



CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

**2º SGT GUSTAVO BACKES PEREIRA
2º SGT DIEGO SANTOS DOS REIS
2º SGT EDUARDO FERNANDES RIBEIRO**

**REOP DE UMA BATERIA DE MÍSSEIS E FOGUETES PARA O EMPREGO
DO MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO**

**Formosa – GO
2022**



CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

**2º SGT GUSTAVO BACKES PEREIRA
2º SGT DIEGO SANTOS DOS REIS
2º SGT EDUARDO FERNANDES RIBEIRO**

**REOP DE UMA BATERIA DE MÍSSEIS E FOGUETES PARA O EMPREGO
DO MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO**

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: 2º SGT GUSTAVO BACKES PEREIRA
2º SGT DIEGO SANTOS DOS REIS
2º SGT EDUARDO FERNANDES RIBEIRO**

**REOP DE UMA BATERIA DE MÍSSEIS E FOGUETES PARA O EMPREGO
DO MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO**

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 ____/____/2022
CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída

**2º SGT GUSTAVO BACKES PEREIRA
2º SGT DIEGO SANTOS DOS REIS
2º SGT EDUARDO FERNANDES RIBEIRO**

REOP DE UMA BATERIA DE MÍSSEIS E FOGUETES PARA O EMPREGO DO MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO

Gustavo Backes Pereira
Diego Santos dos Reis
Eduardo Fernandes Ribeiro

RESUMO

O presente estudo cita e propõe alguns procedimentos logísticos e doutrinários no que tange ao REOP da Bateria de Mísseis e Foguetes (Bia MF) para o emprego do MTC 300.

Sabemos que o MTC 300 se encontra em fase de testes pela Avibras (empresa responsável pelo desenvolvimento e construção), porém conforme consta no site da própria empresa os testes se encontram em fase final sendo entregue, dentro em breve, para o uso das forças armadas.

O fato acima citado acende uma luz de alerta ao Exército Brasileiro quanto à verificação da necessidade de adaptação da doutrina empregada nos mísseis e foguetes para o uso do MTC, no tocante ao emprego tático, assim como os materiais empregados e sua logística.

Este estudo revisa o Reconhecimento Escolha e Ocupação de Posição (REOP) da Bia MF e seleciona os itens a serem atualizados ou inseridos no material didático, bem como as lacunas a serem preenchidas pelo fato de o MTC 300 ainda se encontrar em fase de testes pela Avibras.

Palavras-chave: Doutrina. Artilharia. Mísseis e Foguetes. ASTROS. MEM. Apoio. AD. Problema. Pessoal.

ABSTRACT

The present study cites and proposes some logistical and doctrinal procedures regarding the Recognition, Choice and Occupation of Position of the Missile and Rocket Battery for the use of the MTC 300.

We know that the MTC 300 is in the testing phase by Avibras (the company responsible for the development and construction), however, as stated on the company's website, the tests are in the final phase and will soon be delivered to the armed forces. .

The fact mentioned above lights up a warning light for the Brazilian Army regarding the verification of the need to adapt the doctrine used in missiles and rockets for the use of the MTC, with regard to tactical use, as well as the materials used and their logistics.

This study reviews Bia MF's Recognition Choice and Occupation of Position (REOP) and selects the items to be updated or inserted in the didactic material, as well as the gaps to be filled by the fact that the MTC 300 is still in the testing phase by the Avibras.

Keywords: Doctrine. Artillery. Missiles and Rockets. ASTROS MEM. Support. AD. Problem. Guys.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mísseis e foguetes do Sistema Astros.	08
Figura 2	Míssil Tático de Cruzeiro, MTC-300.	09

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Características do MTC-300

17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
1.1	PROBLEMA	10
1.2	OBJETIVO	10
2	METODOLOGIA	11
2.1	CONCEITOS BÁSICOS	11
2.2	DIFERENÇA ENTRE MÍSSIL E FOGUETE.....	12
2.3	REOP DO GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES	13
2.4	REOP DA BATERIA DE MÍSSEIS E FOGUETES.....	15
2.5	PECULIARIDADES DO MTC	17
2.6	IMPLEMENTAÇÃO DAS NECESSIDADES DO MTC NO REOP.	18
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
4	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

A Artilharia de Mísseis e Foguetes possui como missão principal bater alvos de elevada importância, como os estratégicos e os localizados em profundidade no campo de batalha (BRASIL, 2015)

O grupo de Mísseis e Foguetes (GMF) é uma unidade de Artilharia de Campanha do Exército Brasileiro com capacidade de realizar a saturação de área e fogos de aprofundamento pelo alcance e pelas características de suas munições. Os lançadores de mísseis e foguetes que acompanham o GMF possuem elevada mobilidade tática, podendo deslocar-se por grandes distâncias sobre terrenos com superfícies variadas. EB70-MC-10.363 (Grupo de Mísseis e Foguetes)



Figura 1: Mísseis e foguetes do Sistema Astros.

Em uso na Artilharia de Campanha de Mísseis e Foguetes atualmente temos os seguintes foguetes SS-09 TS, SS-30, SS-40, SS-60 e SS-80, entretanto a AVIBRÁS, seguindo o planejamento no Programa Estratégico do Exército ASTROS, está em fase final do desenvolvimento do Míssil Tático de Cruzeiro (MTC) Solo Solo com alcance de até 300km. O Míssil Tático de Cruzeiro AV-TM 300 poderá atingir alvos estratégicos de eventuais oponentes muito além dos alvos táticos atualmente batidos pelos foguetes do

Sistema ASTROS, conferindo ao Exército Brasileiro uma maior capacidade de dissuasão extrarregional. (CTEX)

O Míssil Tático de Cruzeiro AV-TM 300 é uma nova munição em estágio de pesquisa e desenvolvimento, com o propósito de ser lançado a partir da plataforma do Sistema ASTROS em uso pelo Exército Brasileiro. Concebido para levar 200 kg de carga bélica convencional a uma distância de até 300 km com precisão em Círculo de Erro Provável (CEP) menor ou igual a 30 m, e produzindo o mínimo de dano colateral. (AVIBRAS)



Figura 2: Míssil Tático de Cruzeiro, MTC-300.

Como são usuários do espaço aéreo, os mísseis táticos de cruzeiro são amplamente empregados para surpreender, intimidar e dissuadir o adversário, buscando atingir alvos estratégicos e de alto valor. A importância do emprego do MTC é notória para o aprofundamento do combate, tendo a capacidade de estabelecer uma área de antiacesso –

A2, ou realizar a negação de área – AD [1], sendo importante fator estratégico e dissuasório na geopolítica militar mundial (NEVES et al, 2021).

1.1 PROBLEMA

“Por motivo do MTC ainda estar em fase final de testes, o Exército brasileiro ainda não possui uma doutrina específica para o emprego do míssil. Com isso, uma das lacunas a serem preenchidas pelos estudos é a necessidade ou não de se fazer alterações nos procedimentos para REOP de uma Bia MF, complementando os manuais em vigor.

1.2 OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo principal propor aspectos doutrinários para implementação do Míssil Tático de Cruzeiro nos manuais de Artilharia de Campanha de Mísseis e Foguetes no tocante a REOP.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 CONCEITOS BÁSICOS

2.1.1 Míssil - É um engenho autopropulsado não tripulado, cuja trajetória pode ser modificada após o lançamento através de um ou mais sistemas de guiamento, tendo como missão transportar uma carga útil a fim de causar danos a determinado alvo. (BRASIL 2014)

2.1.2 - Foguetes - Engenho espacial autopropulsado portador de carga militar e cuja trajetória não é controlada após o lançamento. (Manual EB70-MC-10.363)

2.1.3 Lançador de Míssil ou Foguete - Armamento de artilharia de campanha cuja finalidade é lançar um número considerado de foguetes em um curto intervalo de tempo para obtenção de efeitos de saturação de área.

2.1.4 Posição de Tiro - Região ocupada por um seção ou pela linha de fogo para abater um ou mais alvos

2.1.5 -Posição de Espera - Região a ser ocupada por uma seção ou pela linha de fogo, destinada à preparação em segurança para o cumprimento de missão de tiro nas posições de tiro.

2.1.6 Área de Posição da Bateria de Mísseis e Foguetes (Bia MF) – define a parte do terreno onde um GMF desdobra suas Bia MF.

2.1.7 Áreas de Alvos – são regiões do terreno, na zona de ação da força apoiada, previamente selecionadas, onde existem ou se presume que venham existir alvos compensadores para engajamento pelos lançadores de mísseis ou foguetes.

2.1.8 REOP no GMF - O REOP compreende um conjunto de ações cuja finalidade é possibilitar o deslocamento do GMF de uma área de posição, de estacionamento, de reunião ou de uma coluna de marcha, para uma ou mais posições das quais suas Bia MF possam desencadear os fogos necessários ao cumprimento de sua missão.

2.1.9 Região de Procura de Posição (RPP) – é uma área atribuída a uma unidade (RPP/GAC) ou às subunidades (RPP/Bia) para que possam manobrar, com o objetivo de cumprir as tarefas do apoio de fogo e aumentar sua capacidade de sobrevivência em combate.

2.1.10 Área de Posição (A Pos) – define as partes do terreno onde um GAC desdobra todos os órgãos de suas Bia O, dentro dos limites de uma Região de Procura de Posição. Essa expressão é utilizada após a ocupação da posição pelo GAC ou por suas Bia O.

2.1.11 Posição de Bateria (Pos Bia) – é a área ocupada pela linha de fogo e demais órgãos e instalações, quando desdobrados no terreno. Para a Bia O, é sinônimo de A Pos.

2.1.12 Posição de Troca – é a posição de tiro ocupada após o tempo máximo de permanência em posição (TMPP), dentro da dinâmica da manobra da Bia O no interior da RPP (Man Bia), ou em caso de receber fogos de contrabateria.

2.2 DIFERENÇA ENTRE MÍSSIL FOGUETE

2.2.1 - Os foguetes têm uma forma aerodinâmica e trajetória balística, já os mísseis podem ser guiados e possuem componentes eletrônicos. (GUERRA E CIÊNCIA, 2002)

2.2.2 - Foguetes utilizados na atualidade pelo Sistema Astros:

O Foguete AV-SS-30 HE - é um foguete solo-solo com calibre nominal de 127 mm. Ele deve ser lançado do seu próprio contêiner-lançador, que associado à uma Lançadora Múltipla Universal, AV-LMU e é usado tanto para tiros de ajustagem (através do acompanhamento de sua trajetória feito pela Unidade de Controle de Fogo, AV-UCF), quanto para tiros de eficácia.

O Foguete AV-SS-40, carregado no contêiner-lançador AV-CL/SS-40, é um foguete de propelente sólido e calibre nominal de 180 mm. Ele é fornecido na condição pronto para ser lançado, isto é, montado com cabeça-de-guerra, ignitor e espoleta. (A cabeça-de-guerra AV-SS-40 é do tipo múltipla, contendo um conjunto de 20 submunições de duplo efeito, antiblindado e antipessoal).

O Foguete AV-SS-60, carregado no contêiner-lançador AV-CL/SS-60, é um foguete de propelente sólido e calibre nominal de 300 mm. Ele é fornecido na condição pronto para ser lançado, isto é, montado com cabeça-de-guerra, ignitor e espoleta. (A cabeça-de-guerra AV-SS-60 é do tipo múltipla, contendo um conjunto de 65 submunições de duplo efeito, antiblindado e antipessoal).

O Foguete AV-SS-80, carregado no contêiner-lançador AV-CL/SS-80, é um foguete de propelente sólido e calibre nominal de 300 mm. Ele é fornecido na condição pronto para ser lançado, isto é, montado com cabeça-de-guerra, ignitor e espoleta. A cabeça-de-guerra AV-SS-80 é do tipo múltipla, contendo um conjunto de 52 submunições de duplo efeito, antiblindado e antipessoal.

O Foguete AV-SS-09 TS é um foguete terra-terra, calibre nominal de 70 mm, para ser usado somente em treinamento. Este item de munição militar é disparado de seu próprio contêiner-lançador associado a uma Lançadora Múltipla Universal (AV-LMU), quando usada pelas unidades de artilharia do Exército em operações de treinamento e exercício.

2.2.3 Míssil Tático de Cruzeiro - ainda em fase de testes pela Avibras, com previsão de término do ano de 2022. (Avibras)

“É projetado para ser uma alternativa menos cara que o [BGM-109 Tomahawk](#), com produção nacional. O míssil é equipado com um computador central que combina um inercial tipo [MEMS](#), integrado a um dispositivo de navegação [GPS](#) ativo que fornece ininterruptamente informações de posicionamento para correção de rumo. Aparentemente também haverá uma versão naval chamada X-300. O míssil pode usar uma única ogiva de 200 kg de ogiva altamente explosiva ou de munição de fragmentação com 64 submunições para alvos anti-pessoais ou [anti-tanque](#).” (Wikipédia)

2.3 RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO NO GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES

2.3.1 - O REOP compreende um conjunto de ações cuja finalidade é possibilitar o deslocamento do GMF de uma área de posição, de estacionamento, de reunião ou de uma coluna de marcha, para uma ou mais posições das quais suas Bia MF possam desencadear os fogos necessários ao cumprimento de sua missão.

Abaixo serão listados os procedimentos previstos para REOP de um Grupo de Mísseis e Foguetes, conforme manual EB70-MC-10.363 GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES.

2.3.2 - A entrada de um GMF em posição e seu desdobramento compreendem as seguintes tarefas:

- 1ª Fase - Recebimento das ordens (verbais ou escritas);
- 2ª Fase - Trabalhos preparatórios;
- 3ª Fase - Execução do reconhecimento no escalão grupo;
- 4ª Fase - Apresentação dos relatórios;
- 5ª Fase - Decisão do Cmt GMF;
- 6ª Fase - Reconhecimento das baterias; e
- 7ª Fase - Ocupação da posição e desdobramento do GMF.

Cabe Ressaltar que estes procedimentos visam a padronização de atitudes e facilitação dos militares quanto a sequência de atividades a serem tomadas, por todos os níveis, para melhor cumprir as missões impostas ao GMF.

Seguindo o objetivo principal deste trabalho, abordaremos de forma sucinta as 5 (cinco) primeiras fases do REOP, por serem específicas do Grupo de Mísseis e Foguetes, dando ênfase na 6ª e 7ª fases.

2.3.2.1 Recebimento das ordens (verbais ou escritas) - Após o recebimento das ordens do Esc Sp, verbais ou escritas, o Cmt GMF deverá realizar o exame de situação e paralelamente delegar as missões atinentes ao seu estado-maior para que sejam realizados os planejamentos para o cumprimento da missão.

2.3.2.2 Trabalhos preparatórios: Nesta fase o S2, S3, S4 e o O Com irão confeccionar os documentos, Plano de Reconhecimento, Linhas de Ação do GMF, Tempo Máximo Permanência de Posição, Plano de Comunicações, Plano logístico, que balizam todas as demais fases do REOP.

2.3.2.3 Execução do reconhecimento no escalão grupo: O S3 irá coordenar o reconhecimento das posições dos órgãos do GMF no terreno, Área de Trens (PC

recuado) GMF, PC avançado, Área de Posição das Bia MF, Rocadas, Posição de espera e Eixo principal de Suprimento, para isso pode fazer uso dos Oficiais de Reconhecimento comunicações e meteorologia das Bia MF.

2.3.2.4 Apresentação dos relatórios: Na hora designada, os elementos constitutivos do 1º Esc Rec reúnem-se e apresentam ao Cmt GMF seus relatórios, normalmente verbais, bem como sugestões decorrentes deles

Os elementos do 2º Esc Rec podem participar dessa reunião para coletar as decisões do Cmt GMF e iniciar os reconhecimentos específicos das áreas selecionadas.

2.3.2.5 Decisão do Cmt GMF; Em face dos relatórios apresentados, o Cmt decide no próprio local da apresentação, aprovando ou modificando sua decisão preliminar quanto:

- a) às áreas a ocupar;
- b) ao levantamento topográfico;
- c) às comunicações;
- d) aos itinerários; e) ao PC; f) à AT; e g) outros.

Com o término da 5ª Fase, Decisão do Cmt do GMF, as próximas fases são atividades realizadas exclusivamente pelas Bia MF.

2.4 - RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO DA BATERIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

A Bia MF tem como missão executar a 6ª e 7ª fases da Reop, respectivamente, Reconhecimento das baterias (2º escalão) e Ocupação das posições e desdobramento do GMF.

6ª Fase: Reconhecimento das baterias: Ao receber a missão e a ordem do Cmt, a Bia MF, na figura do chefe da seção de reconhecimento, comunicações e meteorologia, irá fazer o levantamento dos seguintes órgãos:

- Área de Trens / SU
- Área de espera

- Área de posição
- Área de levantamento Meteorológico.

Os órgãos acima levantados são de grande importância para a atividade operacional da Bia, possuindo distâncias padronizadas e que devem ser respeitadas ao fazer o trabalho de reconhecimento.

Além disso, também deve se respeitar algumas características específicas de cada órgão como por exemplo na área de espera temos que possuir uma região com possibilidade de cobertura para as viaturas astros, fazendo assim parte das medidas passivas de defesa da posição.

- Com o levantamento concluído o GMF iniciará a 7ª fase do REOP: Ocupação das posições e desdobramento do GMF.

7ª Fase: Ocupação das posições e desdobramento do GMF.

A Bia inicia seu deslocamento na Z Reu do GMF em direção a A Pos. Ao chegar na área de posição, ocupará a posição de espera respeitando as medidas de segurança ativas e passivas.

Os membros designados da Bia MF irão mobiliar a AT / Bia MF porém não iremos tecer grandes detalhes neste trabalho por não ser algo relevante para o assunto em questão.

Na Posição de espera serão realizados diversos procedimentos operacionais que possuem objetivo de preparação das vtr Astros para execução no tiro com maior rapidez e precisão.

Missões realizadas na Área de Espera:

- Cálculo dos elementos de tiro
- Remuniamento das Vtr VB LMU MSR
- teste funcionais dos sistemas das VTR
- teste de conexão dos foguetes
- Realiza atividade de manutenção astros 1º Escalão

Após realização dos itens acima citados, a bateria está em condições de se deslocar para a posição de Tiro.

Somente executam esse deslocamento as Vtr que possuem alguma missão no tiro, como exemplo temos, a VB UCF MSR, somente se desloca para a posição de tiro caso a missão tenha sido planejada com alguma ajustagem (justificando seu uso), caso contrário ela permanece na posição de espera com o restante das Vtr da Bia MF.

2.5 PECULIARIDADES DO MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO 300.

O MTC - 300 é equipado com um computador central que combina um inercial tipo MEMS, integrado a um dispositivo de navegação GPS ativo que fornece ininterruptamente informações de posicionamento para correção de rumo, apresentando conforme tabela abaixo as seguintes características:

MTC - 300	Com booster	Fase de Cruzeiro
Comprimento	5.430 mm	4.300 mm
Peso Máximo	1.100 kgf	820 kgf
Diâmetro	450 mm	
Envergadura	2.360 mm	
Massa Cabeça de Guerra (total)	200 kg	
Velocidade Nominal de Cruzeiro	290 m/s	
Altura Mínima em Cruzeiro	200 m	
Altura Máxima em Cruzeiro	800 m	
Altitude Máxima de Lançamento	3000 m	
Teto de Voo	3350 m (11000 ft)	
Alcance Operacional Máximo	300 km	
Alcance Operacional Mínimo	30 km	
Precisão (CEP)	< 30 m	
Mísseis por LMU	2	

Fonte: TCHUCAR, SILVA e TREINTA (2013, p 21)

- O míssil atingirá uma altura de 1000 m, aproximadamente. A fase do Voo de cruzeiro será nivelada entre 200 e 800 metros. A velocidade será de aproximadamente 275 m/s. (BRASIL, 2015b).
- O combustível utilizado para propulsão da turbina durante a fase de voo de cruzeiro será o querosene de aviação (QAv), com previsão de 180 litros por míssil. (BRASIL, 2017c).

Em suma, o MTC-300 é uma munição inteligente, superfície- superfície (solo - solo), subsônico (inferior a velocidade do som), “fire-and-forget” (após o disparo, não necessita de interferência humana para acertar o alvo) e com cabeça de guerra (WH - Warhead) unitária, tendo como plataforma de lançamento a viatura ASTROS lançadora Múltipla Universal (LMU). O míssil com cabeça múltipla (MW - multiple Warhead) é uma opção de desenvolvimento. (Colocar referência do trabalho científico).

Para a preparação do Míssil Tático de Cruzeiro será necessário a utilização da VB UAS MSR, que terá a função de abastecimento e ajuste eletrônicos.

2.6 IMPLEMENTAÇÃO DAS NECESSIDADES DO MTC NO REOP

2.6.1 NECESSIDADES ESPECÍFICAS:

Devido a não conclusão do Míssil Tático de Cruzeiro pela AVIBRÁS, o Exército Brasileiro não possui manuais técnicos específicos desse material. Contudo, diversas características da nova munição já se encontram disponíveis e nos levam às seguintes conclusões:

- Haverá a necessidade de se atualizar os manuais Táticos com a inclusão de procedimentos específicos do MTC que respondam aos questionamentos abaixo:

Há necessidade de levantar uma posição de tiro exclusiva para uso do MTC?

Deverá ser levantado mais uma posição de espera tendo em vista o grande valor desse órgão e alto valor para a BA do Ini?

A VB UAS MSR necessitará de outro apoio para preparação do míssil?

O Armazenamento do Contêiner Lançador do MTC seguirá os mesmos procedimentos utilizados no CL dos Foguetes ?

Ao se deslocar para a posição de tiro a VB LMU MSR que estiver com o MTC poderá se deslocar isoladamente ou haverá a necessidade de algum apoio específico?

Somente com a conclusão do MTC que poderemos responder, com exatidão, à essas perguntas acima descritas. Entretanto, este estudo levantou algumas considerações com base nos conhecimentos adquiridos com o material didático disponível:

2.6.1.1 Posição de tiro exclusiva para uso do MTC

Uma Área de posição utilizada pela bateria tem dimensões de 4x8 km, e nessa área podem ser levantados 5 possíveis posições de tiro. Com a aquisição do MTC para a BIA MF, há a necessidade de levantamento de mais uma posição de tiro, tendo em vista que 5 posições levantadas condiz com a possibilidade máxima de tiros pela bateria com os foguetes.

2.6.1.2 Possibilidades de levantamento de mais de uma posição de espera.

O Sistema de Mísseis e Foguetes, dotado de grande poder de fogo e longo alcance, já é por si só um alvo estratégico e de enorme valia para a FT. Com a aquisição do MTC essa importância se elevará ainda mais.

O combate moderno, possuidor de um sistema de Busca de Alvos cada vez mais eficiente, faz aumentar a preocupação no quesito segurança.

A Área de espera reúne todas as VTR Astros da Bia MF e, mesmo possuindo as medidas passivas e ativas de segurança da posição, não possui proteção antiaérea prevista e sendo detectado será um alvo prioritário para a força inimiga.

Este estudo entende que uma nova posição de espera para a Bia MF é um meio inviável pela necessidade logística que ocasionará, porém a inclusão do MTC nos traz a necessidade de possuir uma defesa Antiaérea forte e designada exclusivamente para apoio da Bia MF quando desdobrada no terreno.

2.6.1.3 Necessidade de apoio para o deslocamento da VB LMU MSR que estiver com o MTC para a posição de Tiro.

Este trabalho visualiza que a VB LMU MSR que estiver com missão de tiro do MTC 300 deverá se deslocar até a posição de tiro acompanhada da VB PCC MSR, realizando o disparo com maior rapidez possível e retornando para a posição de espera. Procedimento este que visa diminuir a possibilidade de serem identificados os órgãos da Bia MF pela BA inimiga.

Cabe ressaltar que os trabalhos específicos para execução do tiro, na posição de tiro, com o MTC-300 ainda necessita de esclarecimentos no que tange a necessidade de material e pessoal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O sistema Astros é o maior poder de fogo da artilharia do Exército Brasileiro, um poder de fogo com longo alcance de utilização. A aquisição do MTC faz esse apoio de fogo aumentar para níveis operacionais e estratégicos, ampliando o poder da Arma Artilharia e conseqüentemente do Exército Brasileiro.

A atual doutrina empregada nos Grupos de Mísseis e Foguetes, citados nesse estudo, satisfaz grande parte das necessidades táticas e técnicas para o uso do MTC. Há ainda algumas atualizações a serem feitas, porém se faz necessário a conclusão do MTC-300, e conseqüente apresentação das necessidades e particularidades da munição.

A conclusão deste estudo é que não há necessidade de grandes mudanças da doutrina empregada pelos Grupos de Mísseis e Foguetes no tocante a REOP, entretanto, tem-se que levantar algumas situações táticas que podem ser estudadas com maior profundidade.

A primeira delas é a possibilidade de levantamento de uma nova posição de tiro para execução exclusiva do tiro com míssil, dentro da mesma A Pos que atenda as necessidades táticas do uso do MTC e que não interfira na possibilidade de 5 posições de tiro para rajadas com foguetes.

A utilização da VB UAS MSR ocasionará no aumento do número de vtr na posição de espera e conseqüente aumento do tempo de preparação da mesma, esses fatos devem ser levados em consideração no planejamento das diversas missões.

Desta forma observou que ao empregar o Míssil Tático de Cruzeiro , a doutrina deve se manter igual a atualmente prevista nos manuais, contendo porém os seguintes ajustes.

- Inclusão de Defesa Antiaérea na A Pos Bia MF.
- Ao se deslocar da posição de espera para a posição de Tiro a LMU com MTC deverá ser acompanhada da VB PCC MSR para controle técnico do tiro.
- Todo procedimento eletrônico e abastecimento do MTC deverá ser feito na Pos Espera, por militares especializados e utilizando a VB UAS MSR.
- Adicionar 1 VB REMN MSR para compor a Bia MF.
- Incluir no Plano Logístico do GMF a quantidade prevista de Combustível Querosene adequado para o uso do MTC

4 REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.363: GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES**. ed. Experimental, 2021.

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

BRASIL. Exército. **C 6-140 BATERIAS DO GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA**. 4. ed. Brasília, DF, 1995.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.224 ARTILHARIA DE CAMPANHA NAS OPERAÇÕES**.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.361: RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO DO GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA**. 1ª ed. 2021.

BRASIL. Exército. **EB70-MT-11.417: OPERAÇÃO DA VIATURA BLINDADA LANÇADORA MÚLTIPLA UNIVERSAL MÉDIA SOBRE RODAS**. 1ª ed. 2021.

BRASIL. Exército. **EB70-MT-11.410: OPERAÇÃO DA VIATURA BLINDADA REMUNICIADORA MÉDIA SOBRE RODAS**. Ed. Experimental, 2021.

Formosa, GO. Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Planejamento de Emprego do Sistema de Mísseis e Foguetes: **A LOGÍSTICA DO MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO AV-MTC-300**, 2021.

Formosa, GO. Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Planejamento de Emprego do Sistema de Mísseis e Foguetes: **EMPREGO DO MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO MTC-300**, 2020.

Formosa, GO. Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Planejamento de Emprego do Sistema de Mísseis e Foguetes: **A EVOLUÇÃO DO MÍSSIL TÁTICO DE CRUZEIRO (MTC-300): UMA PROPOSTA**, 2021.