



CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

ASP OF WILLIAM FERNANDES DOS SANTOS

**REALIZAÇÃO DAS 6ª E 7ª FASES DO REOP DO GMF NO TOCANTE À BATERIA DE
COMANDO NO SIMULADOR VIRTUAL TÁTICO**

**Formosa – GO
2022**



CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

ASP OF WILLIAM FERNANDES DOS SANTOS

**REALIZAÇÃO DAS 6ª E 7ª FASES DO REOP DO GMF NO TOCANTE À BATERIA DE
COMANDO NO SIMULADOR VIRTUAL TÁTICO**

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 WILLIAM FERNANDES DOS SANTOS

TÍTULO: REALIZAÇÃO DAS 6ª E 7ª FASES DO REOP DO GMF NO TOCANTE À BATERIA DE COMANDO NO SIMULADOR VIRTUAL TÁTICO.

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

WILLIAM FERNANDES DOS SANTOS – ASP OF
Aluno

**REALIZAÇÃO DAS 6ª E 7ª FASES DO REOP DO GMF NO TOCANTE À BATERIA DE
COMANDO NO SIMULADOR VIRTUAL TÁTICO**

William Fernandes dos Santos
Raphael Nóbrega dos Santos

RESUMO

O presente estudo aborda a realização das 6ª e 7ª fases do Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição (REOP) relativas à Bateria de Comando (Bia C) do Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF) na Mesa Tática. Com o avanço da tecnologia em todo o mundo, o Exército Brasileiro (EB) tenta adquirir equipamentos e meios que façam com que a Força possa continuar com o adestramento de seus integrantes e ter o controle de gastos conforme permite seu orçamento. A mesa tática, um subprojeto do SIS-ASTROS, tem por finalidade permitir que o Estado-Maior (EM), os Comandantes das Baterias de Mísseis e Foguetes e do GMF possam complementar ou até mesmo se adestrarem por meio desse mecanismo virtual de simulação. Durante a realização do trabalho foi verificado o alto grau de detalhamento que a mesa consegue trazer ao elemento que a utiliza. Ainda foi possível verificar elementos que a mesa não comporta e uma sugestão de atualização de seu software.

Palavras-chave: ASTROS, REOP, Mísseis e Foguetes, Adestramento, Software, Mesa Tática

RESUMEN

El presente estudio aborda la realización de las fases 6 y 7 del Reconocimiento, Elección y Ocupación de Posición (REOP) relacionadas con la Bateria de Mando (Bia C) del Grupo de Misiles y Cohetes (GMF) en la Mesa Táctica. Con el avance de la tecnología en todo el mundo, el Ejército Brasileño (EB) trata de adquirir equipos y medios que le permitan a la Fuerza continuar con el entrenamiento de sus miembros y tener el control de los gastos según lo permita su presupuesto. La mesa táctica, un subproyecto del SIS-ATROS, tiene como objetivo permitir que el Estado Mayor General (MS), los Comandantes de Baterías de Misiles y Cohetes y el GMF se complementen o incluso se capaciten a través de este mecanismo de simulación virtual. Durante la ejecución de la obra se comprobó el alto grado de detalle que la mesa puede aportar al elemento que la utiliza. Todavía fue posible verificar elementos que la mesa no soporta y una sugerencia para actualizar su software.

Palabras clave: ASTROS, REOP, Misiles y Cohetes, Entrenamiento, Software, Mesa Táctica

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Simulador de Apoio de Fogo.....	09
Figura 2 – Organização do GMF.....	12
Figura 3 – A Mesa Virtual Tática	16
Figura 4 – Organização da Bia C	17
Figura 5 – Reconhecendo e ocupando o PC/GMF	21
Figura 6 – REOP da AT do GMF sendo executado	22
Figura 7 – Órgãos da AT desdobrados	23
Figura 8 – Órgãos desdobrados na Carta espelhada pela mesa tática...	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Responsabilidades no Rec 2º Esc.....	18
Tabela 2 – Responsabilidades na escolha e ocupação de posição.....	19

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
1.1	PROBLEMA.....	10
1.2	OBJETIVOS.....	11
1.3	JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES.....	11
2	METODOLOGIA	11
2.1	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.2	O GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES.....	12
2.3	O REOP DO GMF.....	14
2.3.1	Fases do REOP.....	14
2.4	O SIMULADOR VIRTUAL TÁTICO.....	15
2.4.1	A Mesa Virtual Tática.....	16
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
3.1	A BATERIA DE COMANDO.....	17
3.2	A EXECUÇÃO DAS 6ª E 7ª FASES DO REOP RELATIVAS À BIA C NO TERRENO.....	17
3.3	A EXECUÇÃO DAS 6ª E 7ª FASES DO REOP RELATIVAS À BIA C NA MESA TÁTICA.....	20
3.3.1	REOP virtual da área de PC.....	21
3.3.1	REOP virtual da AT do GMF.....	22
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, o ser humano, em busca pelo poder, cria sempre meios que o possibilite tornar-se mais poderoso que seu oponente, isso em diferentes áreas que influenciam diretamente os combates, como a cultural e a econômica. Assim, como maneira de ordenar seus interesses começou a utilizar do uso progressivo da força, que levou a uma significativa evolução na esfera militar, esfera essa que está imediatamente ligada aos avanços tecnológicos (ALVES, 1959).

Atualmente, com o avanço tecnológico e o grande interesse de inovação para o aprimoramento da defesa da Força Terrestre no que tange a soberania da pátria, a perspectiva em relação ao adestramento militar vem mudando constantemente com o uso de simuladores que trazem atividades militares sendo executadas em ambiente virtual que proporcionam experiências bem próximas da realidade.

Além de proporcionar uma atividade párea ao combate real, os simuladores trazem consigo uma questão importante para a Força, que é utilizar os recursos da maneira mais apropriada e poupar gastos nas manobras, devido à escassez de recurso, porém sempre lembrando que o mecanismo virtual nunca poderá sobrepor à manobra real. De forma a afirmar e elevar sua operacionalidade, o Exército Brasileiro avança em áreas distintas, modernizando e comprando armamentos e equipamentos. E ainda, tem procurado tecnologias modernas para cumprir com maestria suas missões e garantir a defesa da pátria, além de apresentar uma capacidade militar dissuasória com o elevado grau de adestramento de suas tropas (ANTUNES, 2016)



Figura 1: Simulador de Apoio de Fogo

Fonte: 9º GAC (2021)

A simulação é uma técnica experimental utilizada para estudar a operação de sistemas condicionados pela decisão humana e/ou influências probabilísticas a partir da imitação de um modelo com aspectos relevantes de comportamento do sistema sob estudo (BRASIL, 2021).

Conforme relata Brasil (2021), a simulação militar, seguindo regras pré-estabelecidas, é uma reprodução de características específicas, de um problema militar simulado que exige uma atitude da força que está sendo adestrada com a finalidade de forçar a arte de planejar e executar a tomada de decisão por quem comanda o nível tático dos diversos níveis. E para essa reprodução ser realizada são empregadas diversas infraestruturas, equipamentos e softwares. A simulação viva, virtual e construtiva são as três modalidades que são conduzidas em uma simulação militar (BRASIL, 2021).

De acordo com Ruben (2020), o Exército Brasileiro segue no caminho da procura pela modernização, tanto em softwares quanto em equipamentos, e que isso se deve não apenas à Estratégia Nacional de Defesa, mas também pela real necessidade de atualização do setor. Formas atuais de adestramento de tropa militar são aprimoradas constantemente, como forma de elevar o grau de preparo dos combatentes e diminuir os custos para alcançar o objetivo almejado. (RUBEN, 2020)

Dessa forma, com a tecnologia em avanço constante, surge a necessidade de estudo das possibilidades e limitações que os novos ambientes de operação podem proporcionar no desenrolar dessas atividades. E ainda, nas capacidades de desenvolvimento ou atualização de seus equipamentos e softwares para que consigam trazer ainda mais realidade e detalhamento a essas operações virtuais, e com isso ajudar a aprimorar cada vez mais o adestramento das tropas da F Ter.

1.1 Problema

O aumento dos gastos com a formação de profissionais cada vez mais aprimorados e especializados, nas diversas áreas, incluindo a militar, direcionam para a simulação de ocasiões mais prováveis de ocorrerem na realidade. Porém, quanto mais o realismo aumenta na proporção desejada, mais fica complexa a atividade da simulação (LAWAND, 2019)

Levando essa passagem a reflexão, com o avanço tecnológico trazendo cada vez mais o aspecto próximo do real para essas atividades militares através de

ambientes virtuais, será que é possível demonstrar por esse meio todo o detalhamento de uma ação com as mesmas características e atividades que na prática real?

1.2 Objetivos

Este estudo tem como objetivo principal verificar as ações possíveis de serem realizadas e o seu detalhamento durante a execução da 6ª e 7ª fases do Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição relativos à Bateria de Comando na Mesa Virtual Tática, mesa essa que é um dos simuladores virtuais empregados pelo Exército Brasileiro, exclusivamente no Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes.

1.3 Justificativas e Contribuições

Para garantir que a simulação seja representada nos meios virtuais de forma eficaz é necessário se fazer o estudo das atividades que já podem ser executadas no sistema e o que ainda não está sendo executado e o motivo pelo qual ainda não foi proposto. Dessa forma, será necessário averiguar as capacidades da mesa virtual tática do Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes para que assim possam ser propostas algumas complementações no sistema, se for o caso.

Tendo em vista que os manuais relativos aos GMF ainda estão em fase experimental, e suas atividades de REOP, e em particular as atividades de REOP relativas à Bia C não estão explicitadas e desenvolvidas nos mesmos, serão utilizados também como base de estudo os manuais de REOP dos materiais autopropulsados e auto-rebocados da artilharia de tubo.

2 METODOLOGIA

A fim de obter informações que podem apoiar a análise do que propõe o trabalho, esta pesquisa será contemplada tendo como base fontes de pesquisas primárias, secundárias e terciárias. Essas fontes são constituídas pelos manuais dos materiais já mencionados, artigos e bibliografia similares que dispõem de informações a respeito do tema.

Assim, será realizada uma abordagem qualitativa, pois a representatividade

numérica, nem mensurações ou medidas dos dados não são objetivados, pois o estudo é feito através de relatório que foca os dados de maneira subjetiva. (TUMELERO, 2019)

Dessa forma, como o objetivo do trabalho é buscar maior familiaridade com o tema, o tipo desta pesquisa é exploratório. E, ao final do trabalho, será apresentada uma conclusão de acordo com o que o autor pôde observar na diferença dos meios reais e virtuais de aprimoramento no adestramento dos militares.

2.1 Revisão de literatura

A revisão de literatura tem como diretriz analisar o objeto estudado, como também expor as fontes que foram utilizadas no desenvolvimento do trabalho e uma possível implementação ou atualização para aprimoramento do sistema.

Tendo em vista que os manuais ainda estão em processo de experimentação e a doutrina ainda é discutida e aprimorada em seminários elaborados anualmente pelo Cmdo Art Ex, foram utilizadas outras fontes além das que circundam os conhecimentos acerca da Artilharia de Mísseis e Foguetes.

Os manuais utilizados para o desenvolvimento do trabalho foram: Exercícios de Simulação Virtual (EB70-CI-11-4-43), Apostila de Emprego Tático (CI Art Msl Fgt), Grupo de Mísseis e Foguetes (EB70-MC-10-363) e o Manual de Campanha de REOP (EB70-CI-10-361).

2.2O Grupo de Mísseis e Foguetes

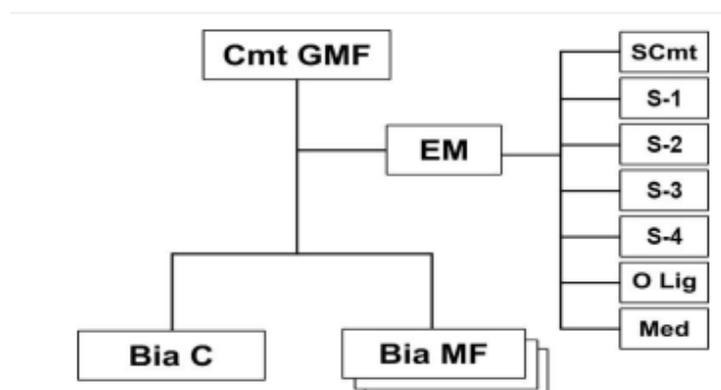


Figura 2- Organização do GMF

Fonte: EB70-MC-10363

Como fora exposto acima, a organização do GMF é compreendida da seguinte forma: um comando, seguido pelo seu estado-maior, uma bateria de comando e três baterias de mísseis e foguetes.

O Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF) institui-se da unidade de Artilharia de Campanha do Exército Brasileiro com capacidade de realizar a saturação de área e fogos de aprofundamento pelo alcance, e que centraliza o maior poder de fogo proveniente de Artilharia. O GMF, habitualmente, tem a missão de acrescentar o apoio de fogo fornecido pela artilharia de tubo, realizando fogos de aprofundamento do combate, assim como os fogos em apoio às operações conjuntas.

O GMF é responsável por fazer o apoio de fogo doravante do mais elevado escalão do nível tático, que habitualmente é um Corpo de Exército (C Ex), podendo também, no mínimo, ser uma Divisão de Exército (DE). Normalmente, a Ação de Conjunto (Aç Cj) é a missão atribuída a essa Unidade, que fornecerá, em excelentes circunstâncias, flexibilidade, grande mobilidade de seu material e elevada capacidade de comando e controle e de logística. E, ainda, junto da missão tática de ação de conjunto, a Ação de conjunto-Reforço de fogos (Aç Cj – Ref F) e Reforço de fogos (Ref F) são as missões táticas mais adequadas quanto ao emprego de um GMF. (BRASIL, 2015)

A era da informação exigirá cada vez mais que a Artilharia de Campanha esteja apta a empregar seus equipamentos e armamentos, nos diversos cenários possíveis no futuro, com a finalidade de obter fogos mais seletivos, podendo assim apoiar as operações, de modo que seu emprego seja mais flexível, sua mobilidade elevada, e ainda assim sem perder seu poder letal. (LIMA, 2015)

O sistema ASTROS, empregado para saturação de área, conta com diversos tipos de calibre que são utilizados em uma mesma viatura. Atualmente o sistema conta com os foguetes SS-30, SS-40, SS-60 e SS-80, que variam de 10 a 90km em alcance. Há ainda o foguete SS-09 TS utilizado para treinamento e adestramento, e vale ressaltar também que se encontra em desenvolvimento o Míssil Tático de Cruzeiro (MTC), que será responsável por aprofundar ainda mais o combate, fazendo com que os fogos de Artilharia consigam aumentar seu alcance para uma distância próxima de 300 km.

O GMF é empregado para dar profundidade ao combate e realizar fogos de contrabateria, principalmente fogos para a saturação de áreas que a artilharia de tubo não alcança, eliminando alvos compensadores de interesse da divisão. E ainda, desde

as primeiras fases da guerra, o Grupo pode ser inserido no planejamento de fogos de um comando conjunto.

2.30 REOP do GMF

Conforme Brasil (2005), O Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição de um Grupo de Artilharia de Campanha é o conjunto de atividades realizadas com a intenção de movê-lo de uma Zona de Reunião para uma outra posição com a finalidade de iniciar ou continuar o Apoio de Fogo adequado ao escalão apoiado. Sua execução sábia proporcionará a realização de fogos precisos e rápidos, de forma a conceder um apoio de fogo constante.

A atividade só será iniciada quando na zona de reunião, atrás da área de posição, o Comandante do Grupo receber a missão através do COT do escalão superior da artilharia que está sendo apoiada. (BRASIL, 2021)

2.3.1 Fases do REOP

De acordo com Brasil (2021), as sequências de ações a serem executadas são as seguintes:

- a) Recebimento das ordens (vindas do COT do escalão superior de artilharia apoiado, podem ser verbais ou escritas): Para que sejam realizados os planejamentos de forma que a missão seja cumprida, o Cmt GMF delega as missões ao seu estado-maior (EM) enquanto, em paralelo, inicia o exame de situação.
- b) Trabalhos preparatórios: É coordenado pelo S Cmt do GMF. Nesta etapa são feitos o Plano de Reconhecimento, Ordem de Movimento, as Linhas de ações do GMF, o Plano logístico, e é determinado o tempo máximo de permanência nas áreas de posição e de tiro por parte do EM. O Plano de Comunicações deve ser elaborado pelo O Com. A decisão preliminar do Cmt encerra essa fase.
- c) Reconhecimento no Escalão Grupo (Rec de 1º escalão): É coordenado pelo S3 do Grupo, e é executado conforme sua constituição e organização que estão previstas no Plano de Reconhecimento.
- d) Apresentação dos relatórios: Os elementos que constituíram o Rec 1º Esc

apresentam os relatórios de reconhecimento, na hora e local determinados no Plano de Reconhecimento, na presença dos Cmt das Bia MF para que tomem conhecimento acerca da decisão final do Cmt GMF. Após isso, com a ajuda do EM, o S3 deve atualizar as linhas de ação.

- e) Decisão final do Cmt GMF: O ponto de liberação do GMF (P Lib), os itinerários e as áreas de posição a serem ocupadas, assim como as diretrizes e condicionantes para a manobra das baterias são determinadas através da definição da linha de ação que o Cmt GMF decidir que melhor atenda às suas intenções.
- f) Reconhecimento das Baterias (Rec 2º/3º Esc): Baseando-se na decisão final do Cmt, a execução dos reconhecimentos no escalão Bia C e Bia MF deverão ser coordenados pelos Cmt SU, deverá também ser verificada as Com durante o deslocamento pelo itinerário.
- g) Ocupação de posição e desdobramento do GMF: O S4 e o Oficial de Comunicações deverão coordenar a ocupação e desdobramento das áreas de PC/GMF e AT/GMF, respectivamente. E as AT/SU e A Pos deverão ser ocupadas e desdobradas pelas suas respectivas Bia MF.

2.40 Simulador Virtual Tático

O Simulador Virtual Tático tem como diretriz a busca por complementar parte da formação dos militares que trabalham com as viaturas do sistema astros, assim como na aplicação e desenvolvimento da doutrina de emprego de mísseis e foguetes no âmbito do Exército Brasileiro.

Segundo Lawand (2019), o SIS-ASTROS busca atingir os seguintes objetivos:

- a) Auxiliar na formação dos alunos dos diversos cursos e estágios que são ministrados pelo Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes
- b) Promover mecanismos para ajudar no adestramento do Cmt, EM e Cmt Bia Msl do 6º GMF e do 16º GMF
- c) Classificar e habilitar os operadores das viaturas do sistema, sejam eles oficiais ou praças, através de táticas padronizadas idênticas as que são executadas nas diversas viaturas
- d) Possibilitar a integração de outros simuladores

2.4.1 A Mesa Tática



Figura 3: Mesa Virtual Tática

Fonte: FATECSM (2020)

A Mesa Tática, que é um subprojeto de simulador virtual tático, é responsável por apresentar a execução de REOP virtual tanto da Bateria de Mísseis e Foguetes quanto da Bateria de Comando. Ela utiliza uma carta topográfica que é simbolizada através de um software moderno que tem como objetivo principal a realização dos trabalhos e adestramento por parte do Cmt GMF, do EM e dos Cmt Bia MF na execução das fases de REOP.

Esse software permite que o pessoal opere o sistema com mais facilidade, e proporciona aos instruídos e instrutores uma excelente forma de se adestrarem e paralelamente contribui com a economia de energia e ainda evita o desgaste do material de dotação do GMF. Ele surge de uma parceria do Exército Brasileiro com a Universidade Federal de Santa Maria através do Projeto Estratégico Astros 2020.

Dessa forma, pode-se observar que a Força busca constantemente formas de melhorar e aprimorar as instruções a respeito do seu material de dotação, assim como também buscar novas tecnologias e meios que facilitem a absorção de conhecimento por parte dos instruídos. Vale ressaltar também que todos esses mecanismos que compõem o processo de simulação estão constantemente sendo atualizados para que possa trazer o máximo de detalhamento e realismo para as atividades executadas no sistema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 A Bateria de Comando

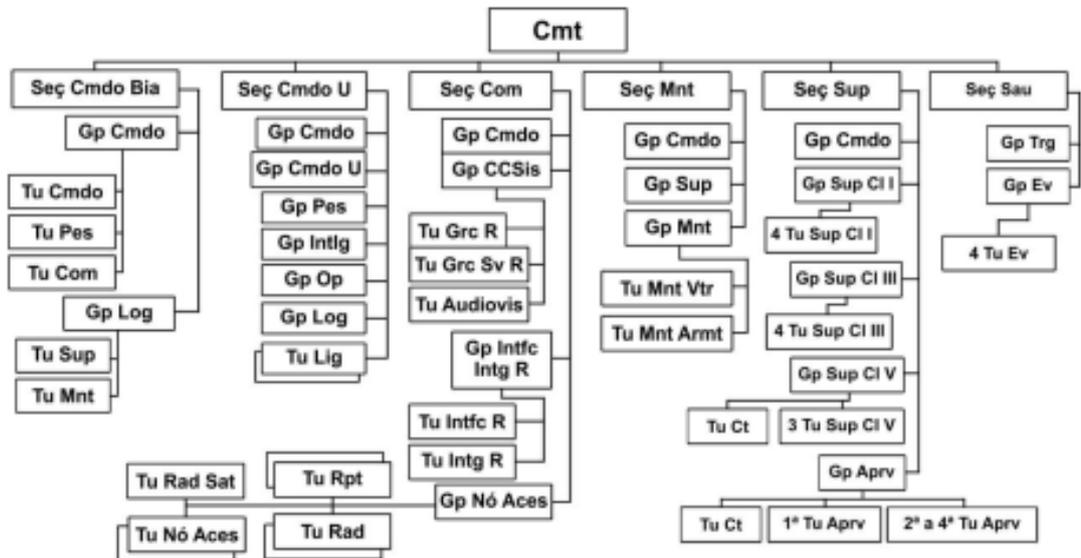


Figura 4: Organização da Bia C

Fonte: EB70-MC-10.363

De acordo com a figura acima, retirada do Manual do GMF, EB70-MC-10.363, a Bateria de Comando do GMF tem sua organização compreendida da seguinte forma: uma seção de comando de Bia, uma seção de comando de Unidade, uma seção de comunicações, uma seção de manutenção, uma seção de suprimento e uma seção de saúde.

Assim, a Bia C é relacionada pelas suas diversas missões compreendidas entre fornecimento de pessoal e de material. Dentre as missões da Bateria de Comando vale mencionar o levantamento topográfico, a montagem e operação do Centro de Operações Táticas, o estabelecimento das comunicações, assim como a execução do apoio logístico. (BRASIL,2021)

3.2 A Execução das 6ª e 7ª fases do REOP relativas à Bia C no terreno

Conforme já explícito anteriormente, a 6ª fase do REOP é responsável pelo reconhecimento detalhado no escalão Bia C, que é a etapa em que são levantados os possíveis locais que serão desdobrados os órgãos que compõe cada uma dessas áreas, e que leva em conta a 5ª fase que é a decisão final do Cmt GMF. Dessa forma,

para que seja compreendida a fase mencionada, segue o quadro de responsabilidades durante a realização do Rec:

Tabela 1 - Responsabilidades no Rec 2º Esc

Reconhecimento em 2º Escalão	
PC Avançado	
Fração	Local
Adj O Com e equipe	Cmdo, COT, Centro logístico e C Com
Enc Mat e equipe	Posto de socorro, Estacionamento da Bia C, Linha de viaturas (L Vtr) e Zona de pouso de helicóptero (ZPH)
Área de Trens	
Fração	Local
Oficial de Suprimento e equipe	Distribuição de suprimentos CI I, III e V
Oficial de Manutenção e equipe	Área de manutenção e o Posto de coleta de salvados
Adj Sec Saúde e equipe	Posto de socorro
Adj S-1 e equipe Sec Cmdo U	Centro logístico e posto de coleta de mortos

Conforme exposto na tabela 1, o reconhecimento detalhado no escalão da bateria de comando pode ser dividido em dois grupos tendo em vista que há dois locais para serem reconhecidos, que são a área do posto de comando avançado e a área de trens do GMF. Esta etapa é importante para que sejam verificadas as comunicações durante o itinerário que será seguido para que sejam selecionadas as áreas mais favoráveis para os órgãos e os melhores acessos para chegar a essas

posições.

Dessa forma, posterior a realização do reconhecimento detalhado, inicia a 7ª fase do REOP que consiste na ocupação e desdobramento dos órgãos do Posto de Comando e da Área de Trens no terreno. O responsável por supervisionar a ocupação e desdobramento da AT do GMF é o S-4, e da área de PC é o Oficial de Comunicações (Cmt Bia C).

Conforme Brasil (2021), o responsável pelo desdobramento da Unidade é o próprio Comandante do GMF, que para isso envidará esforços de forma que a missão atribuída ao GMF seja bem cumprida. E para isso, ele delega as responsabilidades para que o Cmt da Bia C possa transmitir suas ordens a seus militares para a realização da fase de ocupação e desdobramento para suas frações.

Tabela 2 - Responsabilidades na escolha e ocupação de posição

Ocupação e desdobramento dos órgãos	
PC Avançado	
Fração	Local
Sec Cmdo U	Centro de Comando, Centro de Operações e CCF
Sec Com	Centro de Comunicações
Gp Log	Linha de Viaturas
Sec Cmdo Bia C	Estacionamento Bia C
Gp Ev/Sec Sau	Posto de Controle de Feriados
Área de Trens	
Fração	Local
Gp Pes e Gp Log Sec Cmdo U	Centro de Logística
Gp Sup Cl V Sec Sup	Posto de Remuniciamento

Gp Sup CI I Sec Sup	Posto Dist Sup CI I
Gp Sup CI III Sec Sup	Posto Dist Sup CI III
Gp Sup Sec Mnt	Posto de Coleta de Salvados
Gp Cmdo Sec Sup	Posto de Coleta de Mortos
Sec Mnt	Área de Manutenção
Gp Aprov Sec Sup	Área de Cozinhas
Sec Sau	Posto de Socorro

De acordo com Brasil (2021), o desdobramento do GMF é considerado a partir do momento em que está com:

- a) Seu material na posição
- b) Comando e comunicações estabelecidos
- c) Suas ligações estabelecidas
- d) Seus órgãos de apoio logístico em funcionamento
- e) Sua munição na posição

3.3A Execução das 6ª e 7ª fases do REOP relativas à Bia C na Mesa Tática

Seguindo conforme o objetivo inicial do trabalho, que tem como diretriz à verificação da realização das fases mencionadas do REOP relativas à Bateria de Comando do GMF na mesa tática, para verificar o que realmente pode ser realizado e o que ainda deve ser implementado, e ainda o grau de detalhamento nas ações que ela consegue levar aos elementos dos Grupos que aprimoram seu conhecimento nesse importante mecanismo virtual, foi necessário analisar todas as ações que a mesa possibilita executar, e seguir conforme o manual do GMF no que tange à execução dos reconhecimentos, ocupação e desdobramento das áreas de PC e Trens.

3.3.1 REOP virtual da área de PC

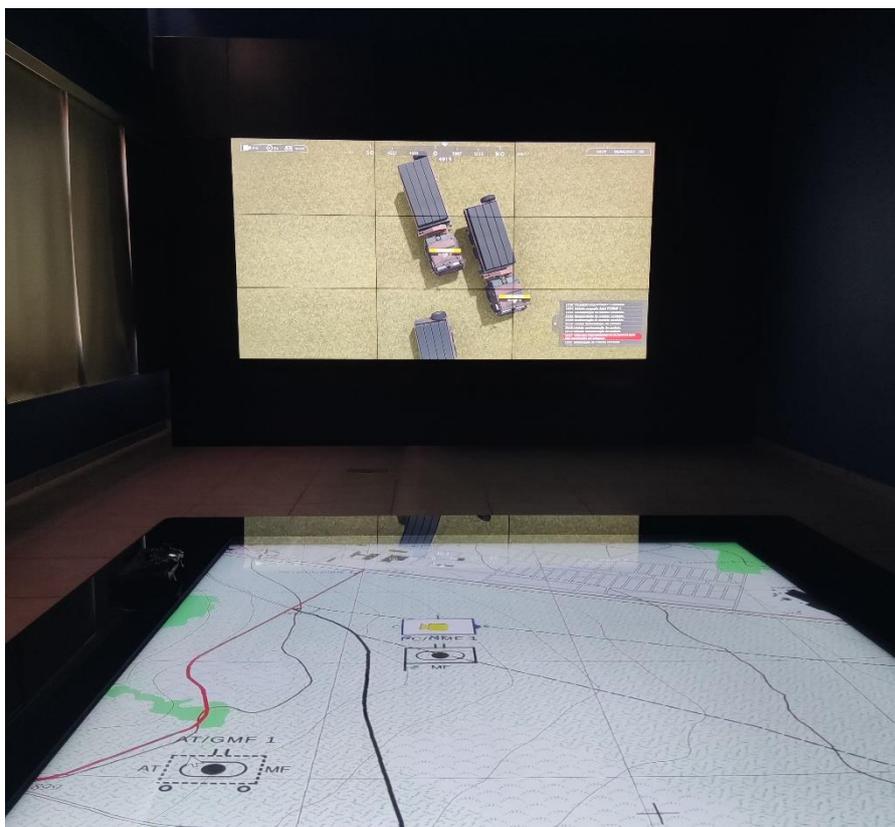


Figura 5: Reconhecendo e ocupando o PC/GMF

Fonte: Autor (2022)

Realizando as atividades de reconhecimento, ocupação e desdobramento do PC/GMF, pode-se observar que o mecanismo virtual tem um grande desempenho quanto a demonstrar as atividades próximas do que é na realidade.

Iniciando a operação na mesa, pode-se constatar que as etapas são seguidas de acordo com o que foi mencionado nas fases do REOP. O Reconhecimento detalhado só pode ser realizado depois que o Rec 1º Esc fora feito naquela região, e ainda, no momento que foi selecionada as viaturas para o deslocamento para a posição foi necessário que embarcassem nas viaturas todos os militares responsáveis por essa atividade, conforme a tabela número 1, caso contrário a atividade não poderia ser realizada e na tela seria mencionada a falta do militar responsável por executar o reconhecimento.

Assim como a 6ª fase, a 7ª também fora realizada. Durante as operações na mesa, após ter sido feito o reconhecimento em segundo escalão da área de PC e a escolha de onde ficariam cada órgão, foi realizado o desdobramento e ocupação da

posição. Nesta fase, o que se pode constatar é que a Mesa Tática demonstra apenas a parte de material, como barracas, não sendo representada nesse momento a parte de pessoal existente nesses órgãos.

Deve-se ressaltar que a parte de ocupação e desdobramento é um ato contínuo, o simulador não demonstra o pessoal fazendo essa ocupação junto do desdobramento. Após a chegada na posição, naturalmente ao executar o comando de ocupar a posição dos órgãos, esses materiais já são demonstrados desdobrados nos locais selecionados.

3.3.2 REOP virtual da AT do GMF

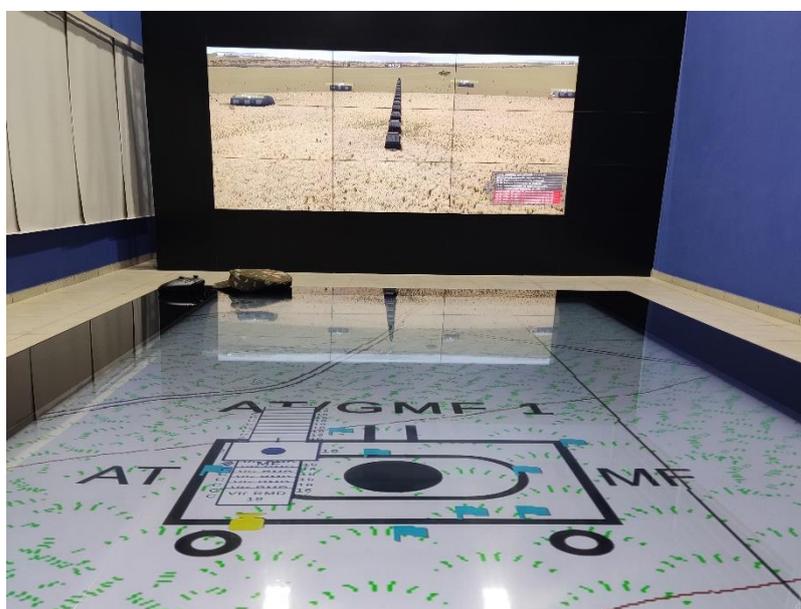


Figura 6 - REOP da AT do GMF sendo executado

Fonte: Autor (2022)

Executando a tarefa de reconhecimento, escolha e ocupação de posição pode-se constatar o bom desempenho da mesa táctica no que se refere ao motivo de sua criação. Também foi possível verificar o excelente grau de detalhamento que a mesa consegue demonstrar das tarefas realizadas no sistema.

As atividades foram executadas conforme prescrito no Manual do GMF no que tange ao REOP do Grupo. Pode-se observar que, primeiro, para executar o reconhecimento detalhado foi necessário que aquela área já tivesse sido reconhecida pelo Estado-Maior (Reconhecimento em 1º Escalão), e ainda, para que a atividade pudesse ser executada foi necessário que os responsáveis pelo reconhecimento dos

diversos órgãos estivessem embarcados na viatura do reconhecimento, seguindo exatamente como mencionado anteriormente na tabela 1, que deixa explícitas as responsabilidades de cada fração na fase mencionada.

Posterior ao reconhecimento foi realizada a fase de ocupação e desdobramento dos órgãos na área escolhida. Dessa forma, foi possível verificar que assim como na ocupação e desdobramento da área do Posto de Comando Avançado do Grupo, a área de trens também é demonstrada desdobrada apenas com as barracas dos órgãos em posição, não sendo demonstrados também as viaturas de cada órgão nem o pessoal mobiliando esses locais.

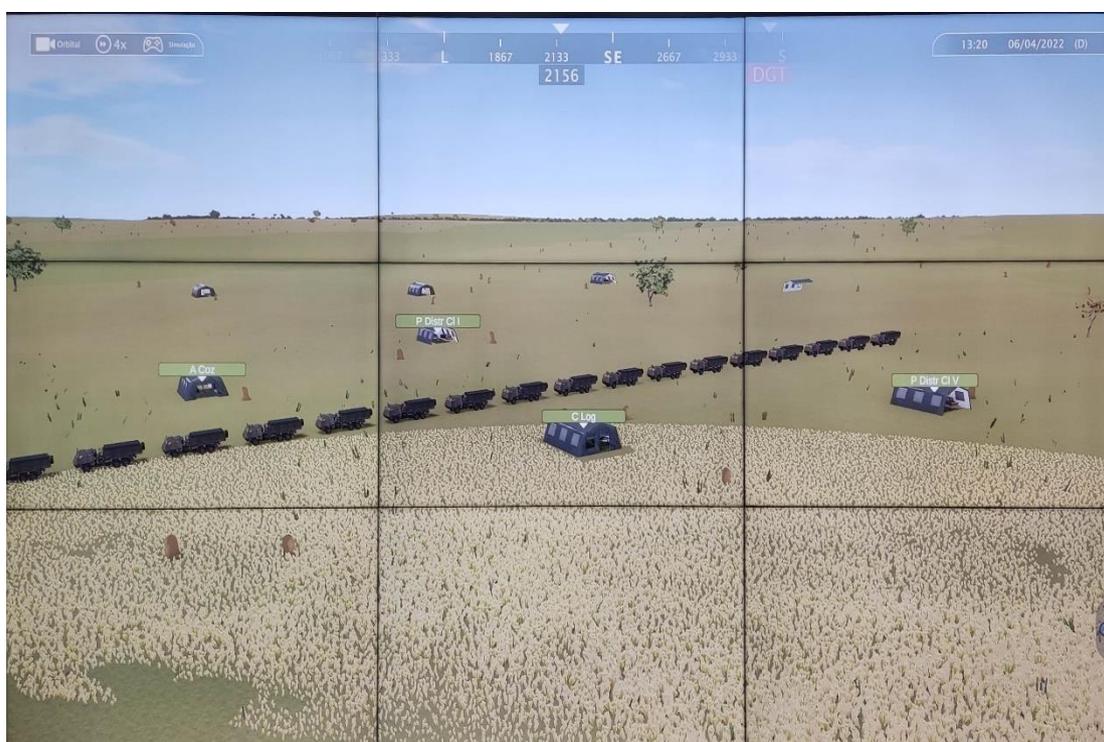


Figura 7- Órgãos da AT desdobrados

Fonte: Autor (2022)

A figura de número 7 tem a finalidade de demonstrar o fim da 7ª fase do Reconhecimento, escolha e ocupação de posição da Área de Trens, que é considerado quando os órgãos se encontram desdobrados e em funcionamento. Dessa forma, não devem ser consideradas as viaturas expostas, pois essas deveriam estar na Linha de Viaturas no Posto de Comando do GMF.

A figura abaixo demonstra a área de trens com seus nove órgãos instalados, terminando assim a fase de ocupação e desdobramento do REOP relativo à Bateria

de Comando do Grupo de Mísseis e Foguetes.

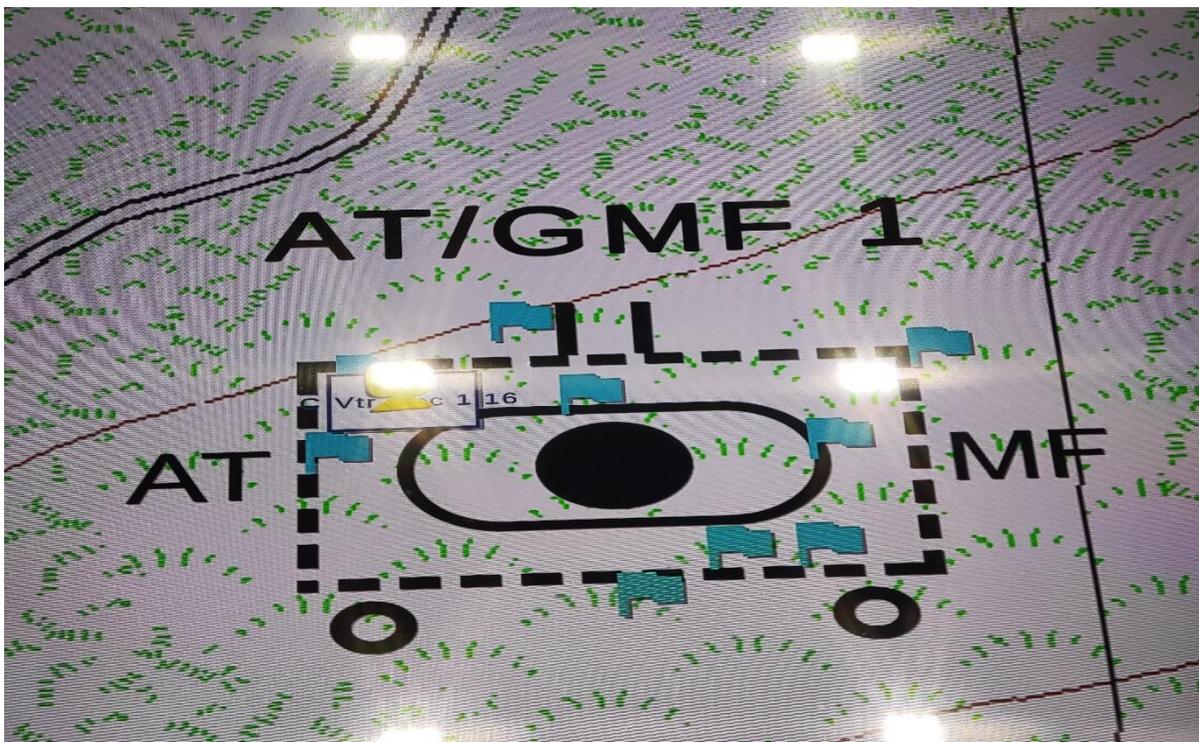


Figura 8- Demonstração dos órgãos desdobrados na Carta espelhada pela mesa tática

Fonte: Autor (2022)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o avanço da tecnologia e o grande interesse em diminuir gastos nos exercícios em campanha e ter um adestramento páreo ao da atividade executada no terreno, a simulação do combate é uma grande realidade dos dias atuais. Sabendo que a era da informação exige cada vez mais modernização em seus equipamentos, o Exército Brasileiro segue atualizando seus meios.

Conforme fora exposto no trabalho, a Mesa Tática é um instrumento de simulação eficiente para o adestramento do Cmt Bia MF, Estado-Maior, Cmt GMF. Em seu estudo pode ser verificado o elevado grau de detalhamento que as atividades nesse meio virtual podem trazer a quem executa os trabalhos nesse ambiente.

Executando as ações na mesa foi possível verificar que em alguns momentos o computador demora a responder, e, ainda, foi possível visualizar alguns bugs no sistema enquanto utilizava a câmera livre para mover em torno da posição de forma a verificar os órgãos instalados. Em outras ocasiões houve um retardamento das ações, o que gera a dúvida se realmente era o computador que não estava respondendo ao

comando ou se era a película touch screen que não estava transmitindo a ação para a tela da mesa tática.

Durante o trabalho foi verificado que durante a 7ª fase do REOP os órgãos das áreas de trens e do posto de comando são representados somente pelas barracas de dotação do órgão em questão, não sendo demonstrados o pessoal e as viaturas de dotação desses órgãos.

Em suma, pela versão do software da mesa tática estar ainda na versão “A” de sua criação, torna-se necessário que haja atualizações para consertar os erros que forem sendo notados durante sua execução, e até mesmo que sejam implementadas ações que ainda não estão sendo realizadas no sistema. Contudo, também é necessário verificar se alguns dos materiais que não estão inseridos, por exemplo o pessoal dos órgãos, seja porque tornaria inviável a operação do software no computador da mesa tática por conta do seu tamanho (“peso”).

REFERÊNCIAS

9º Grupo de Artilharia de Campanha. **Simulador de Apoio de Fogo**. Disponível em: <https://www.9gac.eb.mil.br/destaques/8-institucional/201-simulador-de-apoio-de-fogo>
Acesso em: 25 abr 2022.

ALVES, Portella. Seis Séculos de Artilharia: **A História da Arma dos Fogos Largos, Poderosos e Profundos**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1959. 528 p.

ANTUNES, José Henrique Volkveis. **Emprego de obuses autopropulsados**. Resende: AMAN, 2016. Monografia.

BRASIL. Exército. CI 6-20-2: **REOP do Grupo Autopropulsado 155 mm (VBCOAP M109A3)**. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. Estado-Maior. **NOTA DE COORDENAÇÃO DOCTRINÁRIA 01-2015**: comando de artilharia do exército. Brasília, DF, 03 Jul. 2015.

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

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. **EB70-CI-11-443 – Exercícios de Simulação Virtual**. COTER. Edição Experimental. Brasília, DF, 2020.

BRASIL, Exército. Estado-Maior. **EB70-MC-10.363: Grupo de Mísseis e Foguetes**. Edição Experimental. Brasília, DF, 2021.

CIArt Msl Fgt. **Módulo 8 – Emprego Tático**, Formosa, GO, 2022.

FATECSM. **Projeto do CT desenvolve pesquisa que promove o treinamento militar baseado em simulador que gera tecnologia nacional na área de simuladores de sistemas integrados em realidade virtual**. Disponível em: <https://www.fatecsm.org.br/projeto-do-ct-desenvolve-pesquisa-que-promove-o-treinamento-militar-baseado-em-simulador-que-gera-tecnologia-nacional-na-area-de-simuladores-de-sistemas-integrados-em-realidade-virtual/>. Acesso em 01 mai. 2022

LAWAND, Jean Jr. **A Integração de Simuladores no nível tático, com ênfase para o simulador virtual tático (mesa tática), do SIS-ASTROS**. Centro de Instrução de Mísseis e Foguetes, Formosa, 2019.

LIMA, Cezar Augusto; SUMAIO, Jhonatas Luís. **QO do Grupo de Mísseis e Foguetes**. Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, Formosa, 2015.

RUBEM, Paulo Costa Santana. **O Emprego do Simulador de Apoio de Fogo no Adestramento Militar**. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2019.

TUMELERO, Naína. **Pesquisa exploratória: conceito, características e aplicação em 4 passos**. 2019. Disponível em: <https://blog.metzger.com/pesquisa-exploratoria/>. Acesso em: 01 mai. 2022.