CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

1º TEN ART VITOR JOSÉ PIRES GARCIA

O CENTRO DE LOGÍSTICA DE MÍSSEIS E FOGUETES EM APOIO AO TRANSPORTE, SUPRIMENTO E MANUTENÇÃO DA BATERIA DE BUSCA DE ALVOS DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

Formosa – GO
2021

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

1º TEN ART VITOR JOSÉ PIRES GARCIA

O CENTRO DE LOGÍSTICA DE MÍSSEIS E FOGUETES EM APOIO AO TRANSPORTE, SUPRIMENTO E MANUTENÇÃO DA BATERIA DE BUSCA DE ALVOS DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

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

Formosa – GO
2021

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

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: 1º TEN ART VITOR JOSÉ PIRES GARCIA

O CENTRO DE LOGÍSTICA DE MÍSSEIS E FOGUETES EM APOIO AO TRANSPORTE, SUPRIMENTO E MANUTENÇÃO DA BATERIA DE BUSCA DE ALVOS DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

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

APROVADO EM ____/____/ 2021 *CONCEITO: _____*

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída

VITOR JOSÉ PIRES GARCIA – 1º TEN ART
Aluno

O CENTRO DE LOGÍSTICA DE MÍSSEIS E FOGUETES EM APOIO AO TRANSPORTE, SUPRIMENTO E MANUTENÇÃO DA BATERIA DE BUSCA DE ALVOS DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

Vitor José Pires Garcia
Omar de Barros Grezele

RESUMO
O Sistema de Foguetes de Artilharia para Saturação de Área (ASTROS) é um dos Projetos Estratégicos do Exército (PEE) e, por ser um projeto complexo e ainda em desenvolvimento doutrinário, discute-se a capacidade do Centro de Logística de Mísseis e Foguetes (C Log Msl Fgt) apoiar as organizações militares que compõem esse sistema. Diante disso, a presente pesquisa discorre sobre a atuação do C Log Msl Fgt em apoio à Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes (Bia BA Art Msl Fgt), uma Organização Militar (OM) ainda em criação e desenvolvimento doutrinário, nas funções logísticas de manutenção, suprimento e transporte. Para tanto, utiliza-se o método hipotético-dedutivo, tendo como hipótese a impossibilidade de o C Log Msl Fgt, com sua estrutura atual, apoiar de maneira eficiente e eficaz a Bia BA Art Msl Fgt. Os dados foram obtidos através de pesquisa bibliográfica e empírica, com aplicação de questionários a militares que coordenam as funções logísticas no C Log Msl Fgt. No estudo, apresenta-se o PEE ASTROS 2020, as funções logísticas, as OM's C Log Msl Fgt e Bia BA Art Msl Fgt, as dificuldades no apoio logístico e as oportunidades de melhoria. Na conclusão, confirma-se a hipótese de que o C Log Msl Fgt, com sua estrutura atual, não consegue apoiar de maneira eficiente e eficaz a Bia BA Art Msl Fgt simultaneamente ao apoio oferecido ao 6º e 16º GMF, sendo necessária a sua reestruturação e o aperfeiçoamento da gestão da frota do ASTROS. Os resultados obtidos ratificam a importância de planejar, mensurar e gerenciar toda logística que envolve o sistema ASTROS para uma melhor execução do projeto no âmbito do Exército Brasileiro.

Palavras-chave: Centro de Logística de Mísseis e Foguetes. Bateria de Busca de Alvos e Artilharia de Mísseis e Foguetes. Transporte, Suprimento. Manutenção.

ABSTRACT
The Artillery Saturation Rocket System (ASTROS) is one of the Army's Strategic Projects (PEE) and, as it is a complex project and still in doctrinal development, discussions arise about the capacity of the Missile and Rocket Logistics Center (C Log Msl Fgt) to support the military organizations that make up this system. Thus, this research discusses the performanceof the C Log Msl Fgt in support of the Missile and Rocket Artillery Target Search Battery (Bia BA Art Msl Fgt), a Military Organization (OM) still in creation and doctrinal development, in the logistical functions of maintenance, supply and transportation. To do that, the hypothetical-deductive method is used, having as a hypothesis the C Log Msl Fgt, with its current structure, impossible to efficiently and effectively support the Bia BA Art Msl Fgt. The data were obtained through bibliographical and empirical research, with the application of questionnaires to military personnel who coordinate the logistic functions in the C Log Msl Fgt. The study presents the PEE ASTROS 2020, the logistic functions, the OM's C Log Msl Fgt and Bia BA Art Msl Fgt, the difficulties in logistical support and the opportunities for improvement. In conclusion, the hypothesis that the C Log Msl Fgt, with its current structure, cannot efficiently and effectively support the Bia BA Art Msl Fgt simultaneously with the support offered to the 6th and 16th GMF is confirmed, requiring its restructuring and the improvement of ASTROS fleet management. The results obtained confirm the importance of planning, measuring and managing all the logistics involving the ASTROS system for a better project execution in the Brazilian Army.

Keywords: Missile and Rocket Logistics Center. Target Search Battery and Missile and Rocket Artillery. Transport. Supply. Maintenance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Viaturas do sistema ASTROS..... 14
Figura 2 - Exemplos de estrutura logística para apoio a uma operação..... 18
Figura 3 - Organograma C Log Msl Fgt..... 20
Figura 4 - Organograma Bia BA Art Msl Fgt..... 24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classes de materiais..... 21

Tabela 2 - Escalões de Manutenção..... 22

Tabela 3 - Viaturas C Log Msl Fgt..... 23

Tabela 4 - Viaturas Bia BA Art Msl Fgt..... 25

Tabela 5 - Radares Bia BA Art Msl Fgt..... 25

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**.....	9
1.1	Problema.....	9
1.2	Objetivos.....	10
1.3	Justificativa e contribuições.....	11
2	**REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO**.....	12
2.1	Revisão da literatura e antecedentes do problema.....	12
2.1.1	*Projeto Estratégico do Exército ASTROS 2020*.....	12
2.1.2	*Função Logística*.....	15
2.1.3	*Centro de Logística de Mísseis e Foguetes*.....	19
2.1.4	*Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes*...	23
2.2	Coleta de dados.....	26
2.2.1	*Questionário 1 Comandante do Pelotão de Manutenção*.....	26
2.2.2	*Questionário 2 Comandante do Pelotão de Suprimento*.....	27
2.2.3	*Questionário 3 Comandante do Pelotão de Transporte*.....	28
3	**RESULTADOS E DISCUSSÕES**.....	29
4	**CONCLUSÃO**.....	32
	REFERÊNCIAS.....	34
	APÊNDICE – QUESTIONÁRIO.....	36

1. INTRODUÇÃO

O Escritório de Projetos do Exército Brasileiro (EPEx) é o órgão responsável pela gestão dos Projetos Estratégicos do Exército (PEE), proporcionando diversos benefícios à sociedade. Seu portfólio é divido em três grandes áreas de interesse, que englobam os seguintes pontos: defesa da sociedade, geração de força e dimensão humana.

No tocante à defesa da sociedade, com o objetivo de aumentar a capacidade de dissuasão contra ameaças e promover a projeção internacional, destaca-se o PEE ASTROS 2020 (*Artillery Saturation Rocket System).* O Sistema de Foguetes de Artilharia para Saturação de Área, desenvolvido pela empresa brasileira Avibras, consiste em um conjunto de viaturas capazes de lançar mísseis e foguetes de diferentes calibres a longas distâncias, proporcionando um apoio de fogo eficaz contra alvos de grande importância.

Atualmente, o Forte Santa Bárbara, localizado na cidade de Formosa – GO, abriga as Unidades do Exército que trabalham diretamente com esse material. Sob subordinação do Comando de Artilharia do Exército, tem-se: a Bateria Comando do Comando de Artilharia do Exército (Bia C/ Cmdo Art Ex), o 6º Grupo de Mísseis e Foguetes (6º GMF), o 16º Grupo de Mísseis e Foguetes (16º GMF), o Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes (C I Art Msl Fgt) e o Centro de Logística de Mísseis e Foguetes (C Log Msl Fgt).

Além dessas Unidades prontas, haverá a Base de Administração e Apoio do Forte Santa Bárbara (B Adm Ap/ FSB) e a Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes (Bia BA Art Msl Fgt). Sendo assim, a presente pesquisa busca tratar sobre o Centro de Logístico de Mísseis e Foguetes, uma Organização Militar (OM) já existente, em apoio à Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes, uma OM ainda em criação. Delimita-se a análise no apoio das funções logísticas de transporte, suprimento e manutenção.

1.1 Problema

De acordo com o manual C6-1 Emprego da Artilharia de Campanha (BRASIL, 1997, p. 1-2), a Artilharia de Campanha tem por missão apoiar a força pelo fogo, destruindo ou neutralizando os alvos que ameacem o êxito das operações militares. O sistema de Artilharia de Campanha é dividido em subsistemas necessários à obtenção

dos efeitos desejados sobre os alvos, são eles: linha de fogo, observação, busca de alvos, topografia, comunicações, meteorologia, logística e direção e coordenação. A busca de alvos, parte importante desse sistema, é uma atividade da capacidade operativa apoio de fogo que busca oferecer a informação necessária sobre os alvos para que possam ser abatidos no melhor momento e local (BRASIL, 2021, p. 8-1).

A Bateria de Mísseis e Foguetes, devido as suas características de emprego, não é apta para um apoio cerrado ao elemento de manobra. Por essa razão, é mantida orgânica da Artilharia Divisionária (AD). Sendo assim, a missão da Bateria é aprofundar o combate, atuando em regiões não batidas pela artilharia de tubo.

Como as distâncias são maiores e os alvos em sua maioria localizados à retaguarda da área inimiga, eles ficam fora do alcance dos Observadores Avançados, havendo a necessidade do emprego de meios de observação eletrônicos ou fotográficos (BRASIL, 1997, p. 1-4). Portanto, é necessário que haja um sistema de busca de alvos atuando em conjunto com as Baterias ASTROS. Esse apoio será prestado, em breve, pela Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes.

Devido à complexidade do sistema ASTROS, foi criado o Centro de Logística de Mísseis e Foguetes para estruturar o apoio aos Grupos de Mísseis e Foguetes. Ele é responsável por planejar, coordenar e executar a manutenção das viaturas, aquisição de suprimento e transporte para as missões. Com a implantação da Bia BA Art Msl Fgt, o C Log Msl Fgt, sendo a única unidade logística do Forte Santa Bárbara, ficará responsável em prover todo apoio logístico à mesma.

Diante disso, a pesquisa pretende solucionar o seguinte questionamento: O Centro de Logística de Mísseis e Foguetes, com a estrutura de uma Subunidade, conseguiria apoiar a logística de uma Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes concomitante com o apoio prestado ao 6º e 16º Grupos de Mísseis e Foguetes de maneira eficiente e eficaz?

1.2 Objetivos

O presente estudo tem como objetivo geral constatar se o C Log Msl Fgt conseguiria apoiar de maneira eficiente e eficaz a Bia BA Art Msl Fgt respondendo a pergunta elaborada no tópico anterior. Para tanto, tem os seguintes objetivos específicos:

a) Apresentar o Projeto Estratégico do Exército ASTROS 2020, a função logística no Exército Brasileiro, o C Log Msl Fgt e a Bia BA Art Msl Fgt;
b) Verificar como é realizado, na prática, o apoio logístico do C Log Msl Fgt aos GMF;
c) Identificar como poderia ser realizado o apoio logístico do C Log Msl Fgt à Bia BA Art Msl Fgt de maneira eficiente e eficaz.

Portanto, o estudo é constituído por um item introdutório, o qual discorre sobre o Projeto Estratégico do Exército ASTROS 2020, a função logística no Exército Brasileiro, o C Log Msl Fgt e a Bia BA Art Msl Fgt, apresentando as categorias necessárias para compreensão do tema. O item seguinte dispõe sobre os dados coletados, a partir de pesquisa empírica com militares que coordenam as funções logísticas no C Log Msl Fgt, com a finalidade de verificar a realidade relacionada ao apoio logístico do C Log Msl Fgt à Bia BA Art Msl Fgt. Por fim, discute os resultados encontrados e propõe alternativas para tornar o apoio logístico do C Log Msl Fgt à Bia BA Art Msl Fgt mais eficiente e eficaz.

1.3 Justificativa e contribuições

Por ser um PEE ainda em desenvolvimento e com constantes atualizações doutrinárias, o suporte logístico do sistema ASTROS ainda não está totalmente estruturado dentro da Artilharia. Tal fato gera discussões acerca da capacidade do C Log Msl Fgt apoiar tanto em tempo de paz quanto em tempo de guerra as organizações militares que compõem esse sistema.

Com isso, a identificação de prováveis linhas de ação para que o apoio logístico dentro do sistema ASTROS seja eficaz e eficiente é o principal objetivo desse trabalho. Nesse sentido, entende-se eficácia como uma medida do alcance dos resultados, enquanto eficiência como uma medida da utilização dos recursos nesse processo (CHIAVENATO, 2003, p. 155). É desejável que eficácia e eficiência sejam consideradas concomitantemente e, somente a partir dessa perspectiva, a excelência poderá ser alcançada. Como resultado, tem-se o aperfeiçoamento do suporte logístico integrado no sistema ASTROS, com redução de custos e prolongamento do ciclo de vida do material, proporcionando elevada confiabilidade e pronta resposta no seu emprego.

2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

A presente pesquisa trata sobre o apoio do Centro de Logística de Mísseis e Foguetes à Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes. O problema surgiu da necessidade do apoio logístico, dentro do sistema ASTROS, para a Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes, OM ainda em estudo doutrinário. Formulou-se a hipótese de que o C Log Msl Fgt não conseguiria apoiar a logística da Bia BA Art Msl Fgt de maneira eficiente e eficaz concomitante com o apoio prestado ao 6º e 16º GMF, uma vez que possui uma estrutura de subunidade.

Para realização do estudo, foi utilizado o método hipotético-dedutivo, a fim de confirmar ou não a hipótese aventada. Com o apoio de pesquisa bibliográfica e empírica, investigou-se, de forma qualitativa, o problema apresentado. Os dados foram obtidos através de pesquisa bibliográfica em manuais, notas de aula, notas de desenvolvimento doutrinário, sites oficiais de organizações militares, publicações científicas nas áreas de logística e sistema de mísseis e foguetes. Também foi utilizada pesquisa empírica, através da aplicação de questionários, via *on-line*, para três oficiais que exercem a função de comandante dos pelotões de manutenção, suprimento e transporte no C Log Msl Fgt.

O desenvolvimento da pesquisa contemplou as fases de leitura e seleção da bibliografia, coleta e análise dos dados e, por fim, discussão dos resultados. Ao final desta pesquisa, é apresentado um resultado em relação à hipótese proposta e uma conclusão de acordo com as análises efetuadas. Cabe ressaltar que os dados apresentados e as oportunidades de melhoria não esgotam o assunto, uma vez que este tema ainda está em desenvolvimento.

2.1 Revisão da literatura e antecedentes do problema

2.1.1 *Projeto Estratégico do Exército ASTROS 2020*

> O Brasil caminha para ser uma importante Nação, com projeção cada vez maior no contexto internacional, seja pela força de sua economia, com fulcro nas dimensões de seu território e na grandeza de suas riquezas, seja por sua natural liderança regional no continente sul-americano. Essas características impõe ao Brasil ter Forças Armadas estruturadas, equipadas, treinadas, adestradas, com grande poder de fogo, alcance e letalidade que lhe possibilitem respaldo as suas decisões soberanas nos foros internacionais (ASTROS 2020).

Para acompanhar a crescente projeção nacional no âmbito internacional, o sistema ASTROS veio suprir a necessidade de um sistema de apoio de fogo de longo alcance e elevada precisão, atingindo a capacidade de dissuasão extrarregional. O projeto teve início no ano de 2012 e tem término previsto para 2023, além da modernização de viaturas já existentes (adquiridas na década de 1990), contemplou a aquisição de novas viaturas da família ASTROS e a construção das organizações militares do Forte Santa Bárbara, na cidade de Formosa – GO, todas voltadas para o ensino, manutenção e emprego desse sistema.

Atualmente, o Exército Brasileiro conta com 80 viaturas ASTROS, pertencentes ao 6º Grupo de Mísseis e Foguetes e ao 16º Grupo de Mísseis e Foguetes. De acordo com a Nota de Aula Módulo 4 – Viaturas do Sistema, destacam-se os seguintes tipos:

> a) VB VCC MSR (Viatura Blindada de Comando e Controle Média Sobre Rodas) e VB PCC MSR (Viatura Blindada Posto de Comando e Controle Média Sobre Rodas): A VB VCC MSR e a VB PCC MSR possuem capacidades bem similares. A única diferença entre uma viatura e outra está no *software* do Computador de Controle de Tiro, visto que, uma sendo destinada ao comando de uma Bateria de Mísseis e Foguetes realiza o cálculo de tiro apenas para o nível Subunidade (VB PCC MSR). Enquanto a outra possui capacidade de realizar cálculos de tiro para o nível Unidade (VB VCC MSR). Essa viatura é vocacionada ao Comando e Controle. Para isso ela possui um *shelter* dotado com dois computadores, rádios de comunicação e impressora;
> b) VB UCF MSR (Viatura Blindada Unidade Controladora de Fogo Média Sobre Rodas): A VB UCF MSR é equipada com um sistema de radar capaz de traquear em tempo real a trajetória do foguete. Esta viatura calcula os elementos de pontaria e os transmite às lançadoras. Após o lançamento do foguete, o ponto de impacto é obtido pelo sistema de radar e, com isso, é possível verificar o nível de precisão do tiro. Caso a dispersão do lançamento não seja satisfatória, é feita uma ajustagem dos elementos de pontaria. Para obtenção dos elementos de pontaria, esta viatura possui um mastro telescópio pneumático com sensor das condições climáticas da camada superficial da atmosfera. Com este equipamento é possível aferir as condições climáticas em tempo real e mensurar a influência que terá na trajetória dos foguetes;
> c) VB LMU MSR (Viatura Blindada Lançadora Múltipla Universal Média Sobre Rodas): O veículo lançador é capaz de realizar, em momentos distintos, o lançamento de múltiplos calibres. Em comparação com outros sistemas de lançamento de foguetes no mundo, o sistema ASTROS se destaca positivamente por ter a capacidade de em uma única plataforma lançar calibres diferentes e utilizar o mesmo chassi base para diferentes tipos de viaturas. Com essa modularidade, o sistema ASTROS tem sua operação e logística facilitada;
> d) VB P Meteo MSR (Viatura Blindada Posto Meteorológica Média Sobre Rodas): A VB P Meteo MSR é capaz de executar pesquisa das condições meteorológicas na camada superior da atmosfera. Estas informações são usadas para a direção de tiro dos foguetes do sistema ASTROS, assim como para outros sistemas de artilharia. O sistema meteorológico é composto principalmente de uma estação meteorológica (responsável por preparar os boletins com as mensagens METCM) e de equipamentos portáteis, como um sensor meteorológico de superfície (que mede a velocidade e direção do vento, a temperatura ambiente e a pressão barométrica);

e) VB Remn MSR (Viatura Blindada Remuniciadora Média Sobre Rodas): A Viatura Remuniciadora foi projetada para carregar e remuniciar a Viatura Lançadora Múltipla Universal com contêineres-lançadores de foguetes. A VB Remn MSR é constituída pelo Conjunto do Compartimento de Carga, montado em uma Viatura Básica 6x6. As características da Remuniciadora conferem-lhe versatilidade para permitir seu uso em transporte geral de cargas ou em transporte de pessoal, quando necessário. O Conjunto do Compartimento de Carga compreende: superestrutura, sistema de nivelamento, guindaste, compartimento de carga, suporte da roda sobressalente, caixa de armazenagem dos acessórios, sistema hidráulico, cobertura (toldos e cortinas) e cajados, acessórios; e

f) VB Ofn MSR (Viatura Blindada Oficina Média Sobre Rodas): A Viatura Oficina consiste de um *shelter* de Manutenção Veicular e Eletrônica (SMVE) montado sobre uma Viatura Básica 6x6, equipada com todas as ferramentas básicas e equipamentos necessários para assistência mecânica e eletrônica das viaturas do sistema ASTROS até o nível de terceiro escalão de manutenção. O SMVE está dividido em duas partes principais: a casa de máquinas, com unidade de fornecimento de energia, ar condicionado, compressor de ar e baterias; e o *shelter*, com ferramentas, equipamentos e dispositivos especiais para as tarefas de manutenção. O fornecimento de energia do *shelter* pode ser proveniente de rede elétrica ou do gerador. Essa energia é utilizada para a operação dos equipamentos, ar condicionado, iluminação e sistema de pressão pneumático (C I Art Msl Fgt).

Na figura a seguir, as diferentes viaturas do sistema ASTROS são ilustradas:

Figura 1: Viaturas do sistema ASTROS.

Fonte: EAD – Viaturas do sistema ASTROS (2021, p. 2).

Por ser um sistema de longo alcance, capaz de saturar grandes áreas e ter um elevado nível de letalidade, os Grupos de Mísseis e Foguetes que possuem as viaturas

ASTROS têm um emprego diferente dos Grupos de Artilharia de Campanha, conforme destaca o Manual de Campanha Grupo de Mísseis e Foguetes (BRASIL, 2021, p. 2-1).

O GMF normalmente presta apoio de fogo ao escalão corpo de exército, compondo a Artilharia de Corpo de Exército. Geralmente as baterias são empregadas de forma centralizada, podendo descentralizar de acordo com as necessidades das operações, realizando o apoio ao escalão divisão de Exército (BRASIL, 2021, p. 2-1).

> O GFM tem a missão de realizar fogos contra alvos táticos e de interesse dos níveis operacionais e estratégicos, a fim de proporcionar à Força Terrestre e ao comando conjunto (C Cj) o maior poder de fogo disponível. Normalmente, realiza fogos sobre estruturas estratégicas e centros de gravidade, sobre alvos profundos de grandes dimensões, bem como executa fogos de contrabateria (C Bia).
> O GMF poderá ser incluído no planejamento de fogos de um comando conjunto desde as primeiras fases da guerra. O GMF poderá participar da campanha aeroestratégica após análise criteriosa dos alcances, dos efeitos desejados e dos níveis de danos colaterais definidos pelo comandante do teatro de operação (TO) (BRASIL, 2021, p. 2-1).

Diante disso, nota-se que o sistema ASTROS é um meio nobre para o Exército Brasileiro e possui um elevado nível de complexidade, com a utilização de alta tecnologia nos chassis das viaturas, passando pelas partes eletrônicas e munições. Tal fato demanda uma mão de obra especializada tanto na operação quanto na manutenção, bem como uma cadeia logística específica, assegurando que o sistema esteja com plenas capacidades operacionais para cumprir as missões recebidas.

2.1.2 *Função Logística*

A Logística deve ser capaz de atender todos os tipos de operações, das mais simples às complexas, em situações de guerra e não guerra. Para isso, é necessário que exista toda uma estrutura apta a atuar e evoluir de uma situação de paz para situações de conflitos. É importante que as atividades logísticas sejam pautadas pela elasticidade, flexibilidade, modularidade, sustentabilidade e adaptabilidade (BRASIL, 2018, p. 2-1). Nesse sentido:

> A “logística na medida certa” consiste em configurar o apoio logístico de acordo com cada situação. Assim, a amplitude do Espaço de Batalha, bem como a necessidade de apoio às forças localizadas em outros espaços como Zona de Interior (ZI) e Território Nacional (TN), pode vir a exigir a descentralização seletiva de recursos (BRASIL, 2018, p. 2-1).

A Função Logística pode ser compreendida como a reunião de atividades logísticas afins e interrelacionadas, sendo dividida em: suprimento, manutenção, transporte, engenharia, recursos humanos, saúde e salvamento (BRASIL, 2018, p. 3-1).

Na pesquisa, pormenoriza-se três funções logísticas, quais sejam:

a) Suprimento: Levantamento, obtenção e distribuição das necessidades das tropas apoiadas. Engloba todas as classes: Classe I (material de subsistência), Classe II (material de intendência), Classe III (combustíveis, óleos e lubrificantes), Classe IV (material de construção), Classe V (armamento e munição), Classe VI (material de engenharia e cartografia), Classe VII (material de comunicações e informática), Classe VIII (material de saúde), Classe IX (motomecanização) e Classe X (materiais não incluídos nas demais classes);

b) Manutenção: Tem o objetivo de manter o material de emprego militar (MEM) em plena capacidade operativa durante todo seu ciclo de vida, e quando houver falhas, atuar de modo que sejam corrigidas. Engloba atividades de manutenções preventiva, preditiva, corretiva (planejada e não planejada) e modificadora, além do levantamento das necessidades; e

c) Transporte: Presente em todas as funções logísticas caracteriza-se por ações de movimentar pessoal e material de uma região para a outra. Engloba todos os modais e meios de transporte.

Para compreender melhor como se organiza e funciona a estrutura de apoio logístico nas operações, toma-se como base os conceitos explorados no Manual de Campanha A Logística nas Operações:

> O Comando da Força Terrestre Componente (FTC), por intermédio de suas células de pessoal e logística, emite diretrizes de planejamento para o apoio logístico às operações planejadas. O Comando da FTC determina, ainda, a execução do apoio logístico baseado nas prioridades para emprego tático. O Comando Logístico da Força Terrestre Componente (CLFTC) é estruturado com base nas Regiões Militares, Grupamentos de Engenharia (Gpt E) e Grupamentos Logísticos (Gpt Log) existentes desde o tempo de paz, sendo organizado de acordo com a situação, os recursos logísticos disponíveis e a missão atribuída a FTC (BRASIL, 2019, p. 3-1).

Aspectos como a complexidade da manutenção dos materiais e sistemas de armas, a quantidade de suprimentos a serem distribuídos e armazenados, as necessidades de transporte, o apoio à população e a utilização de infraestrutura local

existente podem condicionar a organização do CLFTC, mas não restringir, agindo sempre dentro das características de elasticidade, flexibilidade, modularidade, sustentabilidade e adaptabilidade (BRASIL, 2019, p. 3-1).

Assim, o CLFTC não possui uma estrutura fixa e sua organização conta com um Estado-Maior (EM) funcional, com assessorias especializadas e com o Centro de Coordenação de Operações Logísticas (CCOL). A parte operativa varia de acordo com as necessidades das operações, sendo constituída por módulos logísticos das OM logísticas que são desdobrados na Base Logística Terrestre (BLT) e/ou nos Destacamentos Logísticos (Dst Log) (BRASIL, 2019, p. 3-1). Quanto ao papel do Comandante Logístico:

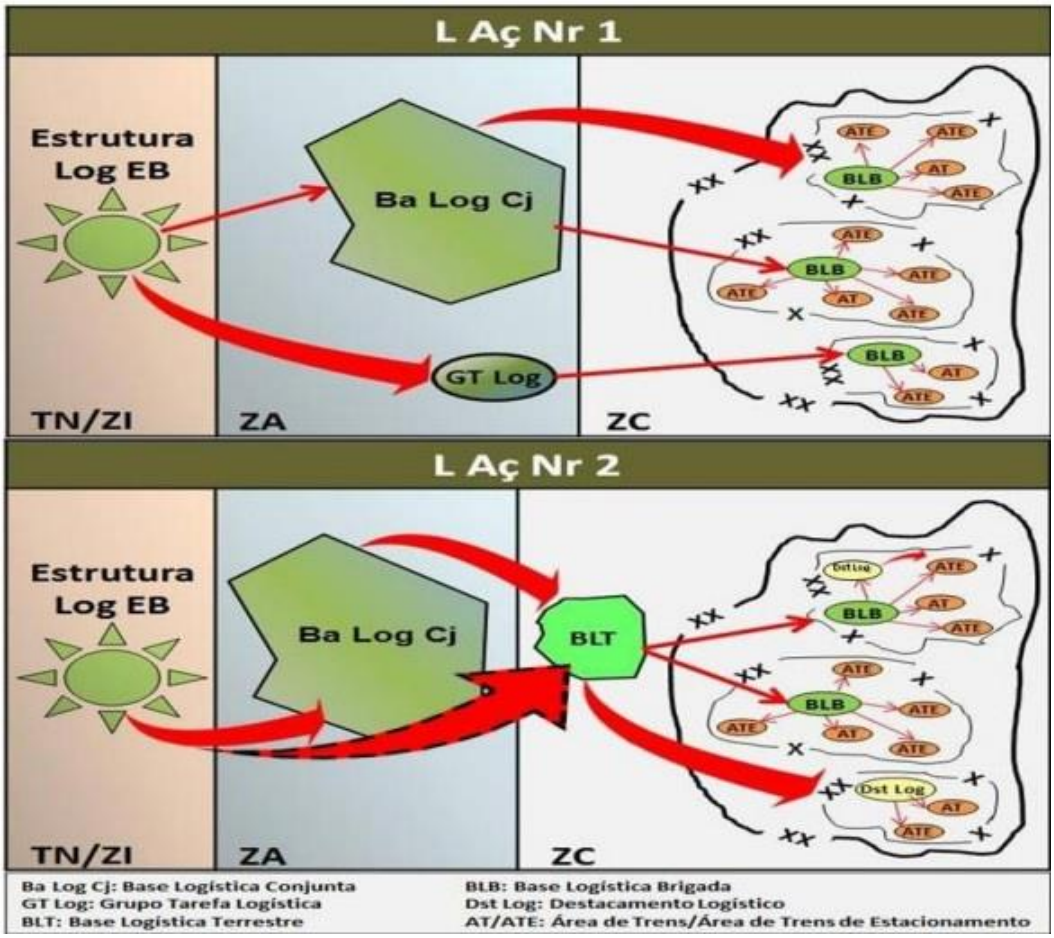
> O Comandante Logístico da FTC é o responsável pela coordenação do apoio logístico a todos os elementos integrantes da FTC e aos outros elementos, quando determinado, no que se refere às seguintes atividades e tarefas atinentes às funções logísticas: suprimento; transporte; manutenção; saúde e recursos humanos; e salvamento e engenharia (BRASIL, 2019, p. 3-2).

A BLT é formada por meios e recursos humanos provenientes dos Gpt Log, Gpt E e Região Militar (RM), estruturas existentes desde o tempo de paz, que desdobram seus meios orgânicos, além de recursos específicos necessários ao apoio logístico da FTC/F Op. O desdobramento da BLT não é obrigatório e sua composição e localização dependem da análise da situação logística, especialmente em relação às distâncias de apoio e ao tipo de tropa a apoiar (BRASIL, 2019, p. 3-1). Nesse sentido:

> O Destacamento Logístico é uma estrutura flexível, modular e adaptada às necessidades logísticas do elemento apoiado, podendo ser constituído a partir dos meios das OM Log funcionais do Gpt Log ou da OM Log de uma Grande Unidade (GU), a fim de proporcionar apoio logístico cerrado ou manter a continuidade deste aos elementos integrantes de uma F Op. Em operações, o emprego dos Dst Log contribui para manter ou aumentar o poder de combate e a capacidade de durar na ação da força. Esse emprego permite cumprir tarefas específicas das Funções Logísticas, particularmente as relacionadas ao suprimento, à manutenção e à saúde, no momento, no local e no prazo oportuno. Os Dst Log podem ser desdobrados pela Base Logística de Brigada (BLB) ou BLT sempre que a situação tática exigir (cerrar o apoio, por exemplo) ou, ainda, quando, durante a Análise de Logística, chegar-se a conclusão de que não é indicada ou possível a ativação da Base Logística de Brigada (BLB) (BRASIL, 2019, p. 3-4).

A fim de visualizar melhor essas configurações, lista-se abaixo dois exemplos de Linhas de Ação (L Aç) a uma determinada operação. Vale ressaltar que as estruturas não são rígidas, sendo adaptáveis para cada operação, segundo suas necessidades.

Figura 2: Exemplos de estrutura logística para apoio a uma operação.



Fonte: BRASIL (2018, p. 5-6).

Segundo Santos (2018, p. 7), a Bia MF se enquadra no Comando de Artilharia da Divisão, que se enquadra na Base Divisionária, que por sua vez não possui uma base logística. Então, cabe à BLT proporcionar todo apoio logístico necessário. Esse apoio pode ser realizado diretamente pela BLT, pelo Dst Log ou pela BLB que seria reforçada com meios logísticos. Com isso, os suprimentos comuns a qualquer tipo de tropa serão fornecidos à Bia MF por meio das estruturas existentes na BLT, Dst Log ou BLB.

Assim, verifica-se que a BLT, o Dst Log e a BLB estão aptos a receberem um módulo logístico para apoiar uma Bia MF, uma vez que suas estruturas são modulares, sendo compostas conforme a necessidade dos elementos apoiados. Esse módulo seria proveniente do C Log Msl Fgt, com pessoal especializado nas funções logísticas específicas do sistema ASTROS, enquanto que os suprimentos comuns poderiam ser fornecidos pela cadeia já existente, a qual presta apoio às outras tropas (SANTOS, 2018, p. 8).

2.1.3 *Centro de Logística de Mísseis e Foguetes*

O Centro de Logística de Mísseis e Foguetes foi criado através da Portaria Nr 311 – EME, de 11 de abril de 2014. Ainda em 2014, passou a operar o Núcleo do C Log Msl Fgt nas instalações do 6º Grupo de Artilharia de Mísseis e Foguetes. Em 21 de agosto de 2017, a Portaria Nr 1.051, do Cmt Exército, decidiu ativar a OM a partir de 1º de janeiro de 2018.

A Portaria Nr 056 – EME, de 16 de março de 2015, aprovou a Diretriz para a Implantação do Centro de Logística de Mísseis e Foguetes, a qual estabeleceu os seguintes objetivos:

> a) Ampliar a capacidade operacional da artilharia de mísseis e foguetes do Exército, dotando-a de uma Organização Militar (OM) de Logística especializada no sistema ASTROS, com foco nas atividades logísticas de manutenção, transporte e suprimento.
> b) Contribuir para o aperfeiçoamento e com o desenvolvimento da doutrina de emprego da logística do Exército Brasileiro, no que diz respeito ao emprego da artilharia de mísseis e foguetes (Portaria Nr 056 – EME, de 16 de março de 2015).

A implantação do C Log Msl Fgt atendeu também às seguintes demandas dos PEEx 2015-208 e 2016-2019:

> a) Objetivo Estratégico do Exército (OEE 1) – CONTRIBUIR COM A DISSUASÃO EXTRARREGIONAL, da Estratégia 1.1 - Ampliação da Capacidade Operacional, da Ação Estratégica 1.1.5 - Rearticular e reestruturar a Artilharia de Mísseis e Foguetes.
> b) Objetivo Estratégico do Exército (OEE 8) – IMPLANTAR UM NOVO E EFETIVO SISTEMA LOGÍSTICO MILITAR TERRESTRE, da Estratégia 8.1 - Implantação da nova estrutura logística do Exército, da Ação Estratégica 8.1.2 - Aperfeiçoar a execução das funções logísticas, suas atividades e tarefas correspondentes, com base nos novos conceitos e estruturas adotadas; e da Ação Estratégica 8.1.4 - Mobiliar, progressivamente e seletivamente, a estrutura logística com meios compatíveis e modernos (Portaria Nr 056 – EME, de 16 de março de 2015).

Segundo o Comando de Artilharia do Exército (BRASIL, 2019a) o C Log Msl Fgt tem como missões:

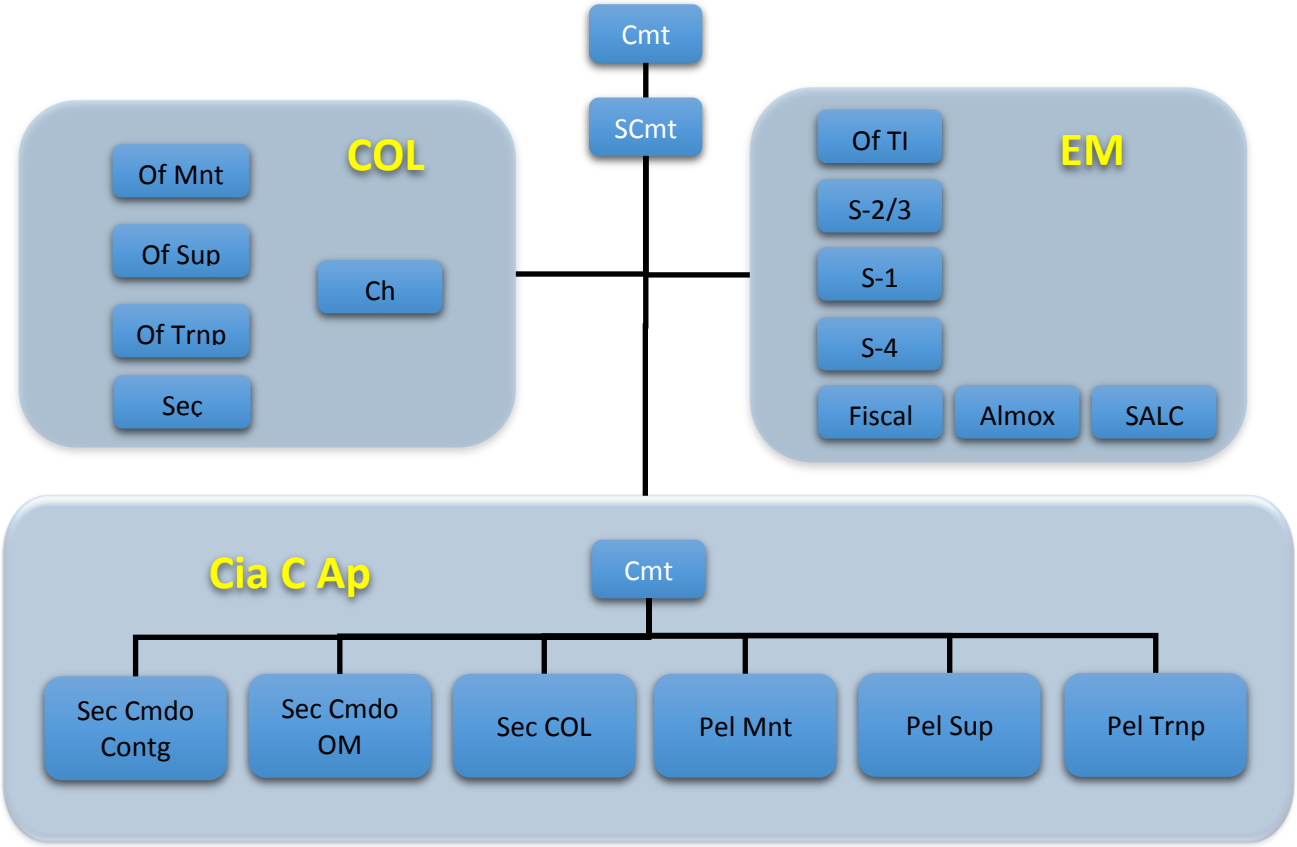
a) Garantir a disponibilidade plena do sistema ASTROS durante todo seu ciclo de vida, caracterizando as atividades da função logística Manutenção;
b) Prever e prover os materiais Cl III (óleos e lubrificantes); Cl V (mun); Cl VII (eletrônicos); e Cl IX (sobressalentes ASTROS), classes de materiais

específicas para o sistema ASTROS caracterizando as atividades da função logística Suprimento; e

c) Realizar o transporte dos meios ASTROS caracterizando as atividades da função logística Transporte.

O C Log Msl Fgt conta atualmente com o efetivo de 141 militares, divididos de acordo com o seguinte organograma:

Figura 3: Organograma C Log Msl Fgt.



Fonte: C Log Msl Fgt (2019, p. 30).

Tomando por base o tópico anterior e as missões precípuas desta OM, na função logística Suprimento, em uma situação de operações, tem-se estruturada a seguinte cadeia com base nas classes de materiais:

Tabela 1: Classes de materiais.

Classe	Descrição	Estrutura da Cadeia de Suprimentos	Obs
I	Subsistência, incluindo ração animal e água.	Estrutura existente	1
II	Intendência, englobando fardamento, equipamento, móveis, utensílios, material de acampamento, material de expediente, material de escritório e publicações. Inclui vestuário específico para Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN).	Estrutura existente	1
III	Combustíveis, óleos e lubrificantes (sólidos e a granel).	Itens comuns – Estrutura Existente Itens específicos do sistema particularmente querozene de aviação – estrutura desdobrada a partir do C Log.	1 e 2
IV	Construção, incluindo equipamentos e materiais de fortificação.	Atividades do Grupo Funcional Engenharia	1
V	Armamento e munição (inclusive DQBRN), incluindo foguetes, mísseis, explosivos, artifícios pirotécnicos e outros produtos relacionados	Itens comuns – estrutura existente Itens específicos – estrutura desdobrada a partir do C Log.	1 e 2
VI	Engenharia e cartografia	Atividades do Grupo Funcional Engenharia	1
VII	Tecnologia da informação, comunicações, eletrônica e informática, incluindo equipamentos de imageamento e de transmissão de dados e voz.	Itens comuns, incluindo sistema rádio Harris – estrutura existente Itens específicos do sistema - estrutura desdobrada a partir do C Log.	1 e 2
VIII	Saúde (humana e veterinária), inclusive sangue.	Apoio de material de saúde, do Grupo Funcional Saúde	1
IX	Motomecanização, aviação e naval. Inclui material para DQBRN.	Itens comuns – estrutura existente Itens específicos do sistema - estrutura desdobrada a partir do C Log.	1 e 2
X	Materiais não incluídos nas demais classes, itens para o bem estar do pessoal e artigos reembolsáveis.	Estrutura existente	1

(1) O apoio será prestado a partir das estruturas previstas no Manual de Campanha Logística (EB20- MC-10.204), Dst Log, BLB ou BLT, de acordo com o Plj Log do CLFTC, evitando a redundância na estrutura de apoio (item 2.6.2 do Manual).

(2) Objeto do presente trabalho, ao qual se pretende apresentar uma solução possível. Módulos de Suprimento Cl III, V, VII e IX do C Log adjudicados ao CLFTC a ao CLTO/CLAO, a serem desdobrados nas instalações planejadas por esses Comandos Logísticos: Dst Log, BLT, GT Log ou Ba Log Cj

Fonte: Silveira e Gravina (2016, p.38).

A estruturação da função logística Suprimento, em tempo de paz, será tratada no próximo tópico 2.2 Coleta de dados.

Já na função logística Manutenção, a estrutura é a mesma em tempo de paz ou durante as operações. Para as manutenções do sistema ASTROS: o 1º Escalão e 2º Escalão de baixa complexidade é feito pelo operador, 6º GMF e 16º GMF; 2º e 3º

Escalões é realizado pelo C Log Msl Fgt; e as atividades enquadradas em 4º Escalão ficam sob responsabilidade da empresa AVIBRAS.

Na tabela abaixo, pode ser verificado como o Manual de Campanha Logística Militar Terrestre descreve cada escalão de manutenção:

Tabela 2: Escalões de Manutenção.

ESCALÃO	RESPONSÁVEL	DESCRIÇÃO
1º Nível Orgânico	Usuário (operador) OM responsável pelo material	- Realizada com os meios orgânicos disponíveis. - Tarefas mais simples de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase nas ações de conservação do material e reparações de falhas de baixa complexidade.
2º Nível Intermediário	OM Log / GU	- Realizada com os meios orgânicos disponíveis. - Tarefas de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do material que apresente e/ou esteja por apresentar falhas de média complexidade.
3º Nível Avançado	OM Log Mnt / Gpt Log	- Realizada por meio de procedimentos técnicos, pessoal, ferramental e instalações compatíveis com a complexidade da falha. - Tarefas de manutenção corretiva, com ênfase na reparação do material que apresente e/ou esteja por apresentar falhas de alta complexidade.
4º Nível Industrial	Instalações fabris (arsenais) do EB Fabricante ou representante autorizado Instalações Ind especializadas	- Realizada por meio de projetos de engenharia e aplicação de recursos financeiros específicos. - Tarefas de manutenção modificadora, com ênfase na reconstrução e/ou modernização de materiais e sistemas de armas

Fonte: BRASIL (2018, p. 3-13).

Para desempenhar a função logística Transporte, o C Log Msl Fgt conta com os seguintes meios:

Tabela 3: Viaturas C Log Msl Fgt.

VTPNE VW Mascarello Ônibus Interestadual	1
VTPNE Fiat Ducato Multijet Minibus	1
VTNE VW Constellation Baú	1
VTNE 4x4 4t Land Rover Defender	1
VTNE BLZ Mitsubischi L200 Triton	2
VTNE Nissan March	1
VTNE Ssang Yong Rexton	1
VTNE Fiat Siena	1
VTNE Ford Fiesta	1
VTE Ford Cargo Pipa	1
VTE Ford Cargo Cisterna	1
VTE Munck	1
VTNE Cavalo Mecânico Iveco	7
VTNE Cavalo Mecânico Mercedes-Benz	8
VTNE 5t Atego	4
VTE Prancha LR 45t	5
VRNE	4
VTE Prancha 21m	7
TOTAL DE VTR	**48**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses meios descritos acima são utilizados para transportes em tempo de paz. Em uma situação de conflito, eles poderão ser reforçados por outros MEM designados pelo escalão superior ou até mesmo por empresas civis, dentro da logística nacional.

2.1.4 *Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes*

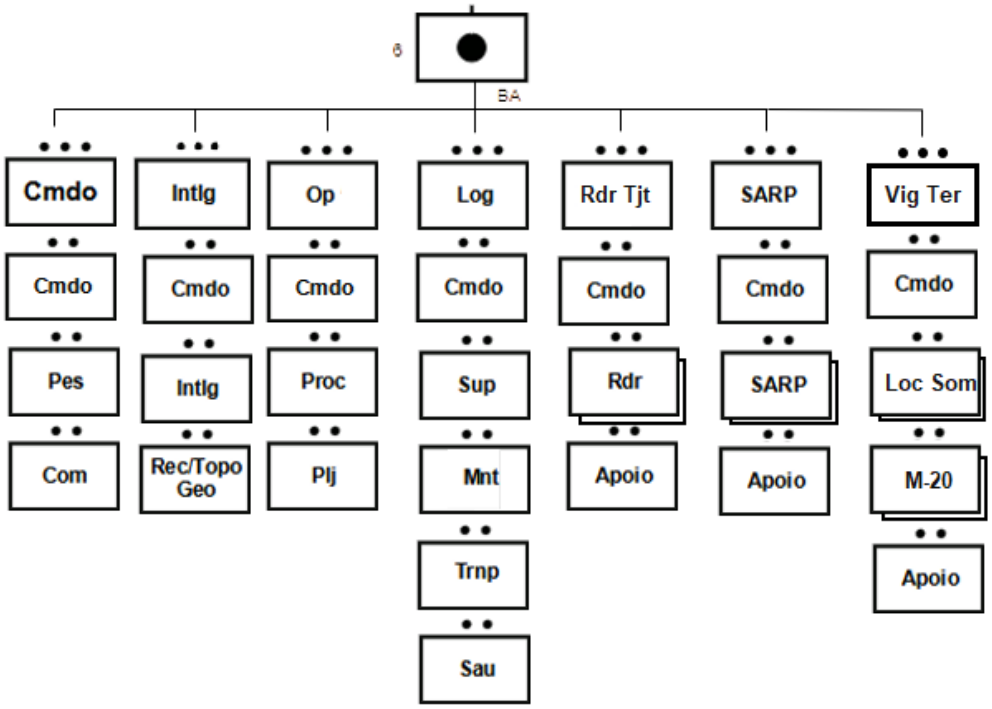
A Bia BA é uma subunidade subordinada ao Comando de Artilharia do Exército (Cmdo Art Ex). A bateria encontra-se na fase de projeto de construção de suas instalações no Forte Santa Bárbara, não havendo nenhuma OM com essa finalidade de emprego em atividade no Exército Brasileiro até o presente momento (C I Art Msl Fgt, 2021, p. 4).

A Base Doutrinária Bia BA Art Msl Fgt, em confecção e estudo pelo C I Art Msl Fgt, traz como missões da Bia BA Art Msl Fgt:

a) Buscar alvos a serem batidos pela Artilharia de Corpo de Exército proporcionando a rápida detecção, identificação e localização;
b) Vigiar diuturnamente o campo de batalha, independente das condições meteorológicas, a fim de proporcionar o máximo de informações ao comando;
c) Observar os tiros de artilharia de maneira direta e indireta, auxiliando nas correções;
d) Levantar os meios de apoio de fogo do inimigo;
e) Realizar o controle de danos.

A estrutura organizacional planejada para a Bia BA Art Msl Fgt pode ser descrita como:

Figura 4: Organograma Bia BA Art Msl Fgt.



Fonte: C I Art Msl Fgt (2021, p. 9).

O material de emprego militar que irá mobilizar a Bia BA Art Msl Fgt pode ser dividido em dois grandes grupos, viaturas e radares. Os demais materiais orgânicos são

comuns a qualquer OM do Exército. Na tabela a seguir, pode ser verificado o quantitativo de viaturas:

Tabela 4: Viaturas Bia BA Art Msl Fgt.

	Seç Cmdo	**Seç Op**	**Seç Intlg**	**Seç Log**	**Seç Rdr Tjt**	**Seç SARP**	**Seç Vig Ter**	**TOTAL**
VTNE 4X4 ¾ Ton	3	2	2	3	-	-	-	**10**
VTNE 6X6 5 Ton	1	1	1	6	15	9	5	**38**
VTE Ambulância	-	-	-	1	-	-	-	**1**
VTE Com	2	-	-	-	-	-	-	**2**
VBMT-LSR	2	1	1		1	3	5	**13**
VRNE 2R ¾ Ton	2	1	1	2	-	-	-	**6**
VRNE 2R 1½ Ton	1	1	1	6	9	3	1	**22**
VBPMeteo-MSR	2	-	-	-	-	-	-	**2**
VTTNE + VSRNE	-	-	-	3	-	-	-	**3**
VTR BLZ L200	-	-	-	1	-	-	-	**1**
TOTAL DE VTR	**13**	**6**	**6**	**22**	**25**	**15**	**11**	**98**

Fonte: C I Art Msl Fgt (2021, p. 31) adaptado.

Das noventa e oito viaturas que mobiliarão a bateria de busca de alvos, apenas duas pertencem a família ASTROS, as outras viaturas são mais comuns às OM's do Exército Brasileiro. Já na tabela seguinte, verifica-se o numerário de radares:

Tabela 5: Radares Bia BA Art Msl Fgt.

	Seç Rdr	**Seç SARP**	**Seç Vig Ter**	**TOTAL**
Radar Contrabateria M-200 MULTIMISSÃO (A SER DESENVOLVIDO)	6	-	**-**	**6**
SARP-2 – Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas Catg 2 – NAURU 1000 Xmobots) – c/ 3 Anv (ou Cat 3 para emprego junto ao Míssil Tático de Cruzeiro)	-	2	**-**	**2**
(SMA 64 Sound Ranging) largura do sistema 10-12 km / 7 sensores. Alcance de detecção de até 18 km.	-	-	2	**2**
Radar de Vilgilância Terrestre SENTIR M-20/ Entre 20 e 25 km.	-		2	**2**
TOTAL OUTROS	**6**	**2**	**4**	**12**

Fonte: C I Art Msl Fgt (2021, p. 31) adaptado.

Portanto, depreende-se que a bateria de busca de alvos contará com diversos MEM não pertencentes a família ASTROS, o que demandará uma crescente especialização de todos os militares envolvidos na operação, manutenção, aquisição de insumos e contratação de serviços.

2.2 Coleta de dados

A fim de melhor compreender a questão, além da revisão da literatura e dos antecedentes do problema, realizou-se pesquisa empírica, consistente na aplicação de um questionário com os comandantes dos pelotões de manutenção, suprimento e transporte do Centro de Logística de Mísseis e Foguetes. O questionário, com perguntas semiestruturadas, possuía cinco questões, são elas: como é realizada a função logística em apoio aos 6º e 16º GMF; como seria realizada a função logística em apoio à Bia BA Msl Fgt, quais dificuldades seriam observadas; quais dificuldades são encontradas atualmente na execução da função logística em apoio aos GMF's; quais as oportunidades de melhoria seriam válidas no apoio aos GMF's; e qual outra colocação acerca do tema que seja pertinente de discussão e estudo. As perguntas foram adaptadas para a realidade de cada pelotão.

O questionário foi aplicado de forma *on-line*, sendo possibilitado aos respondentes manifestarem suas impressões em relação às práticas adotadas e as principais dificuldades encontradas. A finalidade foi conhecer, na prática, como é prestado o apoio logístico aos 6º e 16º Grupos de Mísseis e Foguetes em relação às funções logísticas manutenção, suprimento e transporte específicos para viaturas do sistema ASTROS. Isso é essencial para compreender como seria o apoio do C Log Msl Fgt à Bia BA Art Msl Fgt.

Os dados coletados foram analisados qualitativamente e, como resultado, obteve-se as principais impressões e contribuições para compreender a problemática, as quais são apresentadas a seguir.

2.2.1 *Questionário 1 – Comandante do Pelotão de Manutenção*

A função logística manutenção é realizada pelo Pelotão de Manutenção Blindado, o qual é composto por quatro equipes de manutenção mecânica e duas de manutenção eletrônica. Cada equipe é composta por três militares, sendo um sargento, um cabo ou

soldado do efetivo profissional e um soldado do efetivo variável. O C Log Msl Fgt não realiza apoio direto indo às instalações dos GMF. As viaturas do sistema ASTROS vão até o C Log Msl Fgt para realização das manutenções preventivas ou corretivas conforme diagonal de manutenção estabelecida.

O efetivo reduzido é um dos problemas enfrentados por esse pelotão, uma vez que as equipes de manutenção são designadas para cumprirem diversas missões não relacionadas à manutenção das viaturas ASTROS. Ainda, na visão deste Comandante de Pelotão, para realizar um apoio à Bia BA Art Msl Fgt será necessário o aumento do efetivo voltado para manutenção, visto que o efetivo atual está sobrecarregado com a demanda existente, além da necessidade de especialização e ferramental para o apoio específico aos MEM da bateria de busca de alvos.

2.2.2 *Questionário 2 – Comandante do Pelotão de Suprimento*

A função logística suprimento, em relação ao sistema ASTROS, é centralizada no C Log Msl Fgt em duas frentes: paiol e depósito. A parte do paiol cuida da aquisição e armazenamento das munições. Conforme as necessidades, o Comandante do 6º ou 16º GMF realiza o pedido para o Cmdo Art Ex que envia ao Escalão Superior e então é autorizado pelo EME a aquisição das munições. A aquisição dos suprimentos é realizada através de pregões, tendo como base as necessidades informadas pelos GMF por meio de pedidos via SISCOFIS e Sistema Napion, específico do Forte Santa Bárbara.

O aperfeiçoamento da articulação nas coordenações das operações, buscando um maior planejamento e previsibilidade dos acontecimentos, é uma das proposições de melhoria. O apoio à Bia BA Art Msl Fgt será feito de maneira semelhante ao que ocorre com os GMF, necessitando de um prévio conhecimento e experiência por parte dos militares que prestarão esse apoio devido aos equipamentos específicos da bateria de busca de alvos.

2.2.3 *Questionário 3 – Comandante do Pelotão de Transporte*

A função logística transporte é realizada conforme as necessidades dos GMF. Para realizar o apoio, as viaturas do C Log Msl Fgt são preparadas de acordo com o quantitativo de viaturas, os tipos, as datas e os locais das operações que o GMF irá

realizar. Dentre as dificuldades encontradas para realizar essa função logística destaca-se: a inexistência de uma oficina para realizar as manutenções preventivas das viaturas do Pelotão de Transporte, onerando a manutenção das viaturas blindadas; a quantidade de recursos descentralizados, que geralmente não atendem às necessidades previstas; e a falta de motoristas com habilitação categoria “E”.

Para que o apoio à Bia BA Art Msl Fgt seja eficiente, de maneira concomitante ao GMF, será necessária aquisição de novas viaturas para transporte, a formação de novos condutores que possuam habilitação categoria “E”, além da operacionalização de uma oficina para viaturas não blindadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se que o C Log Msl Fgt, em sua essência, presta apoio restrito às funções logísticas manutenção, suprimento e transporte. Restringe as ações somente às viaturas que pertencem ao sistema ASTROS. O apoio das demais viaturas sobre rodas não blindadas é realizado pelo 16º Batalhão Logístico, sediado em Brasília – DF.

Vale ressaltar que o C Log Msl Fgt não é autossuficiente, uma vez que não realiza a própria manutenção de 2º e 3º Escalões das suas viaturas não pertencentes ao sistema ASTROS. De acordo com a tabela 2, Escalões de Manutenção, a responsabilidade sobre a manutenção em 1º Escalão é de responsabilidade dos próprios GMF, fato que necessita de algumas melhorias, uma vez que o C Log Msl Fgt realizou esse tipo de manutenção em todas as viaturas no ano de 2020. Em relação aos 2º e 3º Escalões, responsabilidade da OM Logística, no caso o C Log Msl Fgt, as manutenções são realizadas a contento, tendo como principais dificuldades a quantidade de mecânicos especialistas disponíveis e as atividades paralelas que oneram o tempo de manutenção.

Fato positivo a ser destacado é a boa relação entre o Exército Brasileiro e a empresa Avibras, que rotineiramente fornece seus engenheiros para ministrar cursos de manutenção e auxílio nas ações corretivas sobre as viaturas. A Avibras ainda é responsável pela manutenção de 4º Escalão, sendo necessário o recolhimento da viatura para fábrica.

Ainda acerca da função logística manutenção, em relação às viaturas não pertencentes ao sistema ASTROS, os GMF realizam as manutenções de 1º Escalão, com seus meios orgânicos, enquanto o C Log Msl Fgt realiza as manutenções de 1º Escalão com o Pelotão de Manutenção Blindado, que deveria ser vocacionado para viaturas ASTROS. Os 2º e 3º Escalões, em ambos os casos, são de responsabilidade do 16º Batalhão Logístico.

Em relação à função logística suprimento, atualmente a SALC (Seção de Aquisições, Licitações e Contratos) do C Log Msl Fgt é responsável pela aquisição de peças e ferramentas para realizar as manutenções preventivas, preditivas e corretivas de todas as viaturas do sistema ASTROS e das viaturas próprias do Centro de Logística. Já a SALC do núcleo da Base Administrativa fica com o encargo de aquisição de peças e contratação de serviços das viaturas não pertencentes ao sistema ASTROS.

Com a implantação e funcionamento da Base de Administração e Apoio do Forte Santa Bárbara, as ações de contratação de serviços e aquisição de peças para viaturas do sistema ASTROS permanecerão sob responsabilidade do Centro de Logística, enquanto as aquisições e serviços das viaturas não ASTROS ficarão com a B Adm Ap/ FSB.

A função logística transporte recai inteiramente ao C Log Msl Fgt uma vez que apenas ele possui os cavalos mecânicos e pranchas para transporte das viaturas ASTROS. Vale ressaltar que a quantidade de viaturas disponíveis é suficiente para transportar apenas os meios ASTROS de uma Bateria de Mísseis e Foguetes. Caso haja a necessidade de transportar mais de uma Bateria MF, será necessário a centralização de meios de outras unidades do Exército Brasileiro, ou até mesmo utilizar da logística nacional, configurando o conceito de logística na medida certa, que consiste em configurar o apoio logístico de acordo com cada situação (BRASIL, 2018, p. 1-1).

Concomitante a essas missões, o C Log Msl Fgt tanto concorre a missões externas de apoio às demais OM's, quanto concorre a missões conjuntas que estão acontecendo no Forte Santa Bárbara. Assim, parte do efetivo não se encontra na OM durante todo o período do ano, o que acarreta na acumulação de funções. Além de prestar o apoio logístico, existe o calendário de instrução, que prevê a formação de oficiais técnicos temporários, soldados do efetivo variável, cabos especialistas e sargentos temporários.

Portanto, embora o C Log Msl Fgt tenha sido concebido para garantir a disponibilidade plena do sistema ASTROS durante todo seu ciclo de vida, além de prever e prover todos os suprimentos necessários e realizar o transporte estratégico, atualmente, ele encontra as dificuldades citadas acima para manter esse apoio logístico de forma eficiente.

Em seu estudo, Castilho (2020, p. 15 e 16) caracteriza o C Log Msl Fgt como uma OM responsável pelo apoio apenas em tempos de paz, tornando inviável seu desdobramento no terreno. A ideia para conceber um apoio logístico em tempos de guerra é a transformação do centro de logística em batalhão logístico, tornando-o Batalhão de Manutenção, Suprimento, Transporte e Salvamento de Mísseis e Foguetes. Tal fato aumentaria consideravelmente o efetivo do Centro de Logística, melhorando a coordenação e execução das atividades.

Levando em consideração a missão precípua de realizar o apoio de viaturas somente do sistema ASTROS e do fato que a previsão de viaturas ASTROS para a Bia

BA Art Msl Fgt abrange apenas duas VB P Meteo MSR, esse Centro de Logística teria capacidade de realizar o apoio nas funções logísticas manutenção, suprimento e transporte, concomitante ao apoio prestado ao 6º e 16º GMF. Porém, as dificuldades observadas impedem que esses apoios, especialmente quando consideradas todas as funções logísticas para todas as três OM's ocorrendo simultaneamente, sejam totalmente eficientes.

Além das viaturas ASTROS e viaturas sobre rodas comuns, a bateria de busca de alvos também contará com outros tipos de viaturas blindadas, radares de vigilância terrestre e contrabateria, e sistemas de aeronaves remotamente pilotadas. Todos MEM com elevado valor de aquisição, ciclos de vida diferentes e particularidades ímpares, o que torna imprescindível a formação e especialização de operadores e manutentores.

Diante disso, para que o suporte logístico integrado seja eficiente, essa formação e especialização são de suma importância tanto para a Bateria de Busca de Alvos que irá operar esses meios e realizar a manutenção de 1º Escalão, quanto para o centro de logística que irá realizar as manutenções de 2º e 3º Escalões, prever e prover os suprimentos e transportar os MEM.

4. CONCLUSÃO

A pesquisa apresentou o Projeto Estratégico do Exército ASTROS 2020, a função logística no Exército Brasileiro, o C Log Msl Fgt e a Bia BA Art Msl Fgt. Verificou como se desenvolveu o PEE ASTROS 2020, um projeto de alto valor estratégico, tático e operacional, com um elevado custo e ciclo de vida complexo, o qual ainda vem sendo estudado e aperfeiçoado. Discorreu-se sobre as funções logísticas bem definidas e aplicadas pelo Exército Brasileiro, concentrando-se em três delas, manutenção, suprimento e transporte, que figuram como missões do C Log Msl Fgt. Discutiu-se também a estrutura e funcionamento desse centro de logística vocacionado ao apoio do sistema ASTROS e a base doutrinária que vem sendo desenvolvida para Bia BA Art Msl Fgt.

Além disso, o estudo identificou como é realizado, na prática, o apoio logístico do C Log Msl aos GMF. A partir dos dados coletados pela pesquisa empírica, foram constatadas diversas dificuldades que os comandantes de pelotão do C Log Msl Fgt enfrentam para prestar um apoio logístico eficiente e eficaz, bem como isso impactaria no apoio à Bia BA Art Msl Fgt. Entre os resultados obtidos, foram apontadas, para que esse apoio ocorra a contento, a necessidade de aumentar o efetivo destinado a realizar as funções logísticas, bem como a aquisição de novas viaturas e ferramentas, especialização dos militares e uma melhor compreensão dos ciclos de vida dos MEM para implantar um suporte logístico integrado que funcione de maneira eficiente e eficaz.

Outro ponto que merece destaque é que o C Log Msl Fgt foi concebido para garantir a disponibilidade plena do sistema ASTROS durante o ciclo de vida do material, porém ele atua somente em três funções logísticas: manutenção, suprimento e transporte. Não há previsão das funções logísticas salvamento, saúde, recursos humanos e engenharia, o que prejudica a completa gestão do sistema. Nesse sentido, a ideia da transformação do centro de logística em batalhão logístico é de grande valia. Assim, seria acrescentada uma importante função logística, salvamento, além de aumentar o efetivo, passando de uma Subunidade para uma Unidade. Levando em consideração as dificuldades identificadas na pesquisa, seria viável a transformação em Batalhão de Manutenção, Suprimento, Transporte e Salvamento de Mísseis e Foguetes ainda em tempos de paz, contribuindo sobremaneira para a atuação nas funções logísticas,

podendo prestar um apoio eficiente e eficaz à todas as OM’s que compõem o sistema ASTROS.

A hipótese de que o C Log Msl Fgt não conseguiria apoiar a logística da Bia BA Art Msl Fgt de maneira eficiente e eficaz concomitante com o apoio prestado ao 6º e 16º GMF, por possuir uma estrutura de Subunidade, foi totalmente confirmada. Isso porque, mesmo possuindo uma quantidade pequena de viaturas ASTROS, a Bateria de Busca de Alvos terá outros MEM de características peculiares, não havendo pessoal especializado para tais materiais. Diante disso, será necessária uma reestruturação de processos, de pessoal, das instalações e ferramentas, além da especialização dos militares.

Conclui-se que, considerando o efetivo do C Log Msl Fgt reduzido e disperso em missões não precípuas, a missão desse centro de logística é prejudicada quanto à eficiência para apoiar três organizações militares de maneira simultânea. Quanto à eficácia, o C Log Msl Fgt irá suprir a necessidade de manutenção, suprimento e transporte até o limite possível. Conforme a demanda aumentar poderá extrapolar a cota do que é exequível pelo efetivo de militares existente.

Sendo assim, as OM’s do Forte Santa Bárbara devem ser consideradas peças de uma engrenagem interligadas e interdependentes, cada uma cumprindo com suas atribuições para não sobrecarregar as demais. É imprescindível uma melhoria na gestão da frota ASTROS através de esforços conjuntos em todos os níveis, internos e externos às OM’s, através de mapeamentos de processos e ferramentas de gestão. Só assim poderão ser alcançadas a eficácia e a eficiência nas ações e gestão do ciclo de vida do sistema de Mísseis e Foguetes do Exército Brasileiro.

REFERÊNCIAS

ASTROS 2020: Alcance–Precisão–Poder. **Escritório de Projetos do Exército**. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/astros-2020>. Acesso em: 07 out. 2021.

BRASIL. Exército. **C 6-1 EMPREGO DA ARTILHARIA DE CAMPANHA**. 3. ed. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.216 A LOGÍSTICA NAS OPERAÇÕES**. 1. ed. Brasília, DF, 2019.

BRASIL, Exército. **Centro de Logística de Mísseis e Foguetes**, 14 Mai. 2019a. Disponível em: http://cmdoartex.eb.mil.br/index.php/centro-de-logistica-de-misseis-e-foguetes>. Acesso em: 07 out. 2021.

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

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.363 GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES**. Edição Experimental, Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Exército. **Portaria nº 056-EME, de 16 de março de 2015**. Aprova a Diretriz para a Implantação do Centro de Logística de Mísseis e Foguetes.

CASTILHO, Bruno Baião. **Necessidades em pessoal e logística para o emprego de uma Bateria de Mísseis e Foguetes em reforço a uma AD.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro de Instrução de Mísseis e Foguetes, CI Art Msl Fgt, Formosa, 2020.

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES. **Base doutrinária da Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes**, 2021. (Nota Doutrinária).

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES. EAD Curso de Gerente Logístico do Sistema Mísseis e Foguetes. **Viaturas do Sistema ASTROS**, 2021. (Nota de aula).

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES (C I Art Msl Fgt). Estágio de introdução ao sistema de mísseis e foguetes. **Módulo 4 - Viaturas do Sistema ASTROS**, 2021. (Nota de aula).

CENTRO DE LOGÍSTICA DE MÍSSEIS E FOGUETES. EAD Curso de Gerente Logístico do Sistema Mísseis e Foguetes. **Estrutura do Cmdo Art Ex e o papel do C Log Msl Fgt neste contexto**, 2019. (Nota de aula).

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração.** Elsevier Brasil, 2003.

GRAVINA, André L. L.; SILVEIRA, Giovani. **As Funções Logísticas Suprimento e Manutenção do Grupo de Mísseis e Foguetes na Zona de Interior e na Zona de Combate – Uma Proposta.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro de Instrução de Mísseis e Foguetes, CI Art Msl Fgt, Formosa, 2016.

SANTOS, Marcelo Mizerani dos. **Módulo Logístico para apoiar uma Bia MF em reforço a uma Divisão de Exército: viabilidade de emprego**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, EsAO, Rio de Janeiro, 2018.

APÊNDICE – QUESTIONÁRIO

O sistema ASTROS é um dos atuais Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro. Todas as Organizações Militares (OM's) relacionadas a esse sistema são abrigadas no Forte Santa Bárbara. Nesse contexto, o Centro de Logística de Mísseis e Foguetes (C Log Msl Fgt) foi criado, tendo as seguintes missões, de acordo com o site do Comando de Artilharia do Exército:

a) Garantir a disponibilidade plena do Sistema de Mísseis e Foguetes durante o ciclo de vida do material **(MANUTENÇÃO)**;
b) Prever e Prover os suprimentos Cl III (óleos e lubrificantes); Cl V (mun); Cl VII (eletrônicos); e Cl IX (sobressalentes ASTROS) para o Sistema de Mísseis e Foguetes **(SUPRIMENTO);**
c) Realizar o transporte estratégico dos meios ASTROS **(TRANSPORTE).**

Também será criada a Bateria de Busca de Alvos de Artilharia de Mísseis e Foguetes (Bia BA Msl Fgt), importante subsistema da arma de Artilharia que prestará apoio aos Grupos de Mísseis e Foguetes (GMF) em suas operações.

Tal fato instigou a presente pesquisa de conclusão do Curso de Gerente Logístico do Sistema de Mísseis e Foguetes, que busca responder o seguinte questionamento: como o C Log Msl Fgt, com a estrutura de uma Subunidade, conseguiria apoiar a logística de uma Bia BA Msl Fgt concomitante com o apoio prestado ao 6º e 16º Grupos de Mísseis e Foguetes de maneira eficiente e eficaz?

Diante do exposto, solicito ao senhor a possibilidade de cooperar com esta pesquisa respondendo o questionário abaixo. Se possível, seja a resposta fornecida de forma detalhada, pois as informações coletadas podem resultar em importante impacto sobre os estudos e planejamentos relacionados à doutrina de logística do sistema ASTROS. Desde já, agradeço a sua importante contribuição.

1) Como é realizada a função logística manutenção/suprimento/transporte em apoio aos 6º e 16º GMF?
2) Como seria realizada a função logística manutenção/suprimento/transporte em apoio à Bia BA Msl Fgt? Quais dificuldades o senhor enxerga nesse processo?
3) Quais dificuldades o senhor encontra atualmente ao exercer a função logística manutenção/suprimento/transporte em apoio ao GMF?

4) Quais as oportunidades de melhoria, na opinião do senhor, seriam válidas na função logística manutenção/suprimento/transporte em apoio ao GMF?
5) O senhor teria alguma outra colocação acerca do tema que seja pertinente de discussão e estudo?