



**CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES**

**CT (FN) THAINER DAMACENO CUNHA**

**DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS NO EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES NO EB E NA MB**

**Formosa – GO  
2023**



**CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES**

**CT (FN) THAINER DAMACENO CUNHA**

**DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS NO EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES NO EB E NA MB**

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMANDO MILITAR DO PLANALTO  
CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES  
DIVISÃO DE DOCTRINA E PESQUISA**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Autor: CT (FN) THAINER DAMACENO CUNHA**

**TÍTULO: DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS NO EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES NO EB E NA MB.**

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.

APROVADO EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023

CONCEITO: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>

**THAINER DAMACENO CUNHA – CT (FN)  
Aluno**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, pelo apoio e profissionalismo prestados em todo o processo de desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus pais, por todo esforço e incentivo à minha carreira, sempre apoiando em todas as decisões.

À minha esposa e à minha filha, constantes incentivadoras, por toda a ajuda, paciência, ideias e motivações nos momentos de dificuldade.

# DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS NO EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES NO EB E NA MB

Thainer Damaceno Cunha  
Sidnei Vinicius Santos Souza

## RESUMO

O presente estudo aborda sobre as peculiaridades no emprego da Artilharia de Mísseis e Foguetes no Exército Brasileiro e na Marinha do Brasil, especificamente no Corpo de Fuzileiros Navais, em suas Operações, identificando as possíveis implicações das diferenças e semelhanças no emprego do sistema e no impacto que isso possui. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica de fontes acadêmicas, notas doutrinárias, sites e manuais sobre o assunto. Nos resultados foram apresentados pontos relevantes sobre a estrutura, composição e organização dos meios de cada Força, apresentando tanto o organograma de uma Bia MF de um Grupo de Mísseis e Foguetes do Exército Brasileiro, quanto de uma Bia LMF do Batalhão de Artilharia de Fuzileiros Navais, bem como informações sobre tipo e natureza dos alvos escolhidos para serem batidos, considerando a capacidade de saturação de área do armamento e elevado alcance. O objetivo é identificar os pontos comuns e diferentes a fim de contribuir para a doutrina de apoio de fogo nas Operações Conjuntas, bem como para o aprimoramento do uso do sistema buscando a maximização do seu potencial operacional.

**Palavras-chave:** Doutrina. Artilharia. Mísseis e Foguetes. ASTROS. Diferenças. Semelhanças.

## ABSTRACT

This present study addresses the peculiarities in the use of Missile and Rocket Artillery in the Brazilian Army and the Brazilian Navy, specifically in the Marine Corps, in their operations, identifying possible implications of the differences and similarities in the use of the system and the impact it has. The methodology used was bibliographical research of academic sources, doctrinal notes, websites, and manuals on the subject. The results presented relevant points on the structure, composition, and organization of each force, showing both the organizational chart of a MF Battery of a Missile and Rocket Artillery Group of the Brazilian Army and that of a LMF Battery of the Marine Artillery Battalion, as well as information on the type and nature of targets chosen to be engaged, considering the area saturation capacity of the weapon system and its high range. The objective is to identify common and different points in order to contribute to the doctrine of fire support in Joint Operations, as well as to improve the use of the system seeking to maximize its operational potential.

**keyword:** Doctrine. Artillery. Missiles and Rockets. ASTROS. Differences. Similarities.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura organizacional do Cmdo Art Ex.....	10
Figura 2 - Viatura LMU do Sistema Astros II do EB.....	11
Figura 3 - Viatura LMU do Sistema Astros II da MB.....	11
Figura 4 - Possíveis alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes.....	17
Figura 5 - Navio doca multipropósito G-40 Bahia.....	19
Figura 6 - Organização de uma Bia MF do EB .....	20
Figura 7 - Organização da Bia LMF do CFN .....	20
Figura 8 - VBUCF-MSR.....	21

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	09
1.1	PROBLEMA.....	12
1.2	OBJETIVOS.....	12
1.3	JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES .....	12
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	12
2.1	REVISÃO DE LITERATURA .....	13
2.2	COLETA DE DADOS .....	13
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	14
3.1	O EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES NO EB.....	14
3.2	O EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES NA MB.....	15
3.3	PRINCIPAIS SEMELHANÇAS.....	18
3.4	PRINCIPAIS DIFERENÇAS.....	19
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	21
	REFERÊNCIAS .....	23

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem um papel de evidência no ambiente global, sendo o quinto maior em extensão territorial, estando entre os dez países com maior população e encontra-se entre as maiores economias do mundo. Dotado de uma grande quantidade de recursos naturais e de potencial tecnológico e industrial em acelerado processo de avanço, o país vem obtendo uma crescente projeção internacional e pode envolver-se em eventuais conflitos de interesses com atores de diferentes naturezas.

Não obstante, é fundamental que o Brasil dedique contínua atenção à sua defesa, haja vista a condição sistemática de instabilidade das interações entre os países e o surgimento de novas ameaças no cenário internacional.

Diante dessas características, uma das pautas abordadas pelas diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa, é a de ter a capacidade de realizar dissuasão extrarregional, ou seja, “dissuadir a concentração de forças hostis junto à fronteira terrestre e às águas jurisdicionais e a intenção de invadir o espaço aéreo nacional, possuindo produtos de defesa e tropas capazes de contribuir para essa dissuasão e, se for o caso, de neutralizar qualquer possível agressão ou ameaça, antes mesmo que elas aconteçam”. (BRASIL, 2020b).

A fim de contribuir para tal, o Exército Brasileiro (EB) e a Marinha do Brasil (MB) adquiriram, através de programas estratégicos, meios de artilharia de mísseis e foguetes, produzidos pela empresa brasileira AVIBRAS, capazes de executar um apoio de fogo de longo alcance e de elevada precisão e letalidade, além da possibilidade de saturação de área.

Nesse contexto dissuasório, atendendo a imposição contida no Plano Estratégico do Exército (PEEx) 2016-2019, no ano de 2020, o Comando de Artilharia do Exército (Cmdo Art Ex) concluiu a sua transferência de Porto Alegre - RS para Formosa - GO. (BRASIL, 2018).

Tal mudança fez-se necessária a fim de atender a nova estrutura e finalidade desse grande comando de artilharia (G Cmdo Art). (BRASIL, 2018), o qual tem a missão de assessorar o Comando do Exército quanto à organização, ao preparo e ao emprego dos meios de apoio de fogo de mísseis e foguetes e, passou a ter uma nova constituição.

O Comando de Artilharia do Exército estrutura-se em um Comando (Cmdo) e Estado-Maior (EM), uma Base Administrativa (B Adm), uma Bateria de Comando (Bia C), Grupos

de Mísseis e Foguetes (GMF) em número variável, uma Bateria de Busca de Alvos (Bia BA), um Centro de Logística de Mísseis e Foguetes (C Log Msl Fgt) e um Centro de Instrução de Artilharia de mísseis e Foguetes (C I Art Msl Fgt). Poderá receber meios de Artilharia Antiaérea (AAAe) para promover a sua defesa contra vetores aéreos hostis.



Figura 1: Estrutura organizacional do Cmdo Art Ex.

As OM Operacionais do Comando de Artilharia do Exército são integrantes da Força de Emprego Estratégico (F Emp Estrt), e estão prontas para operar em todo o território nacional e em outras áreas de interesse do país. Para tal, possui vínculo operativo com o Comando de Operações Terrestres (COTer).

O Corpo de Fuzileiros Navais, pertencente à Marinha do Brasil, incorporou o Sistema de Lançadores Múltiplos de Foguetes (LMF) ASTROS II, em sua versão MK6, em março de 2014, constituindo a Bateria LMF (Bia LMF), subunidade do Batalhão de Artilharia de Fuzileiros Navais (BtlArtFuzNav). (BRASIL, 2020a).

A Bateria é constituída pelas seguintes viaturas: seis viaturas Lançadora Múltipla Universal (LMU), 3 viaturas Remuniadoras (RMD), uma viatura Posto de Comando e Controle (PCC), uma Oficina Veicular e uma viatura Posto Meteorológico (MET).



Figura 2 - Viatura LMU do Sistema Astros II do EB  
Fonte: google



Figura 3 - Viatura LMU do Sistema Astros II da MB  
Fonte: google

## 1.1 PROBLEMA

Diante das peculiaridades no emprego da artilharia de mísseis e foguetes pela MB e EB em suas operações, as possíveis implicações das diferenças no emprego do sistema, e no impacto que isso possui, o trabalho realizado pretende solucionar o seguinte questionamento:

**Quais as diferenças e semelhanças no emprego da Artilharia de Mísseis e Foguetes pelo Exército Brasileiro e pela Marinha do Brasil?**

## 1.2 OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo principal identificar e apresentar as diferenças e semelhanças no emprego do Sistema ASTROS pelo EB e pelos Fuzileiros Navais, buscando compreender como essas duas instituições utilizam o sistema em suas operações e quais são as particularidades de cada uma delas.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Pelo fato de o EB e o CFN ter diferenças estruturais, operacionais e de doutrina, o que pode influenciar no emprego do sistema Astros, compreender essas diferenças e semelhanças, bem como os fatores que as influenciam, pode contribuir para a doutrina de apoio de fogo em Operações Conjuntas, bem como para o aprimoramento do uso do sistema, possibilitando a identificação de oportunidades de melhoria e a maximização do seu potencial operacional.

## 2 METODOLOGIA

Para obter informações e subsídios que pudessem apoiar a formulação de uma possível resposta para o problema, foi realizado a pesquisa bibliográfica de fontes acadêmicas, notas doutrinárias, sites e manuais sobre o assunto.

O tipo desta pesquisa é qualitativo, pois ela viabiliza a descrição da complexidade de um problema, a análise da interação entre variáveis e a compreensão e classificação

dos processos dinâmicos experimentados por grupos sociais. Além disso, ela contribui para a transformação de um grupo social e permite uma compreensão mais aprofundada das particularidades do comportamento individual.

Ao final deste trabalho, será apresentado um resultado e uma conclusão de acordo com a visão do autor e com base nas informações levantadas pelas análises anteriores, o que também caracteriza uma pesquisa qualitativa.

## 2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Por conta das constantes atualizações que o Sistema ASTROS sofre a fim de manter os softwares de acordo com a evolução tecnológica e desta forma adequar seu emprego a essas mudanças, a pesquisa foi delineada a fim de corresponder à necessidade de atualização do tema.

A pesquisa baseia-se na doutrina atual da Artilharia de Mísseis e Foguetes. O Manual de Emprego de Artilharia de Foguetes em Apoio aos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais, da Marinha do Brasil, a Nota de Coordenação Doutrinária: Comando de Artilharia do Exército de 2018, o Manual da Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes (C6-16), e Manual do Grupo de Mísseis e Foguetes (EB70-MC-10.363), do Exército Brasileiro, são as fontes utilizadas nesta pesquisa para a busca de conhecimento e desenvolvimento doutrinário.

## 2.2 COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados das fontes, as leituras realizadas foram exploratória, analítica, seletiva e interpretativa de manuais e documentos publicados na Biblioteca Digital do Exército (BDEx), além de sites oficiais na internet.

Os principais pontos levantados para fazer a comparação em relação ao emprego da artilharia de mísseis e foguetes foram: a estrutura e organização que a Força possui, em relação à quantidade de meios e como são empregados nas operações, sejam ofensivas, defensivas, ou de outro tipo, além do tipo e natureza do alvo que batem.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 O EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES NO EB

Normalmente, o Grupo de Mísseis e Foguetes tem a missão de executar fogos de aprofundamento do combate, complementando o apoio de fogo prestado pela artilharia de tubo, bem como realizar fogos em apoio às operações conjuntas. A missão tática geralmente atribuída a essa Unidade é a de Ação de Conjunto (Aç Cj), que permite uma maior centralização e capacidade de comando e controle e logística, garantindo maior flexibilidade para seu emprego.

Por ser um meio nobre e devido à sua capacidade de saturação de área, atingindo grandes alcances, o Grupo de Mísseis e Foguetes normalmente é enquadrado no mais alto escalão de artilharia presente nas operações. Suas características possibilitam engajar alvos estratégicos nas primeiras fases do conflito e alvos operacionais e táticos no desenrolar da manobra.

Cabe ressaltar que o apoio de fogo de mísseis e foguetes é um fator decisivo para a dinâmica no combate. Dessa forma, conforme o manual EB70-MC-10.363, o GMF possui um papel de grande importância nas operações e seu emprego prematuro deve ser evitado quando o estudo sobre o inimigo indicar a possibilidade técnica inimiga de realização de fogos de contrabateria, possibilidade de ataque aéreo ou a possibilidade de realizar o engajamento de alvos em profundidade identificados por seus meios de busca de alvos.

A subunidade de tiro do GMF é a Bia MF e tem a capacidade de cumprir missões de tiro simultâneas, ocupando áreas de posição ou posições de tiros diferentes, e utilizando um ou mais lançadores de míssil ou foguete. A fim de atender às premissas de massa e o efeito desejado no alvo, pode ser realizado o fracionamento da Bia MF, caso a análise do alvo e a necessidade de volume de fogo para batê-lo implicar em tal necessidade.

Buscando o cumprimento das missões de tiro com maior segurança, o posicionamento das áreas de posição das baterias do GMF deverá ser “o mais à retaguarda possível na zona de combate, possivelmente fora do alcance da artilharia inimiga, dos fogos de contrabateria e preferencialmente com defesa antiaérea”. (BRASIL, 2020c).

Para o emprego nos diversos tipos de operação, temos:

No início das Operações Ofensivas, o GMF deverá ser empregado para bater alvos mais profundos, com uso de munições de maior alcance, como os mísseis e seus maiores foguetes. Isso porque, nessa fase, há uma necessidade maior de ataques a alvos estratégicos e operacionais. No transcorrer das operações ofensivas, há uma tendência de aumento no emprego de foguetes em relação aos mísseis, porque aumenta a quantidade de alvos táticos a partir do contato entre as forças terrestres beligerantes. (BRASIL, 2020c)

“Nas Operações Defensivas, é conveniente que o emprego do GMF seja ainda mais criterioso, de forma a evitar sua localização pelo inimigo”. (BRASIL, 2020c). Assim, a utilização das armas de mísseis e foguetes deve ser preferivelmente no nível estratégico-operacional durante toda a campanha.

No caso de Operações Complementares, o elemento de manobra empregado não apresenta a necessidade de apoio de fogo do GMF devido às suas características, e por isso e outros fatores, não é utilizado.

### 3.2 O EMPREGO DA ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES NA MB

O emprego dos meios de Artilharia de Mísseis e Foguetes na Marinha do Brasil visa o melhor aproveitamento das capacidades do sistema. Normalmente, durante as Operações Ofensivas, a Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes (Bia LMF) ocupará uma Área de Posição à retaguarda do Componente de Combate Terrestre (CCT). Para tal, existe uma série de fatores que influenciam na escolha de tal posição, tais como: facilidade de ligação com o Posto de Comando (PC) do Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav); facilidade de ligação com a Área de Apoio Logístico (AApL) do Grupamento de Apoio de Serviços ao Combate (GASC); estar coberta pela defesa antiaérea estabelecida pelo Componente de Combate Aéreo (CCA); estar fora do alcance da Artilharia média do inimigo; afastamento de pontos notáveis do terreno e de instalações importantes, particularmente posições de Artilharia, para evitar os efeitos da contrabateria inimiga; facilidade de acesso; e boas condições de cobertura e desenfiamento. (BRASIL, 2020a).

No caso das Operações Defensivas, o manual de emprego de artilharia de foguetes de fuzileiros navais trata:

a Bia LMF deve ter seu emprego previsto para iniciar o engajamento com o inimigo, enquanto posicionado o mais afastado possível da Linha de Contato. Normalmente, durante as operações defensivas, a Bia LMF ocupará uma Área de Posição na Área

de Retaguarda do Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais (GptOpFuzNav). Seu planejamento do apoio de fogo deve guardar íntima relação com o Plano de Barreiras desenvolvido na Área de Segurança (ASeg). O propósito é retardar, canalizar ou restringir o movimento inimigo em uma determinada área que será saturada com os fogos do Sistema. Especial atenção deve ser dada à localização das Forças que operam na ASeg a fim de evitar o fratricídio. Dessa forma, a Bia LMF terá participação ativa na condução da defesa da ASeg em decorrência de seu elevado alcance, interditando eventuais reforços inimigos que demandem à posição defensiva e dando início às ações da Batalha Profunda.

Na Operação Anfíbia, que é uma “Operação Naval lançada do mar por uma Força-Tarefa Anfíbia (ForTarAnf), sobre região litorânea hostil, potencialmente hostil ou mesmo permissiva, com o propósito principal de introduzir uma Força de Desembarque (ForDbq) em terra para cumprir missões designadas” (BRASIL, 2021), razão de ser do Corpo de Fuzileiros Navais, cada fase da operação apresenta uma peculiaridade. Logo, cabe destacar que no planejamento, primeira fase da operação, devido à extraordinária potência de fogo que a Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes tem, ela se apresenta como um valoroso “recurso” que o Comandante de um determinado escalão dispõe para intervir no combate, pelo fogo, o que caracteriza um fundamento do emprego da artilharia, desequilibrando ou mesmo revertendo a seu favor situações táticas que se apresentavam como desfavoráveis.

Essa Bateria se constitui, também, em poderoso meio de apoio de fogo a ser utilizado no ataque a alvos de grandes dimensões e militarmente importantes, que são de interesse geral para a manobra do escalão apoiado como um todo. A Bia LMF não deve ser empregada para bater alvos de baixo valor militar, restringindo seu emprego em alvos realmente compensadores. Preferencialmente, é destinado ao engajamento de alvos de alta prioridade (Prioridade I), capazes de impedir a execução da Ideia de Manobra da Força e de seus escalões subordinados. (BRASIL, 2020a).

Na segunda fase de uma Operação Anfíbia, o embarque, destaca-se a importância de se embarcar a Bia LMF concentrada num mesmo navio, a fim de possibilitar a manutenção e o adestramento durante a travessia, assim como realizar um desembarque condizente com o planejamento do emprego deste apoio de fogo na manobra.

Normalmente, é embarcada em navios com capacidade de abicar ou de docar embarcações de desembarque. (BRASIL, 2020a).



Figura 4: Navio doca multipropósito G-40 Bahia

Fonte: <https://www.marinha.mil.br/meios-navais/navio-doca-multiproposito>

No ensaio, terceira fase, faz necessário testar as comunicações, inspecionar e configurar as viaturas, carregar as cartas topográficas, bem como possíveis rotas de deslocamento, e realizar testes funcionais e operacionais nos equipamentos das viaturas do Sistema ASTROS II. (BRASIL, 2020a).

Por ocasião da travessia, são realizados adestramentos, manutenção do material e revisão dos planos que haja a participação da Bia LMF, uma vez que novas informações podem chegar e serem utilizadas.

Na última fase, o assalto anfíbio, a Bia LMF desembarca assim que tiver condições favoráveis e propícias para tal. A missão tática atribuída influenciará em alguns pontos do desembarque, como a categoria de desembarque.

No movimento navio-para-terra, conforme consta em (BRASIL, 2020a):

A oportunidade para o desembarque da Bia LMF depende de variáveis, tais como: disponibilidade de Áreas de Posição, necessidade do apoio de Artilharia de Foguetes em terra e possibilidade de abicagem dos navios de desembarque ou embarcações de desembarque. O local exato do desembarque é função das condições da praia, saídas de praia e das redes de estradas para as Áreas de Posição.

### 3.3 PRINCIPAIS SEMELHANÇAS

As principais semelhanças no emprego da Artilharia de Mísseis e Foguetes do Exército Brasileiro e da Marinha do Brasil se concentram nos tipos de alvos que são batidos por esse meio nobre de apoio de fogo.

O apoio é mais apropriado para:

bater alvos de maiores dimensões por meio de densas concentrações de fogos, buscando a saturação de área que, em princípio, será executada por meio de fogos pré-planejados e batidos com missão tipo eficácia. A saturação de área visa a causar uma alta porcentagem de baixas, particularmente sobre pessoal desabrigado, além de consideráveis danos materiais, incluindo blindados, devido à grande incidência de impactos diretos. (BRASIL, 2020a).

Alvos normalmente batidos são: artilharia inimiga, concentração de tropa, blindados zona de reunião, postos de comando e instalações logísticas. (BRASIL, 1999).



Figura: 5 Possíveis alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes

Fonte: Google imagens.

### 3.4 PRINCIPAIS DIFERENÇAS

Os principais pontos que determinam as diferenças entre EB e MB se baseiam na estrutura organizacional, composição dos meios e no emprego, de forma particular, do CFN em Operações Anfíbias.

No que tange ao primeiro ponto, o Exército possui, sediados no Forte Santa Bárbara, dois Grupos de Mísseis e Foguetes, um Centro Logístico e uma estrutura bem consolidada de capacitação de pessoal no Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes. Na MB, só existe uma Bateria Lançadora Múltipla de Foguetes, que é subordinada ao Batalhão de Artilharia de Fuzileiros Navais, caracterizando uma desigualdade quanto à estrutura.

As maneiras como as Baterias Lançadoras Múltiplas se organizam também se diferem, conforme apresentado nas imagens:

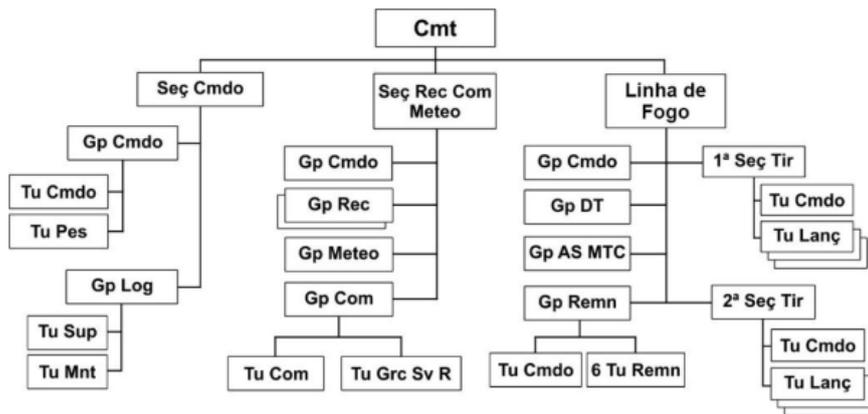


Figura 6: Organização de uma Bia MF do EB.

Fonte: (BRASIL, 2020c).

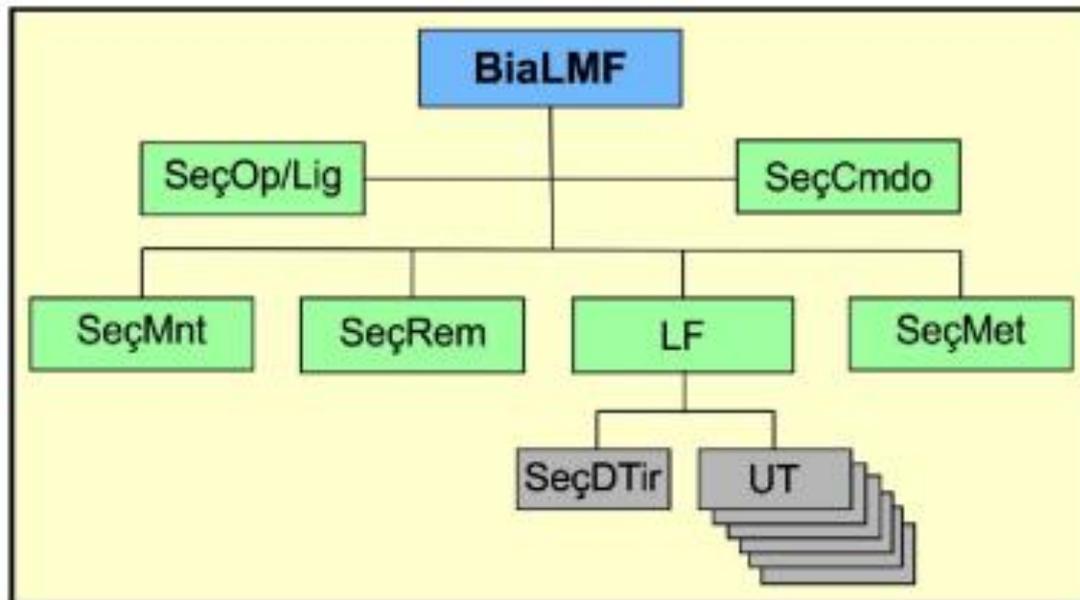


Figura 7: Organização da Bia LMF do CFN.

Fonte: (BRASIL, 2020a).

Outro ponto de destaque é o emprego da Viatura Blindada Unidade Controladora de Fogo-Média sobre Rodas (VBUCF-MSR), a qual pertence apenas ao Exército Brasileiro. A Marinha do Brasil optou por não adquirir tal viatura, que tem a capacidade de fazer o controle técnico da direção de tiro da Bia LMF. Ela incorpora em um mesmo conjunto, além de outros equipamentos, um computador para a determinação dos elementos de tiro das ajustagens e eficácias; e um radar de acompanhamento que, fazendo a trajetória dos

foguetes lançados, serve como um meio eletrônico de observação dos pontos de impacto dos foguetes rastreados, permitindo assim a ajustagem do tiro.



Figura 8: VBUFCF-MSR.

Fonte: google

Além disso, a capacidade que o CFN tem de empregar um meio de artilharia de mísseis e foguetes numa operação anfíbia, esta que é a mais complexa das operações, de tal forma a ter o conhecimento doutrinário de planejamento e emprego dele, denota uma distinção marcante entre as forças.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que, os objetivos propostos no início deste trabalho foram atingidos, identificando e apresentando as diferenças e semelhanças no emprego do Sistema ASTROS pelo EB e pelos Fuzileiros Navais, além de apontar como essas duas instituições utilizam o sistema em suas operações e quais as particularidades de cada uma.

Verificou-se, inicialmente, a importância da capacidade de realizar dissuasão extrarregional que possuir este meio nobre tem no que se refere à estratégia nacional de defesa, além do incentivo à indústria nacional AVIBRAS.

O trabalho expôs o emprego da artilharia de mísseis e foguetes no EB, destacando o apoio à artilharia de tubo, aproveitando as capacidades do sistema, tais como, aprofundar o combate, bater alvos de grandes dimensões, realizar saturação de área, se valendo de

mobilidade e flexibilidade no combate. Destacou a organização da artilharia para o combate mais comumente utilizada, prezando pelo cumprimento dos fundamentos de emprego da artilharia, controle centralizado ao máximo possível e apoio de fogo disponível com o qual o comandante possa influir na manobra. As características da área de posição que as baterias ocupam para ter segurança a fim de cumprir as missões de tiros. E apresentou o modo de emprego nas operações ofensivas, defensivas e em outras operações.

Em relação ao emprego da Artilharia de Mísseis e Foguetes na Marinha do Brasil, particularmente no Corpo de Fuzileiros Navais, destacou-se as características da Área de posição da Bateria. Abordou-se o emprego nos diversos tipos de operação, aprofundando nas Operações Anfíbias, demonstrando as peculiaridades em cada fase da operação, seja para o planejamento, embarque, ensaio, travessia e o assalto anfíbio.

As principais semelhanças apontadas foram relativas aos tipos de alvos, alvos altamente compensadores, que ambas as forças consideram para serem batidos pelo armamento. Foram exemplificados por artilharia inimiga, concentração de tropa, blindados zona de reunião, postos de comando e instalações logísticas, aproveitando-se da capacidade de saturação de área e do alto índice de danos que é gerado.

As diferenças principais percebidas foram em relação a estrutura, composição e organização dos meios, haja vista que no Exército Brasileiro os GMF estão subordinados ao Comando de Artilharia do Exército, e a Bia LMF está subordinada ao Batalhão de Artilharia de Fuzileiros Navais. Além disso, as Baterias de Mísseis e Foguetes do EB possuem a VBUCF-MSR, utilizada na ajustagem do tiro. Por último, o emprego em operações anfíbias, com toda a sua complexidade de emprego, difere o CFN e o EB no que se refere ao conhecimento doutrinário.

Por fim, a sugere-se estreitar cada vez mais os laços entre as Forças, promovendo mais adestramentos conjuntos, de forma que as diferenças no emprego sejam diminuídas e os pontos positivos sejam ampliados, a fim de sempre aprimorar e se manter num patamar de excelência no que se refere à defesa nacional.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. **C 6-16 BATERIA DE LANÇADORES MÚLTIPLOS DE FOGUETES**. 2. ed. Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Marinha do Brasil. **CGCFN-50.4: Manual de Emprego de Artilharia de Foguetes em apoio aos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais**. 1ª ed. Rio de Janeiro, RJ, 2020a.

BRASIL. Marinha do Brasil. **CGCFN-1-1: Manual de Operações da Força de Desembarque**. 1ª Rev. Rio de Janeiro, RJ, 2021.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF, 2020b.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.363: GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES ARTILHARIA DE CAMPANHA**. 5. ed. Brasília, DF, 2020c.

BRASIL. Exército. **Nota Doutrinária N° 01/2018: Comando de Artilharia do Exército**. CDout Ex 1. ed. Brasília, DF, 2018.