



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

**ASP OF RAFAEL AMORIM RUFINO**

**PROPOSTA DE COMPOSIÇÃO DE UM MÓDULO LOGÍSTICO PARA MOBILIZAR  
UM GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES.**



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

**ASP OF RAFAEL AMORIM RUFINO**

**PROPOSTA DE COMPOSIÇÃO DE UM MÓDULO LOGÍSTICO PARA MOBILIZAR  
UM GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES.**

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: ASP OF ART RAFAEL AMORIM RUFINO**

**TÍTULO: PROPOSTA DE COMPOSIÇÃO DE UM MÓDULO LOGÍSTICO PARA  
MOBILIZAR UM GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES.**

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** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2024

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

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>

**RAFAEL AMORIM RUFINO – Asp Of  
Aluno**

# PROPOSTA DE COMPOSIÇÃO DE UM MÓDULO LOGÍSTICO PARA MOBILIZAR UM GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES.

Rafael Amorim Rufino  
Guilherme Henrique Gonzato Weidlich

## RESUMO

A Artilharia de Mísseis e Foguetes tem como missão atacar alvos estratégicos e em profundidade no campo de batalha, garantindo apoio de fogo e poder estratégico ao Exército. Para ter sucesso nessa missão, o Grupo de Mísseis e Foguetes precisa contar com os meios e o pessoal adequado, incluindo uma logística especializada e eficiente. O ASTROS, com sua alta tecnologia e complexidade, requer uma logística específica, o que torna a atividade logística do Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF) mais complexa, exigindo mais meios, como viaturas, pessoal, material para suas operações e ferramental, além de exigir uma elevada especialização. O presente estudo visa uma reestruturação do módulo logístico visando os problemas atuais do módulo, como a falta de efetivo especializado, a sobrecarga logística nas Baterias de Mísseis e Foguetes e a necessidade de maior especialização na manutenção do ASTROS, destacam a urgência dessa reestruturação. A proposta de novos órgãos na Bateria comando visa atender às demandas específicas da logística ASTROS e melhorar a capacidade de resposta do GMF em cenários táticos e estratégicos. Com a reestruturação de novos órgãos na Bateria Comando e com a mudança de seu quadro de cargos previstos, haveria um desafogamento logístico das Baterias de Mísseis e Foguetes e melhoraria na eficiência operacional do grupo. Outro objetivo do estudo é ressaltar a diferença do que está previsto na doutrina de logística de um GMF do que realmente o grupo possui, tanto de efetivo como de material para que, dessa forma, seu módulo logístico se adeque às suas necessidades de forma eficiente e eficaz.

**Palavras-chave:** Artilharia de Mísseis e Foguetes. Logística. ASTROS. Efetivo especializado. Reestruturação. Bateria comando. Eficiência operacional

## ABSTRACT

The Missile and Rocket Artillery's mission is to attack strategic targets deep in the battlefield, providing fire support and strategic power to the Army. To succeed in this mission, the Missile and Rocket Group needs the appropriate means and personnel, including specialized and efficient logistics. ASTROS, with its high technology and complexity, requires specific logistics, making the logistics activity of the Missile and Rocket Group (GMF) more complex, requiring more resources such as vehicles, personnel, operational materials, and tools, as well as demanding high specialization. This study aims at restructuring the logistical module to address current issues such as lack of specialized personnel, logistical overload in Missile and Rocket batteries, and the need for greater specialization in ASTROS maintenance, highlighting the urgency of this restructuring. The proposal of new units in the command battery aims to meet the specific demands of ASTROS logistics and improve the GMF's responsiveness in tactical and strategic scenarios. By restructuring new units in the command battery and changing its roster of positions, there would be a logistical relief for Missile and Rocket batteries and an improvement in the group's operational efficiency. Another goal of the study is to highlight the difference between what is provided in the logistics doctrine of a GMF and what the group actually has, both in terms of personnel and material, so that its logistical module can efficiently and effectively meet its needs.

**Keywords:** Missile and Rocket Artillery. Logistics. ASTROS. Specialized personnel. Restructuring. Command battery. Operational efficiency

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma Bateria Comando.....	11
Figura 2 - Graduação do entrevistado.....	16
Figura 3 - Experiência com artilharia de Mísseis de Foguetes.....	16
Figura 4 - Opinião sobre o módulo logístico.....	17
Figura 5 - Logística ASTROS na BC.....	17
Figura 6 - Áreas necessárias na BC.....	18
Figura 7 - BC Norte-Americana.....	19

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AT/GMF	Área de Trens do Grupo de Mísseis e Foguetes
ASTROS	Artillery Saturation Rocket System
BC	Bateria Comando
Bia MF	Bateria de Mísseis e Foguetes
BLT	Base Logística Terrestre
GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GMF	Grupo de Mísseis e Foguetes
LMU	Lançador Múltiplo Universal
Msl Fgt	Mísseis e Foguetes
OM	Organizações Militares
QCP	Quadro de Cargos Previstos
REOP	Reconhecimento escolha e ocupação de posição
RMD	Viatura Remuniciadora
SU	Subunidade
VB	Viatura Blindada

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	09
1.1	PROBLEMA.....	10
1.2	OBJETIVOS.....	11
1.3	JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES.....	11
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	14
2.1	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.2	COLETA DE DADOS.....	15
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	15
3.1	PESQUISA DE CAMPO.....	15
3.2	PROBLEMAS ATUAIS DO MÓDULO LOGÍSTICO.....	18
3.3	PROPOSTA DE RESTRUTURAÇÃO DE ÓRGÃOS DE MANUTENÇÃO E SUPRIMENTO DA BC.....	21
<b>3.3.1</b>	<b>Proposta para relocação da viatura Oficina</b> .....	22
<b>3.3.2</b>	<b>Órgãos Especializados na Bateria Comando</b> .....	23
3.3.2.1	Órgão de Manutenção Especializada.....	23
3.3.2.2	Órgão de Suprimento e Logística ASTROS.....	24
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	25
	REFERÊNCIAS.....	27
	APÊNDICE.....	28

## 1 INTRODUÇÃO

A Artilharia de Mísseis e Foguetes tem como principal missão atacar alvos de elevada importância, como os estratégicos e os localizados em profundidade no campo de batalha (BRASIL, 2015). Essa atividade é indispensável em batalha, garantindo ao Exército uma capacidade de apoio de fogo que realiza saturação de área em alcances profundos, proporcionando maior poder estratégico em operações ou um elevado ganho dissuasório em tempos de paz.

Para alcançar o sucesso de sua missão, o GMF precisa contar com os meios e o pessoal adequado para sua missão, o que inclui a parte logística. Apesar de semelhante à artilharia de campanha convencional, o sistema de artilharia de Mísseis e Foguetes exige uma maior especialização devido à peculiaridade de seu material. Nesse sentido, seu módulo logístico precisa atender a vários fatores de execução, como flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade.

A logística é a espinha dorsal de qualquer unidade militar, desempenhando um papel crucial na capacidade de resposta e eficiência operacional do Grupo de Mísseis e Foguetes. No contexto específico do GMF, a logística assume um papel ainda mais preponderante devido à natureza altamente técnica e sensível das operações. O GMF não apenas lida com equipamentos de alta tecnologia e munições de grande poder de destruição, mas também enfrenta desafios logísticos únicos, como o transporte e armazenamento de munições sensíveis e a manutenção de sistemas eletrônicos avançados.

Diferentemente de outras unidades de artilharia, o GMF requer uma abordagem logística mais complexa e especializada, considerando a necessidade de garantir o suprimento adequado de combustível, óleo e munições, bem como a manutenção precisa de seus sistemas. Portanto, a reestruturação do módulo logístico do GMF não é apenas uma melhoria operacional, mas uma necessidade imperativa para assegurar a prontidão e a eficácia do grupo em suas missões.

O cerne desta pesquisa é a apresentação de uma sugestão para atribuir funções logísticas ASTROS para a Bateria comando de forma a não sobrecarregar a Bateria MF de um GMF, visto que o modo como está estruturada atualmente não



contempla essa parte do sistema e não atende as necessidades do grupo em combate. Por isso, este trabalho tem como foco principal o estudo dos seminários doutrinários que podem ser utilizados para solucionar problemas referentes à logística do GMF, com foco na parte do ASTROS em si e na necessidade de sua atividade. Este estudo visa complementar o organograma da Bateria comando, focando nas limitações e necessidades logísticas específicas do Sistema, utilizando referências encontradas dentro e fora da instituição EB.

## 1.1 PROBLEMA

Por conta de suas características, a Artilharia de Mísseis e Foguetes possui um elevado nível de tecnologia embarcada e componentes mecânicos diferenciados. Assim, sua manutenção, tanto em campanha quanto em tempos de paz, requer pessoal especializado, como os militares que concluíram o Curso de Manutenção Mecânica do Sistema de Mísseis e Foguetes e os profissionais da empresa AVIBRAS, responsável por fabricar as viaturas do sistema (CASTILHO, 2020, p.10).

Considerando esses fatores, a operação desse sistema apresenta particularidades únicas em relação a um GAC convencional, especialmente devido aos seus insumos, os quais requerem atenção e manuseio diferente do necessitado na Artilharia de Campanha, principalmente no que tange o material classe V e sua manutenção. Porém, como o módulo logístico de um GMF funciona e é organizado de forma similar ao de um GAC, há uma falta de elementos especializados no sistema na Bateria Comando, os quais, ocasionalmente, são necessários para um melhor atendimento logístico das demais Baterias.

Atualmente, a estrutura da BC não contempla órgãos dedicados à manutenção das viaturas ASTROS e carece de material necessário para o suprimento classe V das Bia MF, o que revela a insuficiência para atender às demandas logísticas do GMF. Essa carência de material e efetivo gera uma sobrecarga logística nas Baterias de Mísseis e Foguetes que concentram a maioria do efetivo especializado e os equipamentos desse sistema. Isso faz com que as Baterias assumam toda a carga logística do ASTROS, além de sua missão principal de lançamento dos foguetes. Essa carga a mais resulta em atrasos na manutenção e no suprimento do GMF, o que acarreta prejuízos estratégicos para a operação.

Diante do problema exposto, com o intuito de reduzir as limitações da atividade, esta pesquisa pretende abordar a seguinte questão: **Proposta de mudança do módulo logístico do GMF, visando as necessidades expostas por militares que compõem o sistema e para dinamizar sua ação em combate?**

## 1.2 OBJETIVOS

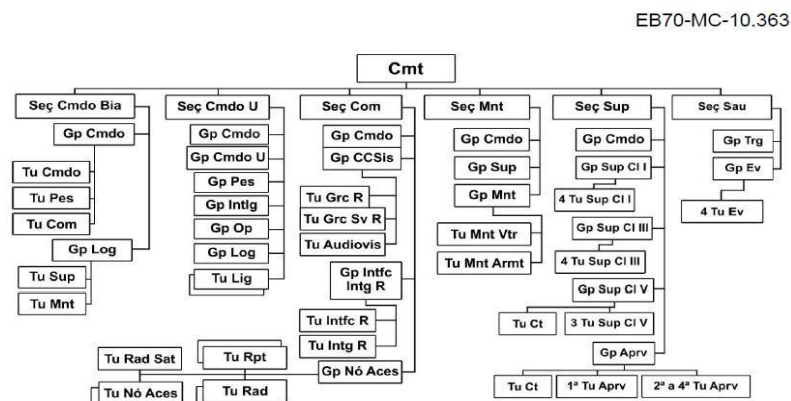
Este estudo tem como objetivo principal propor aspectos doutrinários de logística específicos para o GMF em operações, a fim de resolver a questão supracitada. Para isso, o estudo tomará como base os aspectos de logística encontrados na Artilharia de Mísseis e Foguetes, assim como suas necessidades e limitações, buscando um comparativo com a artilharia de tubo para assim propor, de forma adequada, um novo módulo logístico para o GMF, a fim de direcioná-lo ao ASTROS.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Como a logística dos meios de Artilharia de Mísseis e Foguetes é muito específica no suprimento de munições e na manutenção de viaturas, é comum que seus elementos fiquem centralizados, podendo destacar módulos para apoio dos elementos de Artilharia de Mísseis e Foguetes mais distantes ou passado sem reforço a outro escalão. (BRASIL, 2021).

O apoio logístico de um GMF é realizado pela Bateria Comando que desdobra a AT/GMF e faz a distribuição logística para as AT/SU das Bia MF, e para isso seus órgãos são distribuídos de tal maneira:

Figura 1 – Organograma BC



Fonte: EB70-MC-10.363

Com base nessa distribuição dos órgãos e nas funções disponíveis no manual de campanha Grupo de Mísseis e Foguetes (EB70-MC-10.363), observa-se a existência de órgãos voltados a manutenção para mobiliar a área de manutenção da AT do GMF. Porém, essa composição não prevê militares especializados no sistema e nem contempla a totalidade de viaturas necessárias para a manutenção e o suprimento da atividade que o sistema de Mísseis e Foguetes demanda.

Nesse mister, é necessário que haja uma reformulação em determinados grupos da Bateria Comando a fim de dividir a função logística de maneira adequada e não sobrecarregar as Bia MF. Além disso, é necessária a revisão dos aspectos doutrinários no que tange a parte de manutenção uma vez que, devido a característica de alta mobilidade da tropa, o grupo de manutenção das Bia MF tem seu trabalho limitado em função das imposições do combate, o que reforça a proposta de relocação de meios e efetivo para a BC.

Outro problema existente é a escassez de pessoal especializado no escalão de logística que atende a Artilharia de Mísseis e Foguetes, o que revela uma lacuna crítica na logística militar associada ao GMF. A complexidade e sensibilidade dos materiais provenientes do sistema de Mísseis e Foguetes demandam conhecimentos específicos para seu manuseio adequado.

Assim como na Aviação do Exército, que possui meios de alta tecnologia e demanda uma extrema especialização no manuseio de seus insumos, o GMF também deveria destacar elementos logísticos em escalões de logística que os atendam. Essa escassez compromete não apenas a eficiência, mas também a segurança das operações logísticas, colocando em risco o abastecimento correto e seguro dos insumos necessários ao sistema.

Ainda sobre esse aspecto, é importante salientar que seu transporte não é semelhante ao feito com as granadas da artilharia de tubo, o que exige mais viaturas por conta de suas dimensões e peso, bem como requer uma especialização para o trabalho com esses insumos que geralmente os militares de fora do sistema não possuem.

Diante disso, a principal finalidade deste trabalho é a elaboração de uma alternativa para resolver o impasse do apoio logístico de pessoal, material e de suprimento, a fim de manter a continuidade do GMF e dinamizar sua mobilização, destacando a peculiaridade logística do sistema.

## 2 METODOLOGIA

Para obter informações que pudessem apoiar a proposição de uma mudança no módulo logístico de um GMF, esta pesquisa contemplou a análise de soluções baseadas em opiniões fornecidas por Operadores do sistema no 6º GMF e no 16º GMF.

Foi utilizado o método dedutivo, tendo em vista que servirá de base para a complementação de uma doutrina de REOP da Bateria Comando e que não foi aplicado pelo 6º GMF ou 16º GMF. O resultado obtido poderá ser testado em exercícios de adestramento após a aprovação deste trabalho.

Cabe ressaltar que os dados colhidos possuem caráter subjetivo, pois esse tema ainda está em desenvolvimento e não possui uma solução definida, além de seu resultado estar pautado nas necessidades e limitações da atividade.

O tipo desta pesquisa é qualitativo, pois ela permite descrever a complexidade de um problema, analisar a interação entre variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir para o processo de mudança de um grupo social, e possibilitar, com uma maior profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento do indivíduo. (SOUZA NETO, 2006, p. 54).

Ao final deste trabalho, será apresentado uma proposta e uma conclusão de acordo com a visão do autor com base nas informações levantadas pelas análises de manuais e das respostas fornecidas por militares já inseridos no sistema.

### 2.1 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão da literatura tem como objetivo analisar o problema identificado, incluindo seu histórico, origem e impacto, além de apresentar as fontes utilizadas para propor uma solução.

A elaboração de uma doutrina que ainda é palco de discussões em seminários doutrinários elaborados pelo Cmdo Art Ex. A Art Msl Fgt é recente, e esse fundamento recebe, a cada ano, atualizações devido a problemas encontrados ao longo de sua introdução no EB. (BAIÃO CASTILHO, 2020, p.13)

Os manuais de campanha utilizados para esta pesquisa foram: o manual de campanha grupo de Mísseis e Foguetes (EB70-MC-10.363) e o manual de campanha logística militar terrestre (EB70-MC-10.238).

Devido à experiência na formulação de doutrinas e pela gama de conhecimento em diversas áreas da Art Msl Fgt, foram consultados diversos militares que operam as viaturas ASTROS no Forte Santa Bárbara nas suas diversas OMs.

Foram utilizados a Nota Doutrinária N° 01/2018 que trata sobre o Comando de Artilharia do Exército, a Minuta da Nota Doutrinária N° XX/2019 do Apoio Logístico ao Grupo de Mísseis e Foguetes nas Operações.

Como o assunto abordado neste trabalho é de caráter doutrinário, não foi possível utilizar endereços eletrônicos e páginas da internet em sua elaboração. As fontes ficaram restritas à manuais do Exército Brasileiro, notas de Coordenação Doutrinária e à trabalhos de conclusão desenvolvidos no próprio curso por alunos e instrutores antigos.

## 2.2 COLETA DE DADOS

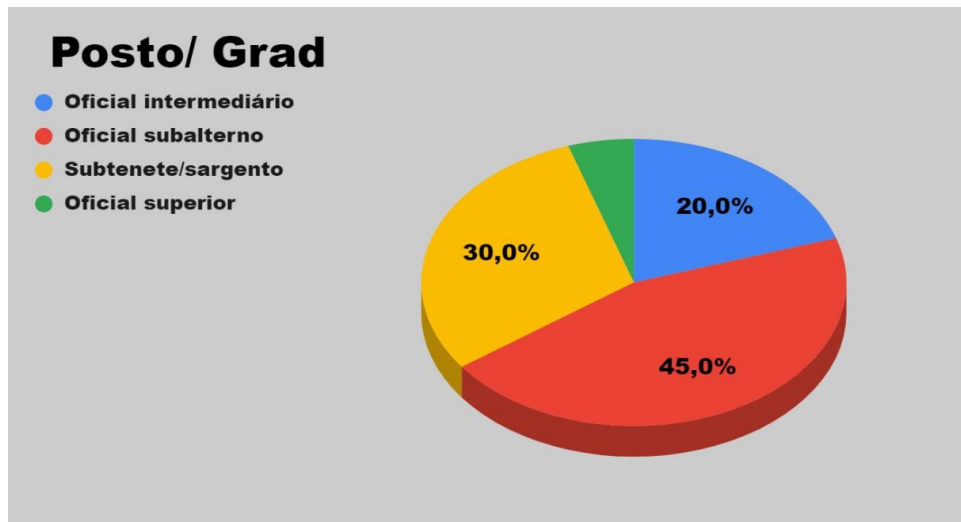
Para a coleta de dados das fontes foram realizadas leituras exploratórias, analíticas, seletivas e interpretativas de manuais e documentos disponíveis na Biblioteca Digital do Exército (BDEx). Além disso, foram levantadas informações de especialistas do sistema, presentes em diversas Organizações Militares (OMs) do Forte Santa Bárbara, a fim de propor mudanças no módulo logístico de um GMF com base nas experiências em operações em que esses militares estavam inseridos

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 PESQUISA DE CAMPO

Foi realizada uma pesquisa de campo com 20 militares, em que todos têm experiência com o sistema, sendo 30% subtenentes e sargentos, 45% oficiais subalternos, 20% oficiais intermediários e 5% oficiais superiores.

Figura 2 – Graduação do entrevistado



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2024)

Figura 3 – Experiência com artilharia de Mísseis e Foguetes



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2024)

A respeito da opinião dos entrevistados sobre o atual módulo logístico do GMF, 95% responderam que supre parcialmente, 5% responderam que supre e 0% considerou inadequada.

Ainda sobre esse questionamento, foi disponibilizado aos entrevistados um espaço para que eles justificassem o porquê não supre ou supre parcialmente, o que será debatido num momento mais avançado deste trabalho.

Figura 4 – Opinião sobre o módulo logístico



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2024)

Diante do questionamento se o entrevistado concordava na reestruturação de órgãos exclusivos para o ASTROS na BC, 100% concordaram com a proposta e na pergunta seguinte sugeriram órgãos necessários.

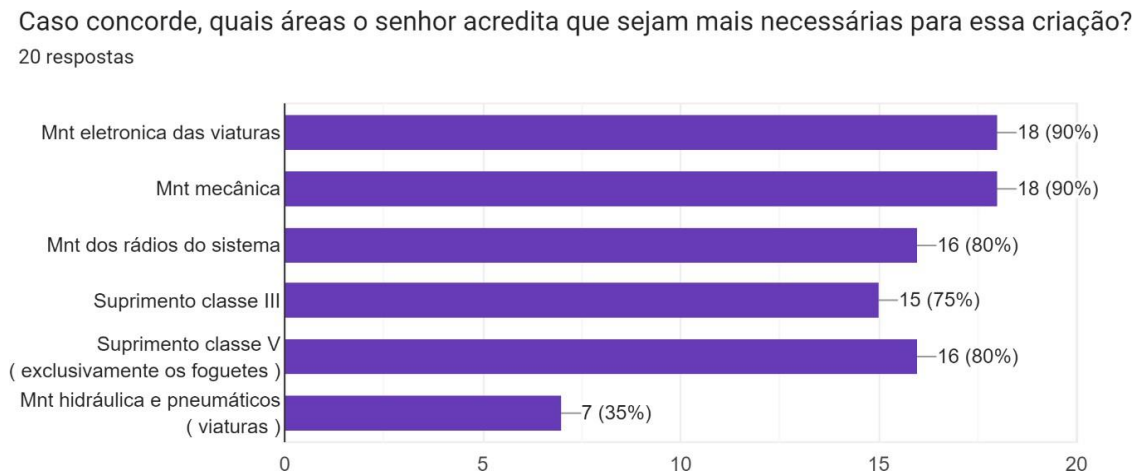
Figura 5 – Órgãos ASTROS na BC



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2024)



Figura 6 – Áreas necessárias na BC



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2024)

### 3.2 PROBLEMAS ATUAIS DO MÓDULO LOGÍSTICO

A logística desempenha um papel fundamental nas operações militares, especialmente na GMF, que exige uma abordagem logística específica para lidar com as particularidades de seus sistemas, como o ASTROS. O questionário teve como objetivo principal sugerir a reestruturação de órgãos especializados na Bateria Comando (BC) do GMF para gerenciar a logística, visando aprimorar a eficiência das operações e a continuidade do grupo.

Os resultados do questionário, baseados nas experiências de militares que já trabalharam com a Artilharia de Mísseis e Foguetes, indicam que o atual módulo logístico do GMF não consegue atender plenamente às demandas necessárias. Grande parte dos entrevistados destacaram que a falta de efetivo especializado nos órgãos da BC do grupo para lidar com a logística ASTROS sobrecarregam as Baterias de Mísseis e Foguetes, o que prejudica a eficácia das operações.

Em vista disso, a falta de efetivo especializado na Bateria Comando foi aspecto mais abordado nas respostas do questionário, evidenciando que esse fator prejudica a parte logística do grupo e influencia em seu desdobramento, pois a falta de pessoal suficiente para manutenção e ressurgimento classe V na Bateria Comando impede que esses órgãos realizem seus trabalhos de maneira adequada e faz com que as SU de tiro fiquem encarregadas de desempenhar as funções logísticas voltadas ao ASTROS.

Na área de manutenção, um fator crucial levantado é a ausência da viatura oficina no módulo logístico do grupo, já que, durante o combate, a impossibilidade de realizar uma manutenção mais detalhada devido às condições adversas é evidente. Neste diapasão, a obtenção de uma viatura dedicada a essa função pela BC permitiria a execução de manutenções mais aprofundadas, uma vez que a AT/GMF, posicionada de forma mais recuada e menos sujeita a movimentações constantes, oferece tempo, condições e ressuprimento de consumíveis necessários a essa manutenção. Isso aliviaria a sobrecarga dos órgãos de manutenção da Bia MF, onde todos os militares capacitados para essa operação estão concentrados.

Atualmente, a manutenção dos ASTROS é realizada exclusivamente na Bateria Mísseis e Foguetes, já que na Bateria Comando, por falta de pessoal especializado, não ocorrem essas atividades, a qual é essencial devido à complexidade e ao valor estratégico do sistema. Caso essa atividade possa ser realizada de forma mais especializada também na Bateria Comando, as viaturas poderão ser mantidas em condições de combate por mais tempo. Para isso, a Bateria Comando deverá ser equipada com as viaturas previstas e ter ao menos uma viatura oficina adicionada, além de acréscimos em seu quadro de cargos para dividir as outras funções.

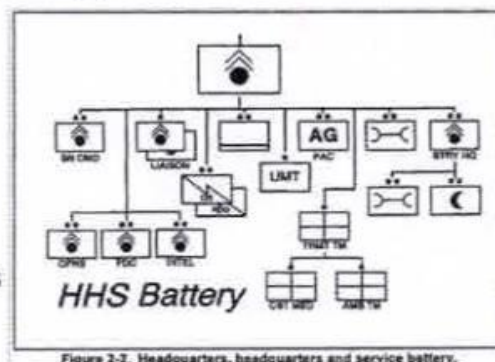
Os Estados Unidos, como país referência no sistema de lançadoras de foguetes no mundo, têm em sua composição da Bateria Comando seções destinadas à manutenção exclusiva do sistema, assim como um número maior de militares por área, evidenciando a alta especialização necessária.

Figura 7 – BC Norte Americana

Figura 03 – Grupo MLRS

#### 4.1.2 – Bateria Comando MLRS (HHS Battery)

Seção de Operações  
 Núcleo de Direção de Fogo  
 Seção de Ligação  
 Seção Comunicações / Eletrônica (C/E)  
 Seção de Rádio  
 Centro de Pessoal e Administração  
 Seção Médica  
 Equipe de Ministério da Unidade  
 Seção de Suprimento do Batalhão  
 Seção do Serviço de Alimentação do HHS  
 Seção de Manutenção do Batalhão  
 Seção de Manutenção da Bateria HHS



Fonte: MULTIPLE LAUNCH ROCKET SYSTEM (MRLS) OPERATIONS (1996).

Face ao exposto, é possível observar que com sua experiência em combate, o Exército norte-americano, assim como os militares do Forte Santa Bárbara, reconhece a necessidade de órgãos específicos para a manutenção desse sistema na área de trens do GMF. Esse reconhecimento ocorre devido às imposições que o combate apresenta, pois com os meios atuais para realizar fogos de contrabateria há uma necessidade de a Bia MF ser altamente móvel em suas operações, o que por muitas vezes gera um impasse com a atividade de manutenção que necessita de tempo e ressurgimento de recursos necessários para o trabalho da viatura oficina, cenário esse que fica prejudicado se feito na AT das Bia MF.

No que diz respeito ao suprimento, foi identificada a necessidade de militares alocados no escalão logístico superior, ao qual o GMF está enquadrado, para monitorar principalmente os suprimentos classe V, VII e IX. Pois, devido à alta peculiaridade desses suprimento os cuidados necessários para com ele exigem que seja manuseado por militares com conhecimento da especialização do sistema, fato esse que em um escalão de logística maior deixa de acontecer.

Outro aspecto importante é a fiscalização correta do manuseio e armazenamento que, além de prover o assessoramento necessário para que os órgãos responsáveis funcionem, possam suprir o grupo de maneira mais efetiva, do mesmo jeito que acontecem com outras áreas que demandam uma extrema qualificação em seus meios, como a Aviação do Exército, a qual opera de forma semelhante.

Ademais, também foi levantada pela pesquisa a falta de material previsto na doutrina, como viaturas de remunciação, e a não existência das viaturas oficinas do sistema, assim como materiais para manutenção. Esse fator faz com que a forma como o módulo logístico está previsto para funcionar não seja compatível com as necessidades, tornando-se a principal falha do GMF, que é uma unidade altamente especializada que precisa dos meios para fazer a logística funcionar e cumprir sua missão tática.

Atualmente, a BC é operada de forma semelhante à Artilharia de Campanha convencional, o que prejudica suas atividades específicas. Por mais que a artilharia de Mísseis e Foguetes seja uma tropa de Artilharia de Campanha, o GMF apresenta demandas, possibilidades e limitações diferentes, o que faz com que o sistema convencional da BC de um Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) não cumpra

parcialmente os requisitos para a atividade do grupo. Essa limitação compromete a flexibilidade e a eficácia do GMF em combate, tornando essencial a reestruturação do módulo logístico para atender de forma mais adequada às necessidades da Operação do ASTROS.

Em resumo, a reestruturação de órgãos especializados na BC do GMF para gerenciar a logística ASTROS é uma medida fundamental para otimizar as operações, aliviar as Baterias de Mísseis e Foguetes e garantir a eficiência e eficácia do sistema em combate. A inclusão de mais militares especializados e a reestruturação do módulo logístico são passos imprescindíveis para garantir o pleno funcionamento e a prontidão do GMF em todas as situações operacionais.

Diante dessa perspectiva, a logística militar desempenha um papel fundamental na eficácia operacional e na capacidade de resposta do GMF em cenários táticos e estratégicos. A capacidade de manter um fluxo contínuo de suprimentos, munições e equipamentos é essencial para sustentar as operações militares de longo prazo e garantir a prontidão do GMF em missões críticas. Além disso, uma logística eficiente pode contribuir significativamente para a flexibilidade e a mobilidade das Forças, permitindo uma rápida adaptação às mudanças no campo de batalha e aumentando a capacidade de projeção de poder da unidade.

Portanto, a otimização dos processos logísticos do GMF não apenas melhora sua capacidade de cumprir sua missão, mas também desempenha um papel crucial na manutenção da segurança e da estabilidade em operações militares.

### 3.3 PROPOSTA DE RESTRUTURAÇÃO DE ÓRGÃOS DE MANUTENÇÃO E SUPRIMENTO DA BC

A reestruturação do módulo logístico do GMF tem o objetivo de facilitar a logística do GMF no combate, desafogando logisticamente as Baterias de Mísseis e Foguetes. A inclusão ou relocação, nesse sentido, de mais militares especializados, principalmente no sistema na Bateria Comando poderiam contribuir para melhorar a eficiência e a eficácia das operações do grupo em campo. Vale ressaltar que os órgãos devem ser para adaptação da BC do GMF, mudanças nas funções das seções de suprimento e manutenção ASTROS, além de ser necessário rever a questão do efetivo nos demais, assim como seu material.

### 3.3.1 Proposta para relocação da Viatura Oficina

A viatura oficina do ASTROS tem função de oferecer o espaço e a ferramenta necessária para a assistência mecânica e eletrônica das viaturas do sistema de Msl e Fgt até o 3º escalão de manutenção. Por ser uma viatura altamente necessária para a continuidade do GMF em combate, ela precisa estar em uma posição no teatro de operações que possibilite sua guarnição a realizar a manutenção da melhor forma possível.

A VB oficina do sistema, atualmente posicionada na Área de Trens da Bateria Mísseis e Foguetes durante as operações, é um dos pontos problemáticos identificados pelos militares que participaram do questionário neste estudo. A justificativa para essa questão reside na complexidade elevada de certas manutenções, as quais têm sua eficiência comprometida durante o combate devido à necessidade de tempo adequado para realização dos trabalhos que ficam afetados pela mobilidade da tropa, muitas vezes para uma manutenção que demanda uma maior complexidade exige que o local seja limpo e apropriado para que não haja deterioração ou contaminação na parte acessada e para uma manutenção de 3º escalão são necessárias outras viaturas para auxiliar em algumas tarefas. Por isso, o ressuprimento de consumíveis necessários para o operador também fica prejudicado devido às restrições impostas pelo teatro de operações.

Diante desse contexto, uma solução para esse problema seria realocar as VB oficinas na Bia comando, assim como é feito em outras tropas blindadas. Essa solução se torna viável por essas viaturas terem menor mobilidade e estarem próximas aos postos de suprimento do grupo, o que facilitaria seu abastecimento de consumíveis, ofereceria uma área de trabalho melhor para o operador e possibilitaria aos militares realizarem uma manutenção de escalão superior com mais minuciosidade e com um tempo adequado, a fim de permitir a realização de todas as operações necessárias para devolver as viaturas em condições para o combate.

Porém, com essa relocação para a BC, seria necessário um meio para levar as viaturas danificadas até a AT do grupo. Nesse sentido, observa-se que é importante haver uma viatura para realizar a função logística de salvamento, contudo, essa função ainda é uma lacuna a ser preenchida no âmbito do sistema de artilharia de Mísseis e Foguetes do Brasil. Com a aquisição da viatura de salvamento, seria possível à SU retirar a viatura danificada da posição e realizar a manutenção de baixo

escalão visto que a viatura de salvamento possui ferramental necessário para a manutenção de até 2º escalão. Com isso, a Bateria MF ganharia em flexibilidade e mobilidade facilitando sua operação e caso necessário teria um meio rápido de transportar a viatura avariada até a posição da viatura oficina na AT do grupo.

Além disso, a rápida recuperação das viaturas danificadas é crucial para manter a prontidão operacional do Grupo de Mísseis e Foguetes. Casos anteriores utilizando as viaturas já disponíveis no GMF para essa função, como a utilização da viatura oficina, se provaram ineficientes demonstrando que a falta desse recurso pode impactar negativamente as operações, prejudicando a eficiência operacional e a segurança das tropas. A disponibilidade da viatura de salvamento não apenas aumentaria a eficiência operacional, mas também contribuiria significativamente para a segurança das tropas, permitindo a remoção rápida e segura de viaturas danificadas do campo de batalha.

Outro fator a ser adaptado com essa relocação seria manter uma turma de manutenção no organograma da Bateria para realizar os trabalhos de 1º escalão que não necessite de ferramentas específicas, assim, as operações básicas de reparo conseguiriam ser feitas na posição.

### **3.3.2 Órgãos Especializados na Bateria Comando**

A proposta de mudança no módulo logístico do GMF envolve a reestruturação de órgãos especializados na Bateria Comando, a fim de atender às necessidades específicas da logística ASTROS. Esses órgãos seriam compostos por grupos de militares especializados, cada um responsável por uma área específica da logística ASTROS.

#### **3.3.2.1 Órgão de Manutenção Especializada:**

Na seção de manutenção ASTROS, além do material necessário para a atividade, seria de grande relevância haver uma viatura oficina para esses grupos, a fim de garantir que a manutenção seja realizada da melhor maneira.

**Grupo de Manutenção Mecânica e Eletrônica:** Responsável pela manutenção das viaturas ASTROS. Este grupo teria a mesma composição da turma de manutenção da Bia MF, já que sua viatura seria realocada. Porém existirá 3 desse grupo na BC, cada um responsável por uma bateria, com isso a dimensão da área de manutenção seria alterada para alocar as 3 viaturas.

### 3.3.2.2 Órgão de Suprimento e Logística ASTROS:

**Grupo de Suprimento Classe V:** Encarregado pelo manuseio e distribuição da munição para as viaturas ASTROS, é mobilizado através do posto de remuniamento da BC. Atualmente é composto por apenas 7 militares em seu QCP, porém, em seu QC possui 57 militares, sendo 38 cabos, 18 soldados e um Sgt comandante do grupo.

Para operação, esse efetivo seria adequado, porém a falta de viaturas renunciadoras seria o principal problema, pois são previstas 18 RMDs na BC o que não é a realidade dos GMFs. Isso sobrecarrega as viaturas da Bia MF que, além de realizar a tarefa com as LMUs, a qual demanda um certo tempo, deverá transportar as munições da BC até a Bia MF caso fosse necessário.

Para sanar o problema da falta de pessoal especializado na BLT, deveria haver um acréscimo em seu QCP de ao menos um Sgt e uma guarnição de uma viatura RMD para serem direcionados ao escalão superior logístico, com o objetivo de conduzir o trabalho com os foguetes de forma correta, visto que militares de fora do sistema não possuem conhecimento sobre o manuseio com os foguetes.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de reestruturação do módulo logístico do GMF, baseada nas necessidades identificadas por especialistas que operam o sistema, visa melhorar a eficiência e a eficácia das operações em campo. A reestruturação de órgãos especializados na Bateria Comando, dedicados exclusivamente à logística ASTROS, é fundamental para desafogar as Baterias de Mísseis e Foguetes e garantir a prontidão do grupo em combate. Porém, vale ressaltar que essa reestruturação não visa excluir os grupos logísticos da Bia MF e sim adaptar os órgãos da BC para que a Bia MF consiga realizar suas atividades da melhor forma.

Os problemas atuais do módulo logístico, como a sobrecarga logística nas Baterias de Mísseis e Foguetes e a falta de material previsto na doutrina, destacam a urgência dessa reestruturação. A inclusão de mais militares especializados, a separação das atividades logísticas convencionais da Bateria Comando e a reestruturação de órgãos específicos para a manutenção e o suprimento do sistema como um todo são medidas essenciais para otimizar as operações do GMF.

A proposta de reestruturação dos órgãos na Bateria Comando, como o grupo de manutenção eletrônica e mecânica e o grupo de suprimento de munição é uma iniciativa que visa atender às demandas específicas da logística ASTROS e melhorar a capacidade de resposta do GMF em cenários táticos e estratégicos.

Essa reestruturação do módulo logístico do GMF, embora seja uma solução importante, não esgota o tema, novos estudos e adaptações podem ser necessários para garantir a eficiência operacional do grupo. A implementação das mudanças propostas exigirá um esforço conjunto do comando e dos militares envolvidos, mas os benefícios para o GMF serão significativos em termos de capacidade operacional e prontidão em combate.

Além disso, é importante ressaltar que a logística desempenha um papel fundamental nas operações militares, sendo essencial para garantir o sucesso de uma missão. No contexto da Artilharia de Mísseis e Foguetes, a importância da logística é ainda maior devido à complexidade e especificidade desse tipo de unidade.

O GMF tem como missão atacar alvos estratégicos e em profundidade no campo de batalha, o que exige uma capacidade logística mais complexa do que a de um Grupo de Artilharia de Campanha convencional.



No tocante à complexidade da logística do GMF, relaciona-se à natureza especializada de seu material, que requer cuidados específicos e um alto nível de expertise para manuseio e manutenção. Além disso, o GMF opera com munições e equipamentos de alto poder de destruição, o que exige um controle rigoroso e uma logística eficiente para garantir a segurança e a eficácia das operações.

Diferentemente de um GAC convencional, o GMF precisa lidar com desafios logísticos adicionais, como a necessidade de transporte e armazenamento adequado de munições sensíveis, a manutenção de sistemas eletrônicos avançados e a garantia de suprimento de combustível e óleo para suas viaturas. Esses cuidados extras fazem com que a logística do GMF seja exigente do que a de outras unidades de artilharia.

Diante dessa perspectiva, é fundamental que o GMF tenha um módulo logístico adequado e bem estruturado, capaz de atender às suas necessidades específicas. Isso inclui a reestruturação de órgãos especializados na Bateria Comando para gerenciar a logística ASTROS e desafogar as Baterias de Mísseis e Foguetes a fim de garantir a eficiência das operações em campo.

Em suma, a logística é um elemento-chave no funcionamento do GMF que precisa de uma abordagem logística mais complexa e especializada do que um GAC convencional. A reestruturação de órgãos especializados na Bateria Comando e a adoção de medidas para garantir um suprimento eficiente e seguro são essenciais para garantir a prontidão e a eficácia do GMF em suas missões.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Rafael Machado; NETO, Mário de Carvalho; DUARTE, Magno Paiva. **A logística do Sistema de Mísseis e Foguetes: da FTC ao GMF/Bia Msl Fgt. 6º Grupo de Mísseis e Foguetes.** Formosa, 2015. 51 p.

BRASIL. Exército **EB70-MC-10.363: Manual de Campanha GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES.** Edição experimental. Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Exército. **C 1-29 LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO.** 1. ed. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Exército. **EB20-MC-10.204: LOGÍSTICA.** 3. ed. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Exército. **EB60-ME-12.301: GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA NAS OPERAÇÕES DE GUERRA.** 1. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.238: LOGÍSTICA MILITAR TERRESTRE.** 1. ed. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.360: GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA.** 5. ed. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Exército. **Manual Experimental: Artilharia de Campanha de Longo Alcance.** 1. ed. Brasília, DF, 2017a.

BRASIL. Exército. **Minuta da Nota Doutrinária N° XX/2019: O Grupo de Mísseis e Foguetes nas Operações.** CDout Ex 1. ed. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Exército. **Minuta da Nota Doutrinária N° XX/2019: Apoio Logístico ao Grupo de Mísseis e Foguetes nas Operações.** CDout Ex 1. ed. Brasília, DF, 2019.

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

CASTILHO, P. G. **A LOGÍSTICA NO GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES EM OPERAÇÕES: UMA PROPOSTA DOUTRINÁRIA.** CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES, 2019.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of the Army. **FM 6-60: Tactics, Techniques and Procedures for MULTIPLE LAUNCH ROCKET SYSTEM (MRLS) OPERATIONS.** Washington: U.S Marine Corps, 1996, 270p.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A - Entrevista destinada a militares do Exército acerca do módulo logístico do GMF

- 1) O senhor possui experiência com o ASTROS em operação?
- 2) Qual a opinião do senhor sobre a estrutura logística (BATERIA COMANDO) do GMF em operação? Adequada - supre parcialmente – inadequada
- 3) Caso sua resposta tenha sido “inadequada” ou que “supre parcialmente as necessidades”, responda em poucas palavras o porquê não atende às expectativas:
- 4) O senhor acredita que a separação das atividades logísticas (equipamentos e das viaturas convencionais do EB) da logística atribuída ao ASTROS traria benefício a flexibilidade do Grupo? Sim – Não -parcialmente
- 5) O senhor concorda com a proposta de reestruturação de órgãos voltados unicamente para o ASTROS na BC de um GMF? Sim – Não - talvez
- 6) Caso concorde, quais áreas o senhor acredita que sejam mais necessárias para essa reestruturação? Mnt eletrônica das viaturas - Mnt mecânica - Mnt dos rádios do sistema - Suprimento classe III - Suprimento classe V (exclusivamente os foguetes) - Mnt hidráulica e pneumáticos (viaturas) - Outros.
- 7) Caso tenha alguma sugestão para melhorar o módulo logístico de um GMF exponha abaixo qual outra área seria necessária para a melhorar desta tarefa.