAÇÃO ANFÍBIA: PLANEJAMENTO, EMBARQUE, TRAVESSIA E ASSALTO.

Na Fase do Planejamento, arquitetar o emprego da artilharia antiaérea em apoio às operações anfíbias deverá atender as peculiaridades da artilharia antiaérea, tais como, princípios e fundamentos de emprego. Dentre esses aspectos, o estabelecimento adequado das

prioridades da defesa antiaérea é de fundamental importância nas operações anfíbias, uma vez que a limitação de espaço disponível a bordo poderá agravar, ainda mais, a desproporção entre a quantidade de forças e instalações que necessitam de proteção da artilharia antiaérea e a disponibilidade de meios para provê-la.

Os principais documentos elaborados durante o planejamento são a Estimativa de Defesa Antiaérea e o Plano de defesa antiaérea

A Estimativa de defesa Antiaérea possui o propósito de assessorar o comandante da força quanto à melhor linha de ação, devendo os fatores da decisão serem considerados, sendo que, no caso da antiaérea, merecem destaques alguns aspectos como no que se refere ao estudo da situação do inimigo e suas possibilidades (PI), a ênfase deve ser dada aos meios aéreos, no caso do terreno e das condições meteorológicas, a ênfase do estudo deve, também, ser concentrada em como ele afeta a execução das operações aéreas e de defesa antiaérea, devendo, neste aspecto, ser determinadas as principais vias de acesso aéreas, as facilidades e dificuldades para a cobertura por radares e pelas armas da AAAe e na avaliação dos meios disponíveis, deverá ser verificada a possibilidade do emprego das armas da infantaria contra os vetores aeroespaciais

Desta maneira para cada linha de ação da força apoiada, a Estimativa de Defesa Antiaérea deverá apresentar uma linha de ação para o emprego da artilharia antiaérea.

Diferentemente, na confecção do plano de defesa antiaérea o comandante deverá atender-se com os seguintes aspectos: desenvolvimento do conceito da operação, certificar-se que sua decisão apoie integralmente a linha de ação vencedora do elemento apoiado, estabelecimento das medidas de coordenação e controle que serão empregadas durante a operação, bem como do plano de reconhecimento que será cumprido, e a coordenação do planejamento da artilharia antiaérea aos planos logísticos, de desembarque e comunicações da força.

Na fase do embarque, as medidas deverão ser previstas, de modo a facilitar o desembarque dos meios da defesa antiaérea da ForDbq. Tais medidas visam distribuir os armamentos e radares, prevendo o desembarque, o mais rápido possível, provendo assim a ForDbq de seus meios de defesa antiaérea nos estágios iniciais da operação.

Durante o movimento para a AOA, caracterizando desta maneira a fase da travessia, a defesa de todos os elementos da ForTarAnf é provida por recursos da força naval, sob total responsabilidade do ComForTarAnf, o controle geral das ações de defesa antiaérea estará com o mesmo que o exercerá através do CCAT/CDAT. Do mesmo modo que no movimento para a AOA, durante as operações pré-assalto, o ComForTarAnf continua com a responsabilidade

total pela defesa antiaérea da ForDbq, enquanto a ForDbq se prepara para o assalto, seus meios empregados em apoio a ForTarAnf terão de ser substituídos por meios navais, permitindo, assim, que os da ForDbq fiquem inteiramente dedicados ao assalto.

Durante os momentos iniciais do assalto, a defesa antiaérea permanece sob responsabilidade da ForTarAnf, sendo sua transferência para a ForDbq executada gradativamente, à medida que os meios de defesa antiaérea vão sendo desembarcados e as agências de controle do sistema de defesa aeroespacial estabelecem-se em terra. As seções de mísseis portáteis, inicialmente em apoio direto às unidades em primeiro escalão, são os primeiros componentes da defesa antiaérea da ForDbq a serem desembarcados, e tão cedo quanto possível os Radares de Vigilância também devem ser desembarcados, a área de defesa antiaérea passa a ser dividida em setor marítimo e setor terrestre, preparando-se a transferência de responsabilidade pelo controle do espaço aéreo da AOA.

Com os meios da defesa antiaérea estabelecidas em terra, as unidades de assalto com míssil MSA à disposição ou em apoio direto, prosseguem em sua interiorização, o Centro de Operações Antiaérea (COAAe) e canhões AAe desembarcam tão logo haja segurança para ocuparem suas posições iniciais e os meios de defesa antiaérea passam a ser controlados pelo COAAe, que recebe informações do coordenador do setor terrestre da área de defesa aérea o CCAT embarcado, permanecendo com o ComForTarAnf o controle e a coordenação da defesa aeroespacial, através do CCAT.

Com o estabelecimento do CODA em terra, após aprovação do ComForTarAnf, passa a ser responsável pelo controle do setor, porém o CCAT continua a monitorar o desenvolvimento das ações, ficando em condições de reassumir o controle, caso necessário. Desta forma, o COAAe passa à responsabilidade do CODA, sendo por este controlado.

Com o desembarque e estabelecimento do CDAT em terra, o ComForDbq se prepara para assumir o controle e coordenação de todos os meios de defesa, o CDAT então transforma-se em CComAT, estando todos os meios de defesa antiaéreos desembarcados e o sistema atingiu sua plenitude operacional, o ComForDbq assume o controle de todas as operações aéreas nas áreas terrestres e marítima da área de defesa aérea, assim, com todos os meios estabelecidos em terra o sucesso da na execução do plano de defesa antiaérea dependerá da alocação e distribuição de recursos, coordenação, comando e controle. O CCAT a bordo converte-se em CDAT, monitorando o sistema e ficando em condições de reassumir o controle das ações.

Após a conquista e consolidação da Cabeça de Praia é adotada uma postura defensiva pelo sistema de defesa aeroespacial, privilegiando-se a defesa de pontos sensíveis de interesse

da ForDbq, tais como bases aéreas, aeroportos, portos, nós rodoferroviários, instalações logísticas.

8 CONCLUSÃO

Os combates mais recentes têm nos mostrado que a batalha aérea e a defesa antiaérea cresceram de importância, com o constante desenvolvimento da ameaça aérea. Em virtude disto, torna-se necessário um sistema de defesa antiaérea com meios eficazes e de grande mobilidade que proporcionem segurança das tropas apoiadas, principalmente, nas complexas Operações Anfíbias.

A ameaça aérea constitui-se no meio mais apto à destruição de alvos em profundidade, evoluindo de maneira rápida e constante, deixando de ser composta exclusivamente por aeronaves e helicópteros, ampliando as possibilidades e condicionando a evolução da defesa antiaérea e do controle da terceira dimensão do combate, visto que inúmeras e novas ameaças exploram, atualmente o espaço aéreo.

Desta forma para atender esse contexto atual, de constante exploração do espaço aéreo, bem como a necessidade de defesa do mesmo contra ameaças hostis, o Corpo de Fuzileiros navais, através do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea, atua de maneira a sobrepujar tais desafios em suas operações, destacadamente nas Operações Anfíbias.

As Operações Anfíbias, como pôde-se analisar no decorrer do trabalho, um dos eixos estruturantes do Corpo de Fuzileiros Navais, é a mais complexa das operações militares devido à diversidade de meios empregados, o que requer grande coordenação e sincronização das ações para sua execução, tratando-se, segundo o Capitão de Mar e Guerra (FN) Rogério Ramos Lage, em seu artigo “ Projeção Anfíbia”, de uma operação naval lançada do mar, por uma força tarefa anfíbia, sobre um litoral hostil, potencialmente hostil ou permissivo, com o propósito de introduzir uma Força de Desembarque em terra para cumprir missões designadas.

Para o cumprimento da OpAnf, destacadamente o assalto anfíbio, o Corpo de Fuzileiros Navais se organiza, segundo o conceito de componentes, formando os grupamentos operativos, o que permite aliviar o comandante do Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais da sobrecarga resultante da complexidade das atividades de manobra terrestre, de apoio logístico e das relacionadas ao espaço aéreo, existentes nas OpAnf, facilitando a coordenação e o controle da força. Assim, cada comandante de componente trará uma batalha em uma área geral de atuação, e todo o GpOpFuzNav valer-se-á da divisão de tarefas para obtenção de maior eficiência em combate, neste estudo enfatizou-se o Componente de Combate Aéreo, que é nucleado pelo Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea, que

dependendo da situação e momento poderá permanecer a bordo, até que seja vantajoso seu estabelecimento em terra, focando-se na Batalha Profunda, permitindo isolar, modelar e dominar a espaço de batalha de forma favorável às futuras operações e propiciando as iniciativas das ações, assegurando a superioridade aérea necessária durante a OpAnf.

Para atender as diversas atribuições do CteCA, o BtlCtAetatDAAe organiza-se dispondo os militares do Pelotão de Controle Aerotático, destacados no CCT para ativar os DCAT e EqCAA. Os militares que compõe o Pelotão de Comando Aerotático permanecem sob o comando do CteCA, estes ativarão o CComAT junto ao Comando do CteCA, O CAAD e o CODA.

Com relação à defesa antiaérea, esta estrutura-se com a Bateria de Artilharia Antiaérea, ficando sob responsabilidade do CODA, para facilitar o entendimento sobre o BtlCtAetatDAAe, nucleando o CteCA, pode-se explicar quanto a dinâmica de atuação da seguinte forma: o CmtCteCA será assessorado pelo estado maior do BtlCtAetatDAAe para assuntos relacionados ao emprego tático e o apoio logístico da BiaArtAAe. Com relação ao apoio de fogo aéreo e as atividades aéreas de apoio ao combate, ele será assessorado pelo CAAD e por fim, com relação à defesa aeroespacial, será assessorado pelo CODA. Observa-se a grande interdependência entre tais agências, bem como a necessidade de sincronismo e adestramento, visto que as atividades no âmbito da terceira dimensão se concretizam em curtos períodos de tempo.

Abordado a estruturação e organização do CteCA, com ênfase na atuação e versatilidade do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea, faz-se necessário a introdução da ForDbq em terra para o cumprimento de missões designadas, para tanto nas Operações Anfíbias a atribuição de tarefa do apoio aéreo e da defesa aeroespacial, serão desenvolvidos pela ForTarAnf, e a medida que o desembarque da ForDbq ocorrer as funções são transferidas, estando no início da fase do assalto, o CCAT responsável por todo o apoio aéreo e após o estabelecimento da ForDbq, todas as operações estarão a cargo do CComAT.

Nos exercícios operativos realizados em Formosa-GO, em 2014, e em Três Corações-MG, com a participação de aeronaves de asa fixa e rotativa e tiro real de praticamente todas as armas, utilizou-se das agências especificadas acima, simulando uma operação anfíbia. Será relatado de modo sucinto uma passagem de controle aerotático simplificado, ocorrido no exercício realizado em Três Corações-MG. Neste exercício ocorreu uma manobra em que duas CiaFuzNav em primeiro escalão, que possuíam GAA, seriam apoiadas por aeronaves AF-1 e fogos de artilharia em um ataque a posições inimigas. Assim, foi estabelecido, para a aeronave, um ponto de espera e um setor de aproximação até os alvos. O CComAT assumiu o

controle da aeronave no ponto de espera e a conduziu pelo setor de aproximação até passar o controle da aeronave diretamente para o GAA, de uma das CiaFuzNav, que por sua vez a orientava para a execução do ataque. Após o ataque, o CComAT reassumia o controle e orientava a aeronave para o ponto de espera, repetindo a cinemática com o GAA da outra CiaFuzNav. Simultaneamente, a artilharia realizava fogos quando a aeronave estava no ponto de espera ou estava em outro setor, isto ocorrendo com a coordenação das respectivas agências de controle.

Assim foram estabelecidas diretrizes corretas para o emprego adequado e eficiente dos meios aéreos e antiaéreos, demonstrando a importância do aprimoramento e adestramento dos militares componentes do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea.

No século XXI, a disputa pelo controle de áreas litorâneas e a necessidade de estabilidade política e social demandarão o emprego de forças anfíbias, para que o acesso a essas importantes regiões seja possível. O controle aerotático e a defesa antiaérea são muito complexos, inseridos na operação anfíbia, exigem alto grau de profissionalismo, e inúmeras variáveis devem ser corretamente analisadas para exercer tais funções de maneira segura e eficiente.

Deve-se ter em mente que o advento de novas ameaças e maneiras distintas de exploração do espaço aéreo, impõem a necessidade de constante aperfeiçoamento da doutrina, bem como do adestramento dos militares envolvidos, de forma a otimizar e capacitar os mesmos, para as necessidades vindouras, permitindo desta forma, ao Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea continuada capacidade para prover os meios para o controle aéreo e para o desdobramento em terra de meios aéreos, bem como realizar a defesa antiaérea dos GpOpFuzNav.

As Operações de Desembarque remontam há milênios, porém ao longo desta existência, foi na primeira metade do século xx que as operações de Desembarque sofreram sua mais marcante transformação. Esse desenvolvimento doutrinário ocorreu com o propósito de atender uma demanda estratégica, visualizada ainda na década de 1920, que estabelecia que, no contexto de uma guerra no Pacífico, as Forças Navais norte-americanas teriam de apoiar sua campanha na sucessiva conquista de ilhas oceânicas para o estabelecimento de bases navais avançadas, surgindo desta forma a recém-denominada Operação Anfíbia.

Durante a Segunda Guerra Mundial, destacadamente Normandia e Iwo Jima, ocorreu a consagração de tal Operação, bem como a confirmação do seu alto grau de complexibilidade e importância, reafirmado durante a Guerra Fria, onde a escalada das capacidades militares vigentes confirmou a importância deste tipo de operação de guerra naval, particularmente seu

tipo Assalto Anfíbio.

A possibilidade iminente de uma guerra mundial foi sendo substituída pela realidade da ocorrência de inúmeras crises de menor envergadura. Não tardou para a percepção da necessidade de mudança do foco do emprego de parcela considerável do poderio militar naval, projetando-se sobre o litoral para lidar com a realidade das crises.

A flexibilização do conceito de OpAnf, extrapolando a clássica interpretação de entrada forçada em litoral hostis, para uma opção menos bélica, apta a levar soluções a ambientes de crise, permissivos ou potencialmente hostis, caracterizou-se pela Projeção Anfíbia.

A Projeção Anfíbia, caracterizada por atuações de baixa intensidade, normalmente por disputas internas, terrorismo e criminalidade, bem como a conjuntura mundial, com diversos desastres naturais, como terremotos e furações, observamos a necessidade de emprego de tropas anfíbias para atenuar e minimizar tais efeitos sobre a população local, podemos destacar para exemplificar o novo espectro da Operação Anfíbia, as Operações de Evacuação de Não Combatentes, as Operações de Paz e as Operações Humanitárias.

Decorrente da evolução global, as forças anfíbias cumprem diversas missões distintas, e apesar desta nova diversidade de atividades, principalmente sobre a nova geração, há a necessidade de enfatizar e diferenciar-se das demais tropas através da valorização e adequação da operacionalidade anfíbia clássica, razão de ser desta tropa, ou seja, existe a necessidade de conciliar as operações e missões atuais com o papel principal e existencial de tal força que é exatamente sua capacidade de estabelecer-se em litoral hostil, marcadamente através da modalidade Assalto Anfíbio.

Julian Corbett (1988), acreditava que as Forças Armadas deveriam atuar de forma conjunta, a fim de realizar operações ao longo dos litorais, visualizando a guerra de uma forma, essencialmente, anfíbia, tal pensamento ainda é valorizado e defendido, demonstrando a importância de uma perpetuação e constante evolução da capacidade Anfíbia, condizente com as novas ameaças que surgem e com a mutabilidade da guerra existente.

Ainda segundo Corbett, a doutrina não é um dogma. Os princípios e os procedimentos doutrinários existem para serem adaptados e adequarem-se às circunstâncias particulares. Foi exatamente isso que aconteceu com as OpAnf.

Desta maneira, observamos a importância de adequação e capacitação dos militares para contraporem-se a inimigos distintos e situações inusitadas e novas, sem contanto deixarem de lado os valores e aprendizados anteriores e fundamentais para o cenário incerto atual. Neste âmbito cabe salientar a atuação, da artilharia antiaérea que se faz presente em

grandes eventos, por exemplo a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016, tornando-se necessário um sistema de defesa antiaéreo eficaz, capaz de preservar a soberania do espaço aéreo brasileiro e de proteger pontos e áreas sensíveis diante de vetores aéreos hostis, porém com regras e cuidados de engajamentos distintos de um ambiente de guerra, marcando, a necessidade de amplitude do ambiente operacional, bem como da adequação e atualização da doutrina existente.

REFERÊNCIAS

Aéreo, **F-5 Tiger III**. Disponível em <<http://www.aereo.jor.br/2013/03/22/chile-vende-f-5-tiger-iii-para-o-uruguai>>. Acesso em: 26 de maio 2015.

AERONÁUTICA, TECNOLOGIA MILITAR. **Aeronave M-28 N Night Hunter**. Disponível em <<http://tecnologiarmilitareaeronautica.blogspot.com.br/2012/12/mi-28-imagens-e-promo-video.html>>. Acesso: 26 de maio 2015.

AMANI. **Radar SABER M 60** Disponível em <<http://www.amani.com.br/conteudo/produtos/defesa.asp>> Acesso em 23 de julho de 2015.

BARCO. À VISTA, **Assalto Anfíbio com Lanchas de Desembarque Médias** Disponível em <barcoavista.blogspot.com/2009/10/lanchas-desembarque-medias.html>. Acesso em 26 de julho de 2015.

BASE MILITAR, **Pelotão de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT)**. Disponível em <<http://www.basemilitar.com.br>>. Acessado em 24 de julho de 2015.

BOOKS GOOGLE, **Alvará de criação da Brigada Real da Marinha**. Disponível em <<https://books.google.com.br/books?id=CcU0AQAAMAAJ>>. Acessado em 26 de ago. de 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Estratégia Militar de Defesa**. Brasília, DF, 2002.

_____. **Generalidades sobre mísseis**. Manual Escolar, 1ª ed. Rio de Janeiro, EsACosAAe: 2003.

_____. Ministério da Defesa. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. Manual, 3ª ed. Brasília: 2008.

_____. Marinha do Brasil. Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **CGCFN-0-1: MANUAL BÁSICO DOS GRUPAMENTOS OPERATIVOS DE FUZILEIROS NAVAIS**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

_____. Marinha do Brasil. Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **CGCFN-1-1: MANUAL DE OPERAÇÕES ANFÍBIAS DOS GRUPAMENTOS DE FUZILEIROS NAVAIS**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

_____. Marinha do Brasil. Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **CGCFN-1003: MANUAL BÁSICO DO FUZILEIRO NAVAL**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

_____. Marinha do Brasil. Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **CGCFN-321: MANUAL DE APOIO AÉREO E CONTROLE AEROTÁTICO DOS GRUPAMENTOS OPERATIVOS DE FUZILEIROS NAVAIS**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

_____. Marinha do Brasil. Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **CGCFN-322: MANUAL DE DEFESA ANTIAÉREA DOS GRUPAMENTOS OPERATIVOS DE FUZILEIROS NAVAIS**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2010.

_____. Marinha do Brasil. Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **O Anfíbio: A Próxima Singradura**. ed. Especial. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

_____. Exército. Estado-Maior. **C 44-1: emprego da artilharia antiaérea**. 4. ed. Brasília, DF, 2001.

CFN. **Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais**. Disponível em: <www.mar.mil.br/cgcfn/cmat/imagem/arma/pesada/bofi_g.jpg>. Acessado em 25 de junho de 2015.

_____. **Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais**. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/cgcfn/cmat/armamentos/pesados/mistral.htm>>. Acesso em: 25 de junho de 2015.

_____. **Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais**. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/cgcfn/cmat/armamentos/pesados/bofi-r.htm>>. Acesso em: 25 de junho de 2015.

_____. **Operação Anfíbia – Nossa Razão de ser**. Disponível em, <<https://www.mar.mil.br/cgcfn/downloads/ancorasefuzis/atal/ancfuz45.pdf>>. Acessado em 23 ago. 2015.

CHAGAS, Carlos Vianna Braga. **A Importância do Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea na formação dos GptOpFuzNav**. Revista O Anfíbio. Rio de Janeiro, n.21, p.35-40, 2002.

CIÊNCIA, **Míssil de cruzeiro lançado do ar AGM Tomahawk carregado em um B-52 Stratofortress (à esquerda) e um lançador terrestre de míssil de cruzeiro (GLCM)**. Disponível em <<http://ciencia.hsw.uol.com.br/misseis-de-cruzeiro1.htm>> Acesso em 26 de maio de 2015.

DORSCHNER, Jim. **Back to the Beach**. Magazine Jane's Defence Weekly, Vol 50, p. 24-31.

ESCOLA DE ARTILHARIA DE COSTA E ANTIAÉREA. **A ameaça aérea**. Manual Escolar, 1ª ed. Rio de Janeiro, EsACosAAe: 2004.

ESTUPEFACTO, **Desembarque Anfíbio - II Guerra Mundial**. Disponível em <<http://estupefacto.blogs.sapo.pt/tag/efem%C3%A9ride>>. Acessado em 23 de julho de 2015.

GUARNIERI, Roberto Salvador. **Simplificação do Controle Aerotático no emprego dos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais**. Revista Âncoras e Fuzis. Rio de Janeiro, n.42, p.21-23, 2011.

LAGE, Rogério Ramos. **Projeção Anfíbia**. Revista Âncoras e Fuzis. Rio de Janeiro, n.42, p.13-16, 2011.

LEITE, Cláudio Lopes de Araújo. **A projeção Anfíbia no apoio à política externa: construindo parcerias no atlântico sul**. Disponível em <<https://www.mar.mil.br/cgcfm/downloads/ancorasefuzis/42ancfuz.pdf>>. Acessado em 23 set 2015.

MAGALHÃES, Paulo Maurício de Moraes. **A coordenação e controle do espaço aéreo em campanha. Um estudo**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2004.

MONTEIRO, Luiz. **A Defesa Antiaérea de uma Força-Tarefa. Poder Naval**, 2010. Disponível em: <<http://www.naval.com.br/blog/destaque/estrategia/a-defesa-antiaerea-deuma-forca-tarefa>>. Acesso em 23 ago. 2015.

OLIVEIRA, Áthila de Faria. **Canhão Antiaéreo x Míssil Superfície Ar Mistral – Vantagens e desvantagens no emprego Anfíbio**. Revista Âncoras e Fuzis. Rio de Janeiro, n.39, p. 8-10, 2009.

PENHA, Oscar de Cunha. **Operação Anfíbia – para nós Fuzileiros Navais uma questão de identidade**. Revista O Anfíbio. Rio de Janeiro, n.42, p.11,12,2011

SISTEMAS DE ARMAS, **Míssil Antiaéreo MISTRAL**. Disponível em <<http://sistemasdearmas.com.br/mis/mistral.html>>. Acessado em 24 de julho de 2015.

UNITED STATES, Marine Corps. **A Cooperative Strategy for 21 St Century Sea Power**. . Department of Navy. 2007

WIKIPÉDIA. **Julian Corbett**. Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/Julian_Corbett>. Acessado em 27 de maio de 2015.

____. **SS-25 Sickle Russo**. Disponível em <http://wikipedia.org/wiki/missil_balistico>. Acessado em 26 de maio 2015.

____. **SARP IAI Heron** Disponível em <http://.wikipedia.org/wiki/IAI_Heron. >. Acessado em 27 de maio de 2015.