

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

Cap Art CEZAR AUGUSTO RODRIGUES LIMA JUNIOR

Asp Of Art JHONATAS LUIZ SUMAIO

3º Sgt Art JOSE ERNO DA ROSA JUNG

3º Sgt Art JEREMIAS DUARTE OLIVEIRA

3º Sgt Art RAFEL DIEGO DA SILVA COSTA

QO DO GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES

Formosa, Goiás

2015

Cap Art CEZAR AUGUSTO RODRIGUES LIMA JUNIOR

Asp Of Art JHONATAS LUIZ SUMAIO

3º Sgt Art JOSE ERNO DA ROSA JUNG

3º Sgt Art JEREMIAS DUARTE OLIVEIRA

3º Sgt Art RAFEL DIEGO DA SILVA COSTA

QO DO GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Instrução de
Artilharia de Mísseis e Foguetes.

Orientador: Cap Art GUILHERME VENTURI GIANNOTTI

Formosa, Goiás

2015

AGRADECIMENTOS

Às nossas esposas e familiares, que com todo carinho e amor permitiram a paz de espírito necessária para prosseguir na missão.

Ao Cap Venturi, nossos agradecimentos pela orientação.

Aos militares do 6º GMF que nos recobriram no exercício de nossas funções durante o período de realização do estágio, nosso mais sincero agradecimento.

Ao TC Melniski, Cmt do 6º GMF, e ao TC Alécio, Instrutor Chefe do Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, que pela sua direção nos permitiram atingir nossos objetivos como alunos deste importante estágio.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo apresentar uma proposta de Quadro de Organização para os Grupos de Mísseis e Foguetes do Exército Brasileiro. Para atingir este intento foi realizada uma pesquisa bibliográfica que abrangeu desde dados de manuais brasileiros e estrangeiros, até informações fornecidas pelo Estado Maior do Exército e obtidas por meio de pesquisa na internet, documentos e livros. A estrutura da pesquisa consistiu de uma introdução, onde foi definido o escopo do trabalho. Posteriormente foram apresentados os fundamentos doutrinários da F Ter para sua transformação. O atual QO do Grupo de Mísseis e Foguetes foi esboçado junto a outros fundamentos doutrinários dos manuais brasileiros e QO em vigor das unidades de Artilharia de Campanha do EB e depois foram apresentados alguns dados sobre Art Cmp de exércitos estrangeiros. Por fim, apresentou-se uma proposta de QO para o Grupo de Mísseis e Foguetes que atenda aos requisitos do Processo de Transformação do Exército. Desta forma pretendeu-se proporcionar subsídios ao EME para a futura elaboração do QO do Grupo de Mísseis e Foguetes.

Palavras-chave: Artilharia de Campanha. Transformação. Grupo de Mísseis e Foguetes. Quadro de Organização.

ABSTRACT

This study aimed to propose an organization chart for the Brazilian Army Missiles and Rockets Group. To achieve this purpose was carried out a literature research that included data from Brazilian Army and foreign army publications, information provided by the Army General Staff and obtained through research on the Internet, documents and books. The survey structure consisted of an introduction, which defined the scope of the prospection. Later were presented the doctrinal foundations for the Brazilian Army's transformation. The current Missiles and Rockets Group organization chart was drafted together with other doctrinal foundations of Brazilian Army's field artillery publications and its units organization charts and then were presented some field artillery foreign armies data. Finally, it was presented a proposal for the Missiles and Rockets Group organization chart that meets the requirements of the Army's Transformation Process. In this way it was intended to provide subsidies to the Brazilian Army General Staff to develop the future Missiles and Rockets Group organization chart.

Keywords: Field Artillery. Transformation. Missiles and Rockets Group. Organization Chart.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Organograma do Grupo de Artilharia de Campanha.	13
FIGURA 2 – Organograma do Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes	14
FIGURA 3 – Missões de tiro de Msl Fgt nas Op Iraqi Freedom e Enduring Freedom	17
FIGURA 4 – Níveis de precisão requeridos para emprego em ambiente urbano.....	18
FIGURA 5 – Disposição da Art Cmp no espaço de batalha segundo o exército da Polônia	20
FIGURA 6 - Bateria de Obuses do Grupo de Artilharia Krab	21
FIGURA 7 – Método de desdobramento da Bateria Krab	22
FIGURA 8 – Batalhão MLRS dotado de 9 peças por SU de tiro.	23
FIGURA 9 - Batalhão MLRS dotado de 18 lançadoras e uma Bateria de Aquisição de Alvos	23
FIGURA 10 – Pelotão de Aquisição de Alvos orgânico do Batalhão HIMARS	24
FIGURA 11 - Trâmite de missões de tiro para o Batalhão MLRS	25
FIGURA 12 – Proposta de QO para o Grupo de Mísseis e Foguetes	27
FIGURA 13 – Proposta de organização da Bia C do GMF	28
FIGURA 14 – Proposta de organização da Bia MF do GMF	29
FIGURA 15 – Proposta de organização da Bateria de Contrabateria orgânica do GMF	31
FIGURA 16 – Desdobramento do GMF com Cmdo Centralizado e tiro Descentralizado.....	32
FIGURA 17 – Desdobramento do GMF com Cmdo e tiro descentralizados	32
FIGURA 18 – Possibilidades de desdobramento da Bia MF	33
FIGURA 19 – Conceito FAMES	34

LISTA DE ABREVIATURAS

AD	Artilharia Divisionária
Art Cmp	Art Cmp
Art G Cmdo Op	Artilharia do Grande Comando Operativo
Bia C	Bateria de Comando
Bia MF	Bateria de Mísseis e Foguetes
CAEx	Comando de Artilharia do Exército
CB	Contrabateria
CLF	Comandante de Linha de Fogo
Ct Op	Controle Operacional
DICA	Direito Internacional dos Conflitos Armados
EB	Exército Brasileiro
EME	Estado-Maior do Exército
EUA	Estados Unidos da América
FAB	Força Aérea Brasileira
F Ter	Força Terrestre
FTC	Força Terrestre Componente
GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GBA	Grupo de Busca de Alvos
G Cmdo Op	Grande Comando Operativo
GLMF	Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes
GMF	Grupo de Mísseis e Foguetes
GU	Grande Unidade
Msl Fgt	Mísseis e Foguetes
OM	Organização Militar
QO	Quadro Organizacional
SARP	Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada
SU	Subunidade
TO	Teatro de Operações
U	Unidade

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ATUAL QO DO GMF	13
3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O EMPREGO DE MSL FGT NA ATUALIDADE.....	16
4 ORGANIZAÇÃO DAS UNIDADES DE MSL FGT EM EXÉRCITOS ESTRANGEIROS	20
5 PROPOSTA DE QO PARA O GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES	27
6 CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

Alvin Toffler e sua esposa Heidi, em sua obra *Guerra e antiguerre*, afirmam que as civilizações atravessam ondas de desenvolvimento no seu modo de produção no transcurso da história. Os ciclos ou ondas levantados são o agrícola, industrial e o da informação. Os autores defendem que as guerras parecem seguir o mesmo raciocínio, o que é por eles demonstrado pelo sucesso estadunidense na Primeira Guerra do Golfo, onde o país coroou sua nova doutrina, a Batalha Ar-terra, após uma série de estudos e de uma verdadeira transformação originada na derrota no Vietnã (TOFFLER & TOFFLER, 1995).

Os Estados Unidos da América, potência militar hegemônica, empregaram sua nova doutrina da Era da Informação no Golfo Pérsico contra o exército iraquiano que ainda baseava sua forma de guerrear na Era Industrial. O resultado foi acompanhado em todos os cantos do globo terrestre, já que os satélites enviavam as imagens da guerra às redes de televisão, que transmitiam ao vivo os bombardeios “cirúrgicos” executados na Operação Tempestade no Deserto (TOFFLER & TOFFLER, 1995).

Posteriormente, tanto na Operação *Iraqi Freedom*, quanto na Operação *Enduring Freedom*, ambas no Iraque e Afeganistão, os estadunidenses tiveram mais uma vez que adaptar-se às novas demandas dos conflitos modernos. Se na 1ª Guerra do Golfo viveram um período de transição entre a Era Industrial e a Era da Informação, nas operações pós 11 de setembro¹ o contendor deixava de ser um Estado constituído e se tornava um oponente não estatal como a al-Qaeda (VISACRO, 2011, p. 53).

Uma década após o início da “Guerra contra o terror”, o ambiente estratégico global tem demonstrado que a maioria das ameaças contemporâneas tem suas origens em uma união de fatores conjunturais locais, nacionais e/ou internacionais. Estão relacionados, com frequência, ao crescimento populacional e ao controle de recursos naturais e são conjugados à proliferação de tecnologias – incluindo às relacionadas a armas e agentes de destruição em massa -, ao terrorismo transnacional, ao narcotráfico, à degradação ambiental e à migração massiva

¹ Efeméride que marca os diversos atentados contra os Estados Unidos da América, coordenados pela rede terrorista al-Qaeda.

(BRASIL, 2014, p. 2-3).

Os conflitos hodiernos demonstram, ainda, a tendência de que nos confrontos haja a prevalência de combates em terrenos com população – ou seja, não apenas em cidades, mas em áreas com ostensiva presença de civis. Admite-se, também que, mesmo nos conflitos localizados no extremo do espectro, haverá uma razoável gama de relevantes atores atuando em um espaço que vai além do campo de batalha (BRASIL, 2014, p. 2-3).

Araújo (2013, p. 27) ressalta que a guerra mudou. Os conflitos hoje são imprevisíveis e tem requerido tropas altamente adestradas e motivadas, com mobilidade tática e estratégica, relativa proteção blindada, com poder de fogo capaz de operar em um amplo espectro de ameaças, porém de forma seletiva.

Não se pode prescindir da capacidade² de desdobrar meios para emprego massivo, com objetivo de vencer uma batalha destruindo um inimigo que venha a se concentrar. O desafio que permanece é como dosar o esforço e recursos de toda ordem de forma adequada às novas capacidades tão requeridas pelos novos cenários (ARAÚJO, 2013, p. 26).

Diante desse quadro, a questão que naturalmente sobrevém está em se o Exército está em condições de desenvolver as capacidades necessárias para que o País possa fazer valer suas decisões, respaldar a política exterior e atuar de maneira afirmativa em suas áreas de interesse estratégico. Para desenvolver essas capacidades, o EB passa por um Processo de Transformação que visa alçá-lo à Era do Conhecimento (BRASIL, 2010, p. 7).

No contexto das operações, o Manual de Operações (BRASIL, 2014, p. 3-20) delinea que o Poder de Combate Terrestre se traduz em oito elementos essenciais e indissociáveis. Todos são igualmente importantes no preparo e no emprego dos meios terrestres para cumprimento de suas missões. Eles representam a essência das capacidades que a F Ter (Força Terrestre) emprega em operações militares – sejam de Guerra ou de Não Guerra.

Dentre esses oito elementos se destacam as seis Funções de Combate: Comando e Controle; Movimento e Manobra; Inteligência; Fogos; Logística; e Proteção. Elas são um conjunto de atividades, tarefas e sistemas (pessoas,

² A capacidade militar é a essência da Defesa Nacional, devido ao seu poder de coerção e efeito dissuasório (BRASIL, 2014, p. 3-5).

organizações, informações e processos) afins, integrados para um fim comum, que orientam o preparo e o emprego dos meios no cumprimento de suas missões (BRASIL, 2014, p. 3-20).

A Função de Combate Fogos é o conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados que permitem o emprego conjunto e coordenado de fogos cinéticos - como os de artilharia -, orgânicos da Força ou conjuntos, integrados pelos processos de planejamento e coordenação de fogos (BRASIL, 2014, p. 3-21).

A Art Cmp (Artilharia de Campanha), quando integrada na Função de Combate Fogos, tem por missão apoiar a força pelo fogo, destruindo ou neutralizando os alvos que ameacem o êxito das operações. Para cumprir sua missão, se organiza em oito subsistemas, quais sejam: linha de fogo, observação, topografia, logística, comunicações, direção e coordenação, busca de alvos e meteorologia (BRASIL, 1997).

O Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF) constitui-se da unidade de Art Cmp do EB que concentra o maior poder de fogo e que integra o mais alto escalão da F Ter, geralmente orgânico de uma FTC (Força Terrestre Componente). O GMF tem, normalmente, a missão de complementar o apoio de fogo prestado pela artilharia de tubo, executando fogos de aprofundamento do combate, bem como os fogos em apoio às operações conjuntas. A Missão Tática normalmente atribuída a essa Unidade é a de Ação de Conjunto (Aç Cj), que garantirá, em melhores condições, flexibilidade, melhor capacidade de comando e controle e de logística (BRASIL, 2015, p.7).

O sistema de Msl Fgt e a artilharia de tubo são complementares. A Art Msl Fgt se impõe pela rapidez com que aplica sua massa de fogos com grande poder destruidor e longo alcance, enquanto a Art de tubo realiza o apoio de fogo cerrado aos elementos de manobra e mantém a continuidade desse apoio, imprescindível às operações. Em razão das especificidades do ressuprimento da munição, o tempo de resposta dos fogos do sistema de Msl Fgt é maior que na Art de tubo, dificultando a manutenção do apoio de fogo contínuo (BRASIL, 2015, p.7).

A Art G Cmdo Op (ou AD) não possui baterias de mísseis e foguetes orgânicas. Esse meio poderá ser necessário para bater alvos compensadores, localizados fora do alcance da artilharia de tubo dos GAC em operação. O exame de situação e as dimensões geográficas presentes poderão indicar uma organização para o combate que priorize o emprego de Bia MF para a zona de fogos de

determinada AD, ou a descentralização gradativa desses meios, com o seu emprego sob controle operacional (Ct Op) ou, até mesmo, em reforço (BRASIL, 2015, p.7).

Considerando o exposto, é notória a importância do GMF no contexto da Art Cmp de mais alto escalão. Apesar disso, o GMF é uma organização nova (datada de fevereiro de 2015), que ainda não possui Quadro Organizacional (QO) e doutrina de emprego do Grupo como um todo. Seu QO foi adaptado de um Grupo de Artilharia de Campanha de tubo, conforme o manual C6-20.

Por conseguinte, dada a urgência do Processo de Transformação do EB, que a Função de Combate Fogos é um dos elementos que traduzem seu Poder de Combate, e sendo o GMF seu meio de emprego de fogos cinéticos de maior importância, esta pesquisa tem por objetivo a apresentar uma proposta de QO para o Grupo de Mísseis e Foguetes.

Para amparar a pesquisa de modo a atingir o objetivo supracitado formulou-se o seguinte problema: qual quadro organizacional do GMF atenderia as demandas da F Ter pós-transformação?

Para responder o problema e por consequência alcançar o objetivo deste trabalho, será descrito de que se constitui um Quadro Organizacional. Posteriormente serão apresentadas algumas considerações sobre o emprego de Msl Fgt na atualidade e alguns dados sobre Art Cmp de exércitos estrangeiros. Por fim, apresentar-se-á uma proposta de QO para o Grupo de Mísseis e Foguetes. Desta forma pretendeu-se, como justificativa da execução desta pesquisa, proporcionar subsídios e colaborar com o EME para a futura elaboração do QO do Grupo de Mísseis e Foguetes.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ATUAL QO DO GMF

Um Quadro Organizacional ou de Organização é um produto doutrinário que estabelece a base doutrinária de uma OM, sua estrutura organizacional e de pessoal, bem como seu material. Constitui-se especificamente de três documentos: Base Doutrinária, Quadro de Cargos e Quadro de Distribuição de Material.

O atual quadro de organização do GMF foi herdado do antigo GLMF, que era uma adaptação do QO do GAC de tubo, como consta no Manual de Campanha C6-20 Grupo de Artilharia de Campanha (BRASIL, 1998).

Os GAC organizam-se como unidades táticas e logísticas autossuficientes. Sua constituição padrão é de um Comando, uma Bateria de Comando (SU) e três Baterias de Obuses (SU), conforme a figura 1 (BRASIL, 1998, p.1-2).

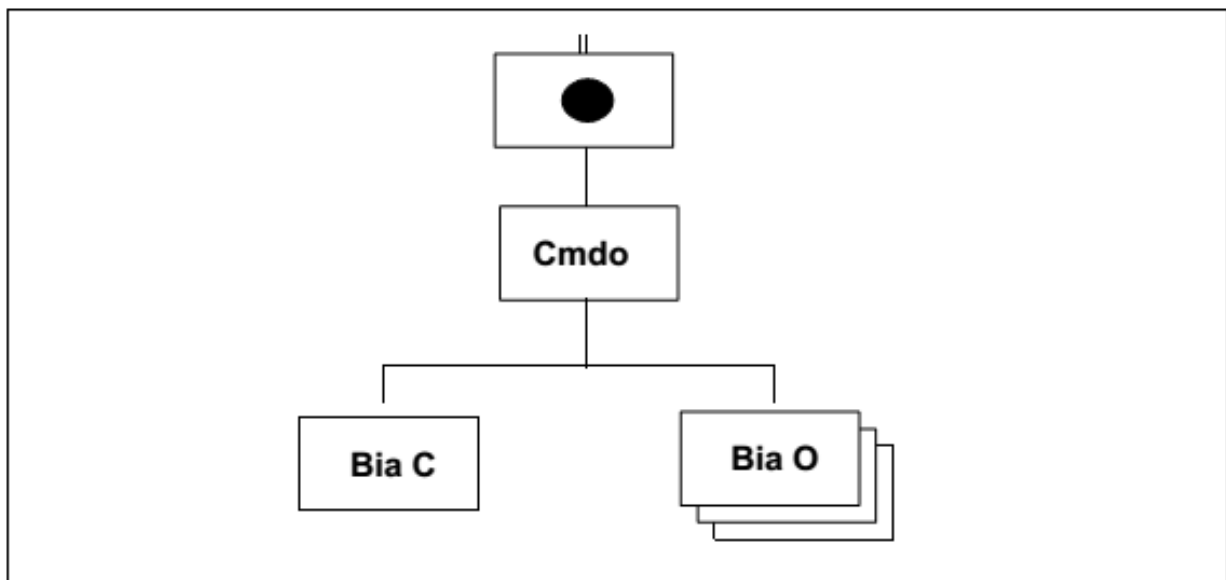


FIGURA 1 - Organograma do Grupo de Artilharia de Campanha.
Fonte: BRASIL (1998, p. 1-2).

A Bateria de Comando possui os encargos de comando e administrativos do Grupo, bem como de gerenciar o funcionamento dos oito subsistemas da Art Cmp no âmbito da unidade.

As Baterias de Obuses têm por missão desencadear os tiros que lhe são transmitidos pela Central de Tiro do Grupo ou calculados pela Central de Tiro de Bateria, quando esta atua com o tiro descentralizado. São denominadas unidades de Tiro do GAC e compostas por uma Seção de Comando, Seção de Reconhecimento

Comunicações e Observação e uma Bateria de Tiro ou Linha de Fogo (BRASIL, 1995, p. 5-1).

A Bateria de Tiro, ou Linha de Fogo, está organizada em: uma Turma de Central de Tiro, responsável pelos cálculos de tiro; uma turma de remuniamento; e meia-dúzia peças (BRASIL, 1995, p. 5-2).

Desta maneira, pode-se constatar que um GAC tem como unidades de tiro suas baterias de obuses que empregam meia-dúzia obuseiros de forma centralizada para cumprir missões de tiro, já que dispõe de apenas uma seção de comando e de topografia, bem como de uma central de tiro para realizar o restante dos trabalhos e, por conseguinte, não permitindo que o tiro seja descentralizado a níveis menores que o de bateria (seção, por exemplo).

A mesma ideia foi aplicada quando da criação do GLMF visto que sua organização é conforme a figura 2 a seguir:

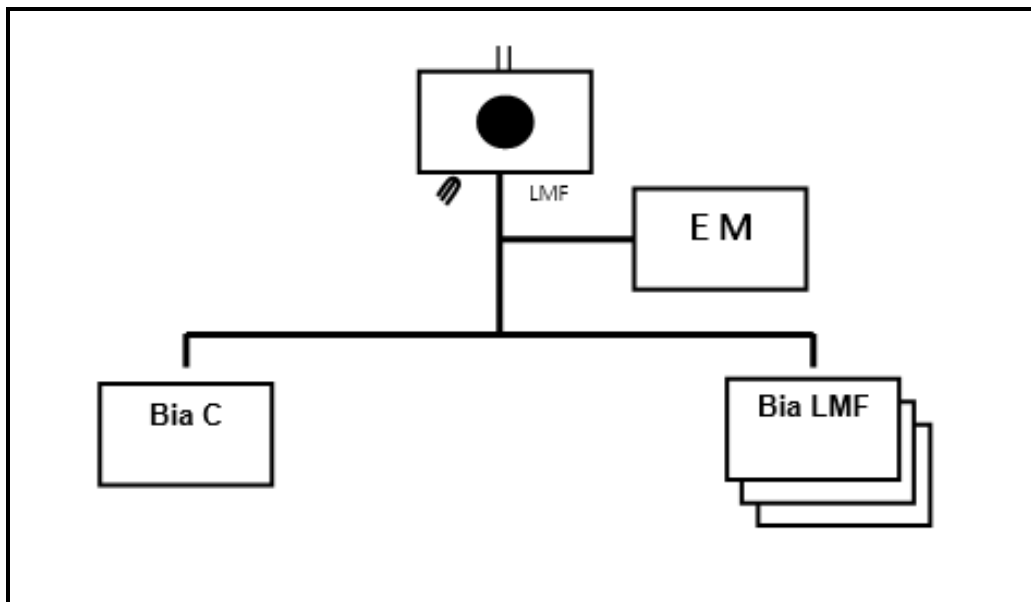


FIGURA 2 – Organograma do Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes
Fonte: o autor.

Pode-se perceber que o organograma do GLMF segue a constituição do GAC, não levando em consideração as capacidades de apoio de fogo do Sistema ASTROS II, material de dotação do Grupo, devido ao poder de destruição, alcance e letalidade seletiva de suas granadas.

Em alguns subsistemas é superdimensionado, como a topografia, já que não se faz necessário levantar área de conexão, visto que as viaturas do sistema são

georeferenciadas, e de alvos, pois o GMF receberá seus alvos do escalão superior por meio dos sensores de aquisição de alvos.

Da mesma forma, subsistemas como o de comunicações e logística estão subdimensionados já que o ASTROS II é um sistema extremamente dependente do meio rádio para transmissão de dados que exige equipe altamente especializada e o remuniamento do Grupo que demanda grande quantidade de viaturas específicas e equipe capacitada.

O subsistema linha de fogo do GMF na teoria poderia dividir-se em duas seções de tiro para atacar alvos distintos, contudo não existem dois Grupos de Direção de Tiro no seu QO, nem viaturas para tal, de modo que na prática as SU de tiro do GMF podem cumprir apenas uma única missão de tiro por vez por SU.

3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O EMPREGO DE MSL FGT NA ATUALIDADE

No que tange ao emprego do Sistema Apoio de Fogo no amplo espectro dos conflitos, Moreira (2013), apresenta as seguintes observações: Na Função de Combate Fogos – considera-se que o emprego da massa de fogos não se faz tão necessário em áreas urbanas ou edificadas, a fim de minimizar os possíveis danos colaterais³. A Artilharia deve adaptar sua doutrina de emprego e reorganizar seus subsistemas, a fim de atender às imposições das operações no amplo espectro, sobretudo no contexto de conflitos assimétricos. Nesse tipo de conflito, o apoio de fogo é prestado de forma descentralizada, com os Grupos orgânicos das Bda atuando desdobrados por Baterias ou por Seções, em reforço a cada elemento de manobra. Para tanto, os elementos de Artilharia em reforço são organizados com subsistemas independentes – topografia, comunicações, linha de fogo, controle e direção de tiro. Medidas de coordenação de fogos devem ser estabelecidas dentro dos setores de emprego de cada Brigada, em especial nas áreas urbanas, possibilitando aos Centros de Coordenação de Apoio de Fogo o controle necessário em tais missões de tiro (MOREIRA, 2013, p. 77, grifo nosso).

O mesmo raciocínio utilizado para definir o emprego da artilharia de tubo pode ser adaptado para o emprego da Art Msl Fgt, visto que em confrontos recentes como nas operações *Iraqi Freedom* e *Enduring Freedom* o emprego de baterias de forma descentralizada foi constante e na grande maioria das vezes em terreno urbano.

Os desafios hodiernos do Sistema Apoio de Fogo devem ser superados com precisão e eficácia. Dessa forma, aumenta a importância da preocupação com a preservação de vidas civis, além da necessidade de observância ao que prescreve o Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA). Desse modo, é altamente desejável que os meios de lançamento da Art Cmp possuam tecnologia capaz de realizar disparos com munições inteligentes (BRASIL, 2012).

A figura 3 exemplifica como foi empregada a Art Msl Fgt do Exército dos Estados Unidos da América nos dois conflitos supracitados. Cabe ressaltar o alcance em que foram utilizados os armamentos, a quantidade de missões de tiro, o percentual de missões planejadas e o percentual de missões executadas em área

³ São danos não desejados sobre a população, meio ambiente e infra-estruturais, que se ocasionados, podem vir a prejudicar as operações (BRASIL, 2014, p. 2-4).

urbana.



FIGURA 3 – Missões de tiro de Msl Fgt nas Op *Iraqi Freedom* e *Enduring Freedom*
Fonte: BOURN (2013).

Nota-se que 97% das missões de tiro efetuadas com o míssil tático e foguete guiado a GPS foram executadas em ambiente urbano, o que confirma a argumentação anteriormente apresentada. Além disso, o número de missões inopinadas pode ser considerado relevante, beirando um percentual entre trinta e quarenta por cento do total das missões, sendo que muitas dessas missões foram do tipo de contrabateria (BOURN, 2013).

Levando em consideração os aspectos apresentados, pode-se inferir que o cenário atual dos conflitos se caracteriza pelos combates de amplo espectro onde o emprego da Art Cmp tende a ser descentralizado, de modo que possa apoiar pelo fogo operações de guerra assimétrica contra elementos não estatais em ambientes urbanos e rurais. Esse cenário não impede o emprego de mísseis e foguetes, que por sua característica, são importante meio atuador para neutralização de alvos.

O cenário futuro dos conflitos exigirá que a Art Cmp esteja cada vez mais apta a empregar os elementos tecnológicos proporcionados pelos avanços da Era da Informação, de modo que seus fogos sejam mais seletivos, sem perder o poder letal, bem como o seu emprego seja mais flexível e sua mobilidade maior, podendo assim apoiar as futuras operações.

O desafio de atuar em ambiente urbano pode ser exemplificado pela figura 4,

que mostra os tipos de precisão requeridas para emprego de fogos em áreas densamente povoadas.

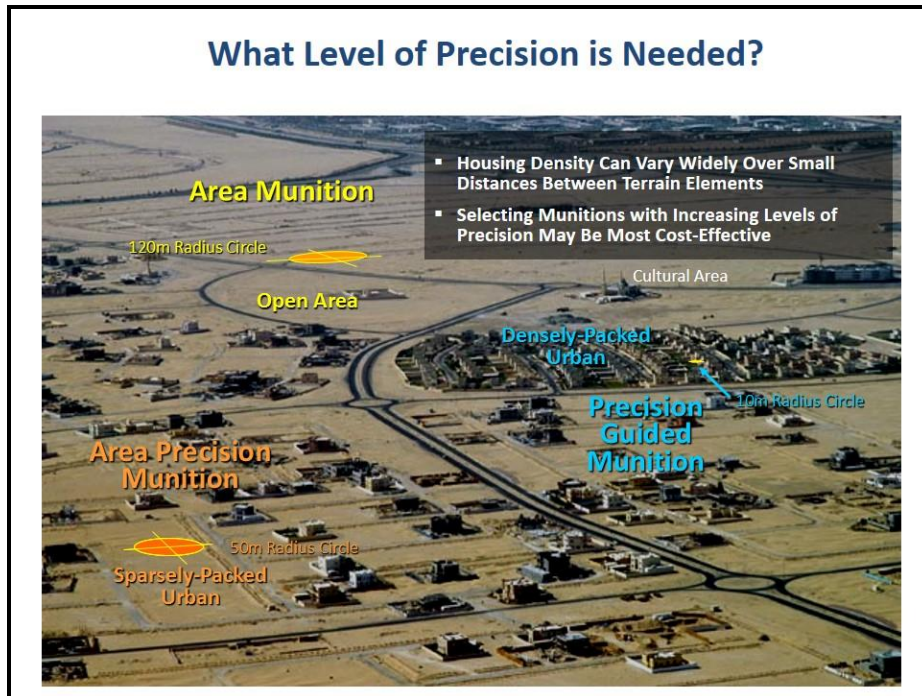


FIGURA 4 – Níveis de precisão requeridos para emprego em ambiente urbano
Fonte: Bourn (2013)

A figura 4 mostra que, dependendo do terreno, a escolha da munição influenciará nos seus efeitos sobre os alvos. Para áreas abertas e livres de edificações e civis não há necessidade do emprego de munições com algum tipo de guiamento. Já em áreas onde há espaço, mas existem casas aos redores, faz-se necessário o emprego de munições de precisão de área, como foguetes guiados, por exemplo. Já em áreas com muitas construções, o emprego do míssil táctico pode ser mais eficiente e causar menos danos colaterais.

Os principais ensinamentos colhidos da recente experiência estadunidense quanto ao emprego de Msl Fgt, e que, por conseguinte, afetam doutrina, material e pessoal em um GMF, são: o uso de foguetes guiados e míssil oferece melhor segurança para tropas amigas em contato com o inimigo, bem como evita danos colaterais excessivos; é necessário um levantamento preciso do alvo a ser atacado para se obter melhor o efeito desejado; o uso de foguetes guiados ocorreu de uma a três unidades por missão na maioria dos casos; a abertura e fechamento do espaço aéreo, bem como sua coordenação, é a atividade que consome mais tempo durante o processamento das missões de Msl Fgt; é necessário capacidade de

comunicações de longo alcance no nível bateria, tendo em vista o seu emprego descentralizado do grupo; e, os pedidos de tiro são provenientes de sensores e pessoal altamente disperso e distante, o que exige cada vez mais dos meios de comando e controle para o trâmite da missão de tiro.

4 ORGANIZAÇÃO DAS UNIDADES DE MSL FGT EM EXÉRCITOS ESTRANGEIROS

A presente seção tem por objetivo apresentar como são organizadas as unidades de Mísseis e Foguetes de alguns exércitos estrangeiros, de modo que seja possível ter uma referência para a organização do QO do GMF, já que esses países têm empregado suas unidades de Msl Fgt em combate recente. Serão apresentados dados dos exércitos polonês, estadunidense, inglês e francês.

A figura 5 apresenta como os artilheiros poloneses empregam fogos de acordo com as distâncias no campo de batalha. Percebe-se que a Art de tubo fica limitada à distância de sessenta quilômetros e alcances superiores a esse podem ser obtidos apenas pelo emprego de seu Lançador Msl Fgt HOMAR ou pelo emprego de aeronaves ou fogos navais (KRASZEWSKI, 2013).

Para aplicação do fogo naval há a necessidade de que suas plataformas lançadoras estejam próximas de zonas costeiras ou de grandes lagos, o que não ocorre em zonas de interior nos grandes continentes. Os fogos aéreos são extremamente dependentes das condições meteorológicas, da obtenção da superioridade aérea, fogos antiaéreos e da disponibilidade de aeronaves para cumprimento das missões. Isso torna os Msl e Fgt o único meio que pode efetuar fogos em determinadas condições no campo de batalha.

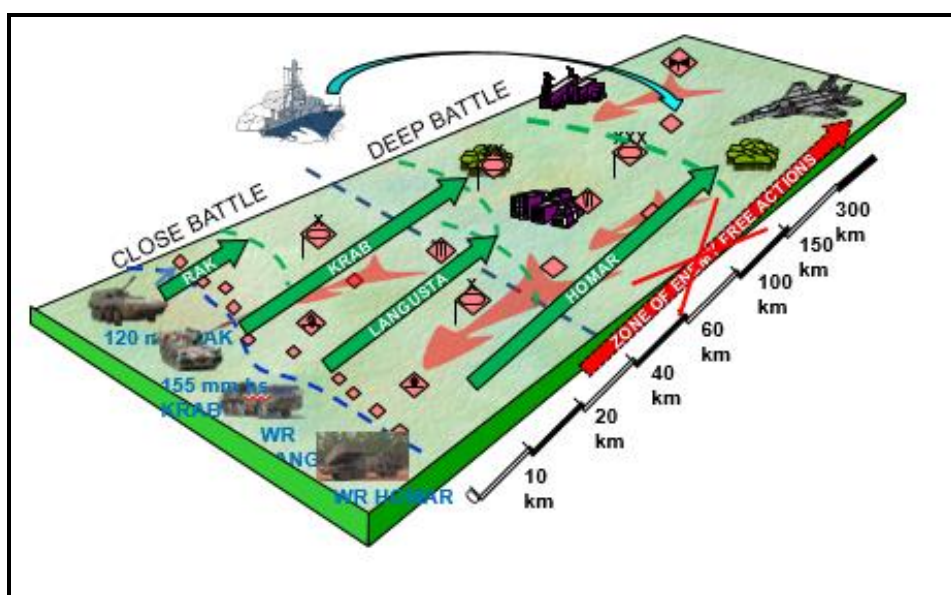


FIGURA 5 – Disposição da Art Cmp no espaço de batalha segundo o exército da Polônia
Fonte: KRASZEWSKI (2013).

Os poloneses vislumbram o emprego das suas unidades de Msl e Fgt da mesma maneira que seus Grupos de Artilharia de longo alcance dotados dos materiais KRAB. A organização básica da bateria é de duas seções a oito peças, de modo que existem duas viaturas diretoras de tiro, com respectiva equipe, para condução de duas missões simultâneas distintas. A figura 6 exemplifica essa organização (KRASZEWSKI, 2013).

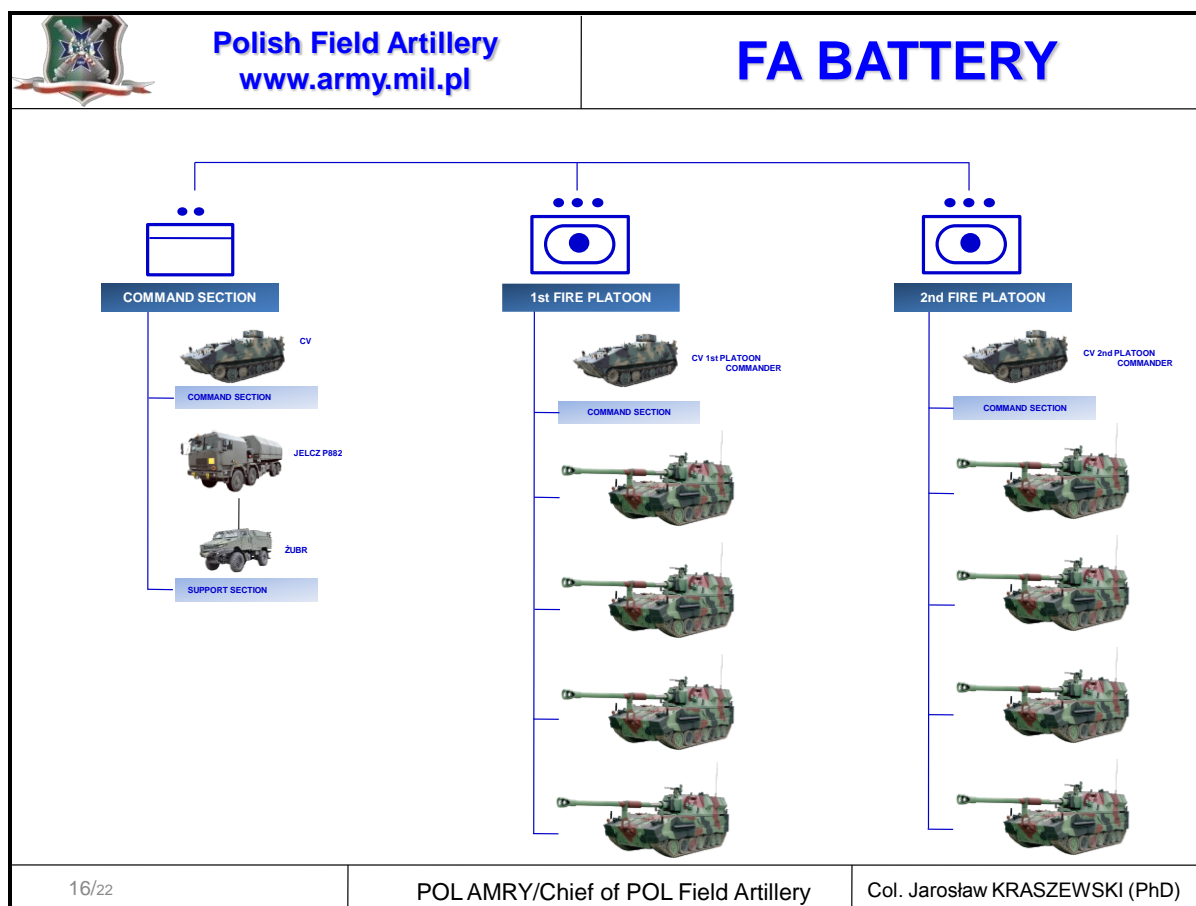


FIGURA 6 - Bateria de Obuses do Grupo de Artilharia Krab
 Fonte: KRASZEWSKI (2013).

Desta forma, o exército polonês poderá desdobrar suas baterias de tiro de forma descentralizada, alinhando a maneira de combater com a tendência mundial dos conflitos futuros de descentralizar a Art Cmp. A Figura 7 apresenta o emprego centralizado da bateria Krab com o comando e o tiro centralizado da bateria como um todo e o emprego com o comando da bateria centralizado, mas o tiro descentralizado nas duas seções, executando missões com quantidade variada de peças por seção.

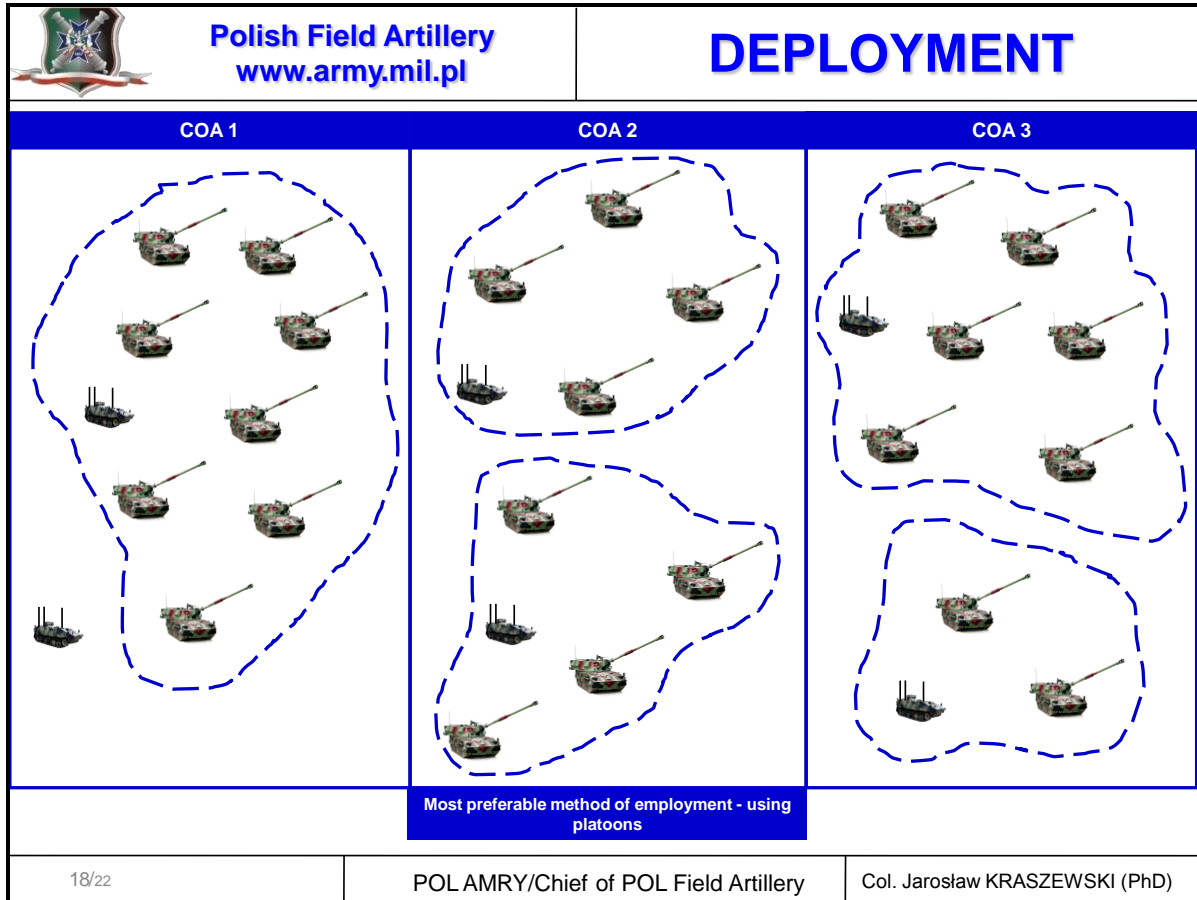


FIGURA 7 – Método de desdobramento da Bateria Krab
 Fonte: KRASZEWSKI (2013).

Desta maneira, podemos verificar que a organização da Bia Msl Fgt a 8 peças, tendo duas viaturas diretoras de tiro, permite que o exército polonês, apesar de possuir apenas duas baterias no seu QO, conta com 4 Unidades de Tiro (4 seções), permitindo a execução de 4 missões de tiro simultâneas.

O Exército dos EUA é sem dúvida a nação que mais emprega os meios de Msl e Fgt nos dias de hoje. Na seção anterior foi verificado que devido as características do combate moderno, principalmente da sua execução em ambiente urbano, faz-se necessário cada vez mais o emprego de munições de precisão em detrimento da saturação de área. Danos colaterais são cada vez mais indesejados.

O tipo de missões de tiro que vem surgindo exige cada vez mais flexibilidade das organizações e modularidade para que sejam destacadas equipes dedicadas exclusivamente para realizar as tarefas que surgem durante o combate.

No que tange ao emprego de Msl e Fgt, os EUA estruturam sua artilharia de várias formas, mas de maneira geral os Batalhões MLRS (Lançadores Múltiplos de

Foguetes) e HIMARS (Lançadores Múltiplos de Foguetes de Alta Mobilidade) ficam subordinados às Brigadas de Artilharia.

Sua organização pode ser vista conforme as figuras 8 e 9 a seguir.

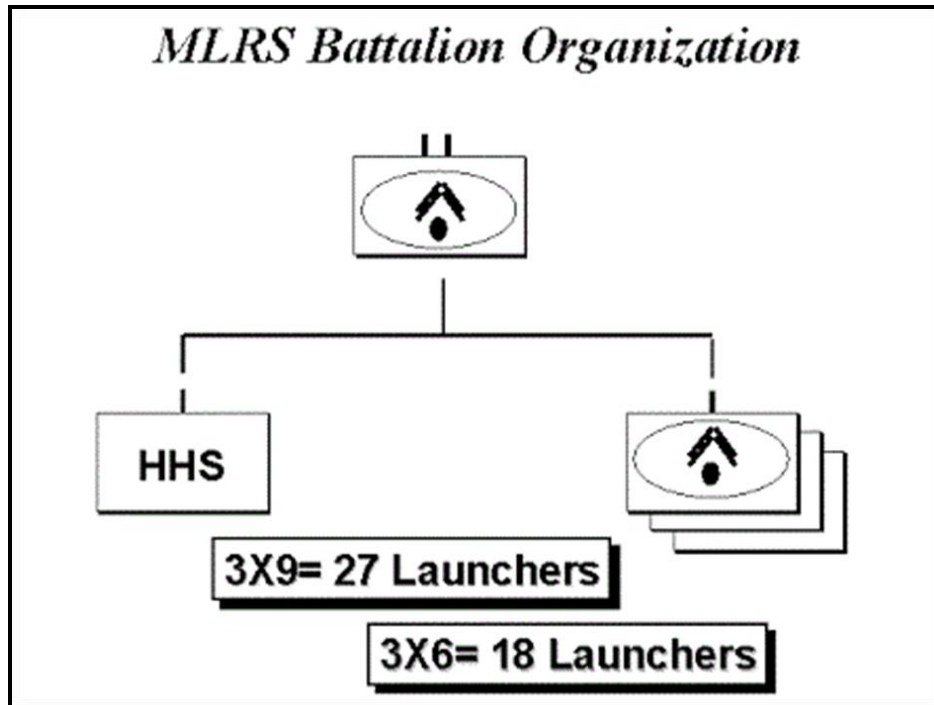


FIGURA 8 – Batalhão MLRS dotado de 9 peças por SU de tiro.
Fonte: UNITED STATES ARMY (2015)

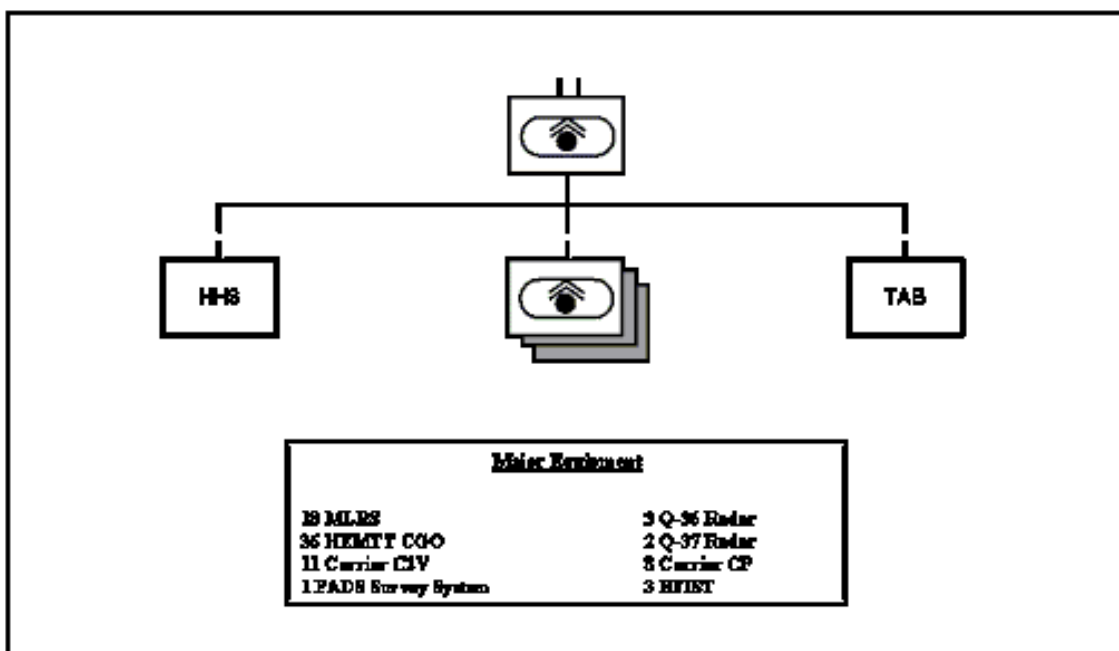


FIGURA 9 - Batalhão MLRS dotado de 18 lançadoras e uma Bateria de Aquisição de Alvos
Fonte: UNITED STATES ARMY (2015)

As duas organizações apresentam semelhanças, contudo ressalta-se que, como demonstrado na figura 9, há uma SU de busca de alvos dotada de radares de contrabateria AN-TPQ 36 e 37 para realização da tarefa de contrabateria. Desta forma, essa importante atividade da Art Cmp, um de seus subsistemas, pode ser realizada a maneira mais rápida possível, constituindo essas missões de tiro não planejadas boa parte das ações realizadas pelo Batalhão MLRS.

Da mesma maneira, os Batalhões HIMARS são dotados de um pelotão de Aquisição de Alvos (figura 10) para que, com o uso de seus radares de trajetória, seja realizada a atividade de contrabateria o mais rápido possível.

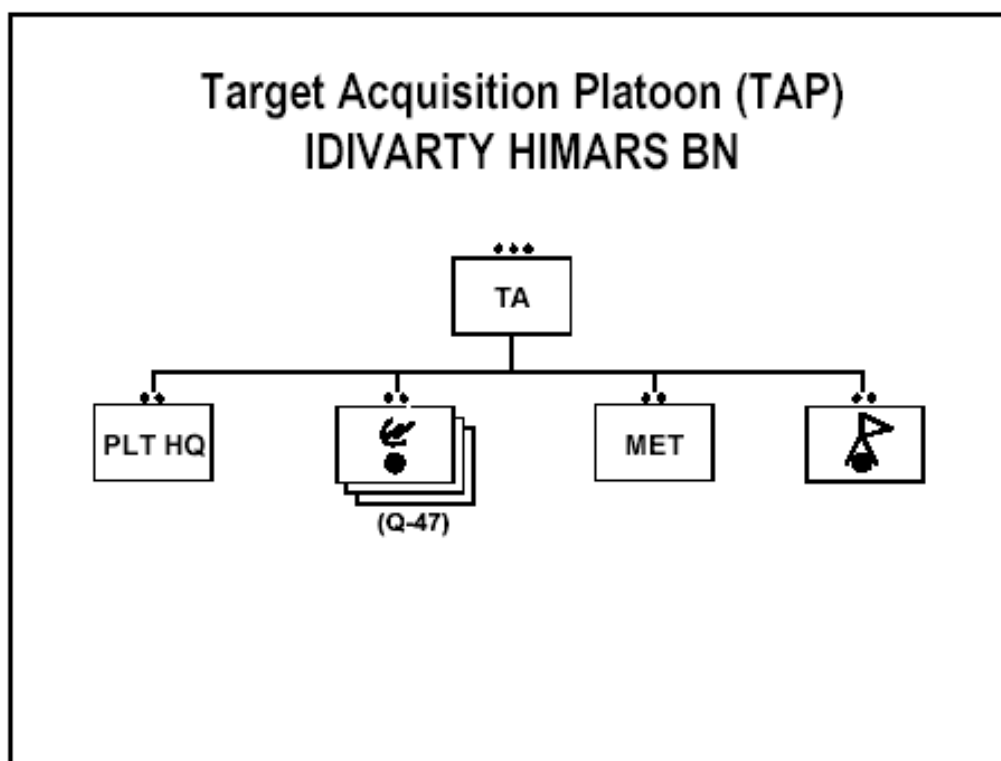


FIGURA 10 – Pelotão de Aquisição de Alvos orgânico do Batalhão HIMARS
Fonte: UNITED STATES ARMY (2015)

Este pelotão de Aquisição de Alvos orgânico do Batalhão HIMARS Divisionário é dotado de 3 grupos de radar AN-TPQ 47, um grupo de meteorologia e um grupo de reconhecimento. Desta forma, esta Unidade possui capacidade de realizar a tarefa de contrabateria com meios próprios (UNITED STATES ARMY, 2015).

A presença de um órgão de aquisição de alvos no organograma do Batalhão de Artilharia Msl e Fgt estadunidense se deve principalmente à importância dada à tarefa de contrabateria, já que boa parte das missões de tiro incluem a tarefa de

contrabateria, bem como da necessidade de levantar de maneira precisa esses alvos para que não sejam atacados alvos errados e sejam evitados danos colaterais.

Um exemplo da importância dada à atividade de contrabateria é que o principal propósito da concepção do sistema HIMARS é para realizar contrabateria em Art de tubo e de Msl e Fgt (ARMY TECHNOLOGY, 2015).

Ainda no exército dos EUA, as missões de tiro a serem cumpridas pela Art Msl e Fgt podem ser designadas de forma planejada pelo escalão superior, passando pela Brigada de Fogos ou de forma inopinada, tratadas diretamente na célula de fogos do Batalhão como pode ser visto na figura 11.

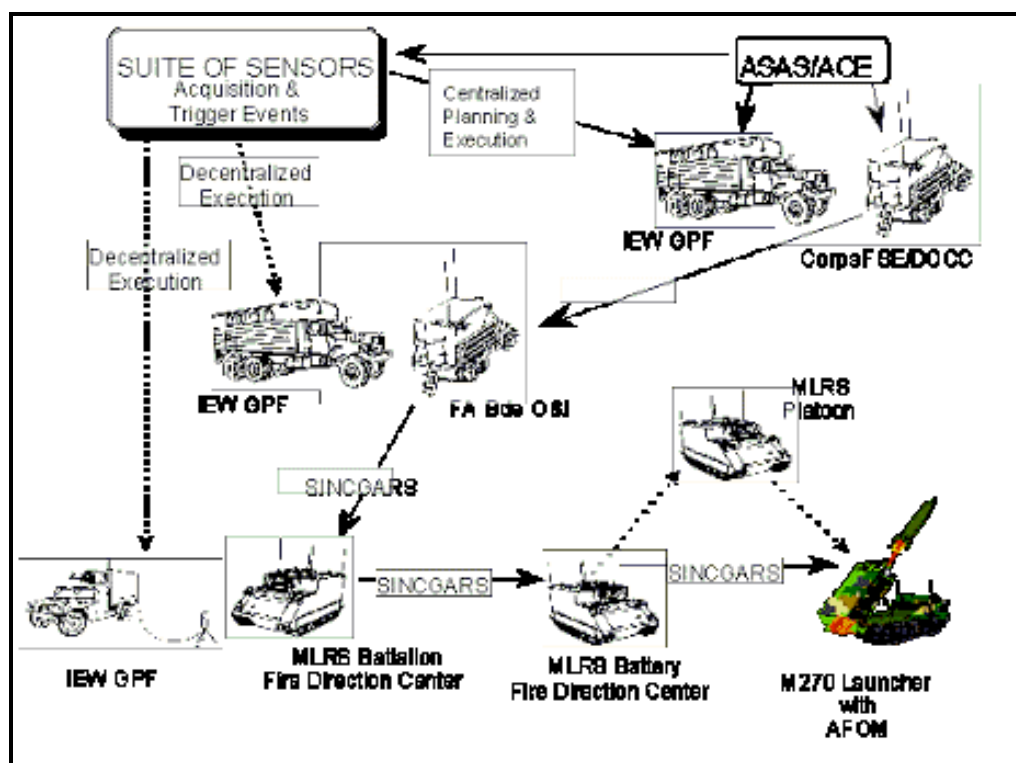


FIGURA 11 - Trâmite de missões de tiro para o Batalhão MLRS
Fonte: UNITED STATES ARMY (2015).

Já o exército do Reino Unido, no atual processo de transformação que vive, onde está sofrendo uma redução de unidades militares e de pessoal, desmobilizou seus regimentos de artilharia MLRS enviando as baterias Msl Fgt para unidades de artilharia de tubo autopropulsadas dotadas do obuseiro AS-90. A doutrina britânica prevê o uso de oito peças por SU de tiro podendo dividi-las em duas seções (FUTURE ARTILLERY, 2014).

Ainda na parte de aquisição de alvos, organiza seus meios em Regimentos de

Artilharia de Busca de Alvos, sendo uns dotados de SARP e outros dotados de radares de trajetória, contudo sem misturar esses meios de busca (FUTURE ARTILLERY, 2014).

O exército francês emprega seu 1º Regimento de Artilharia dotado de Bateria de Comando, Bateria de Manutenção, três Baterias de Tiro, duas Baterias de Contrabateria e Bateria de Informações. Também é dotado do material M270, podendo operar em seções dentro das SU de tiro, como os britânicos e estadunidenses (ARMÉE DE TERRE, 2015).

Da organização dos exércitos estrangeiros apresentados pode-se concluir parcialmente que a organização das Bia Tir em seções a oito peças para poder cumprir missões simultâneas vem se consagrando, bem como o emprego de meios de contrabateria na organização da unidade de Msl e Fgt também pode ser considerado uma tendência.

5 PROPOSTA DE QO PARA O GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES

Após apresentadas as considerações sobre o atual QO do GMF, sobre o emprego de Msl Fgt na atualidade e sobre como organizam sua artilharia alguns exércitos estrangeiros; e, levando em consideração a doutrina vigente no Exército Brasileiro, desenvolveu-se uma proposta de Quadro de Organização para o GMF conforme a figura 12.

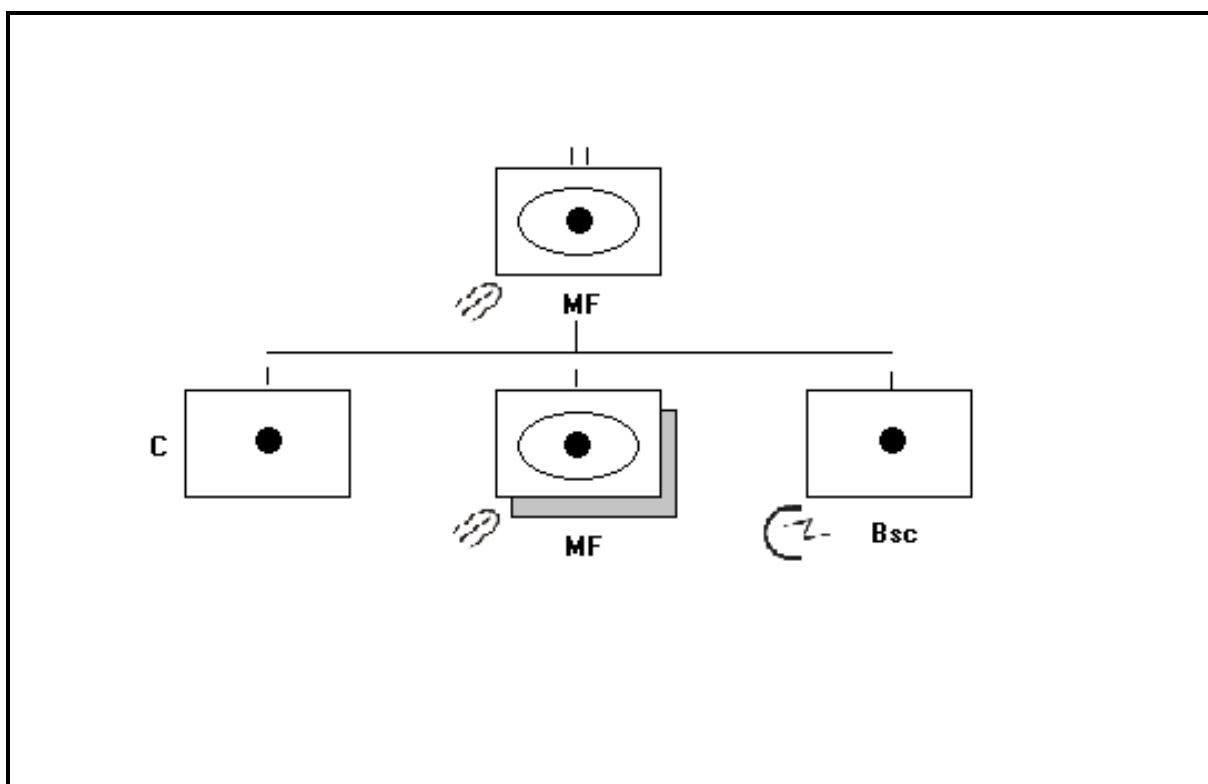


FIGURA 12 – Proposta de QO para o Grupo de Mísseis e Foguetes
Fonte: o autor.

O Grupo de Mísseis e Foguetes proposto seria constituído de: uma Bateria de Comando, com todos os encargos administrativos, logísticos e de gerenciamento dos subsistemas da Unidade; duas Baterias de Mísseis e Foguetes, dotadas de 8 Lançadores Múltiplos Universais, com a possibilidade de dividir-se em duas seções de tiro para atacar dois alvos distintos de maneira simultânea; e, uma Bateria de Contrabateria, para realizar esta importante atividade, que exige pronta-resposta da Art Cmp e que na maioria dos casos será realizada pelo GMF, visto que o seu material de dotação, pela característica das suas munições e seu longo alcance, é o material mais indicado para bater alvos típicos de contrabateria no mais alto escalão

da força.

Ressalta-se que a constituição das Bia MF deve possuir a capacidade de sustentar-se no combate caso seja descentralizada para integrar uma Art G Cmdo Op. Isso exige que a Bia C e a Bia de Contrabateria tenham módulos capazes de ser descentralizados para reforçar a SU que seja passada em Reforço ou em Ct Op a um G Cmdo Op.

A constituição das SU do GMF procurou seguir o conceito FAMES (Flexibilidade, Adaptabilidade, Modularidade, Elasticidade e Sustentabilidade), de modo que o GMF, orgânico de um CA FTC, tenha capacidade de sustentar-se no combate, possuindo alta mobilidade e independência logística relativa. A figura 13 mostra a proposta de organização da Bia C.

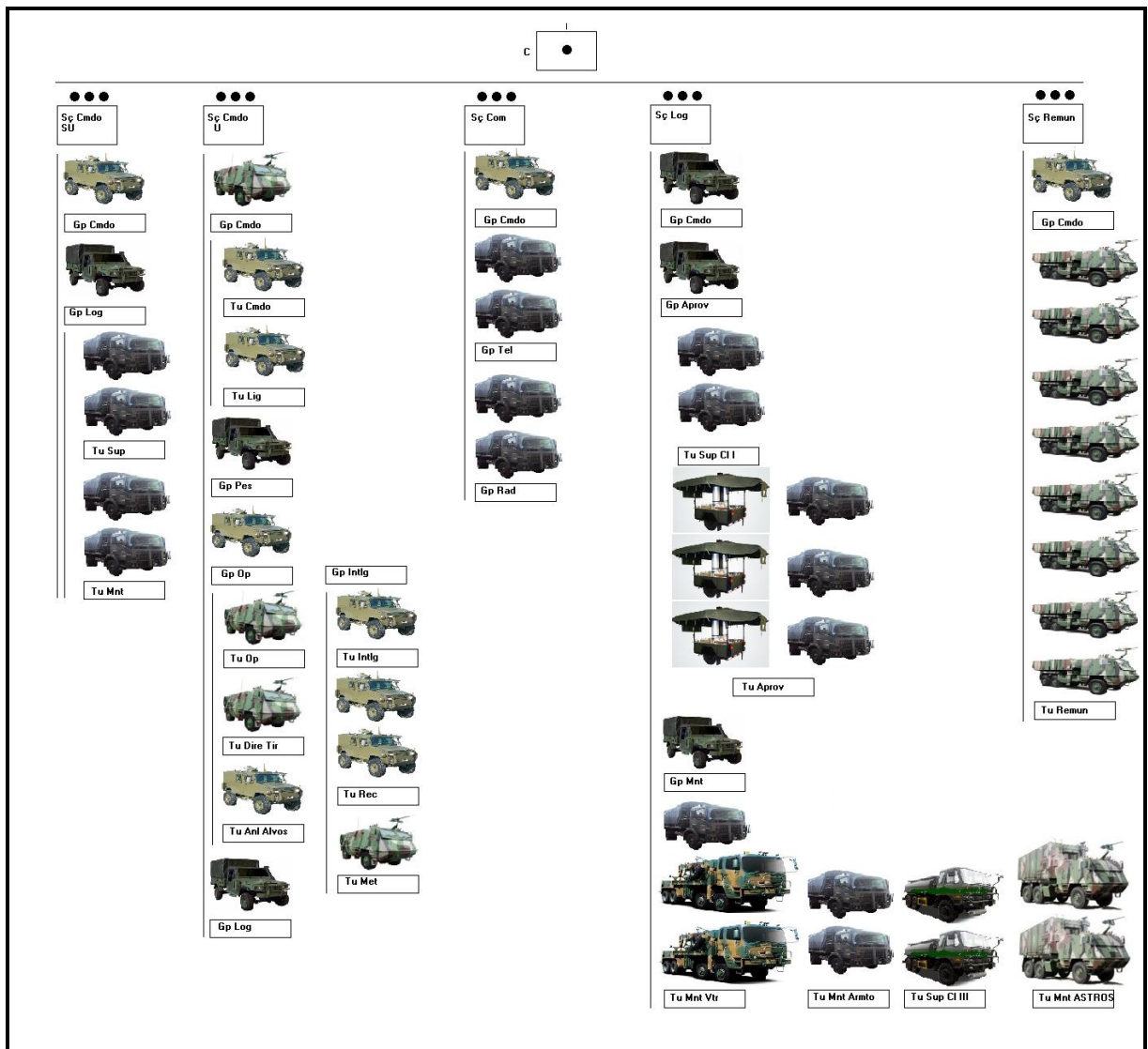


FIGURA 13 – Proposta de organização da Bia C do GMF
Fonte: o autor.

Esta proposta de QO não inclui na Bia C a Seção de Saúde do Grupo, que deve possuir a capacidade de subdividir-se em 4 Grupos de Saúde para atender as 4 SU em situação de combate.

Pode-se verificar que a Bia C possui distintas viaturas, sendo algumas da família ASTROS, outras viaturas blindadas e viaturas não-blindadas em seu QDM. Essas viaturas são meramente ilustrativas, visto que é necessário realizar um estudo aprofundado para verificar qual veículo atende melhor as necessidades de cada subsistema. As viaturas colocadas na figura 13 representam as capacidades que cada grupo deve possuir. Por exemplo, o Gp de Inteligência deve possuir viaturas blindadas leves com sistemas de navegação inerciais e por GPS para cumprir bem a sua missão.

A constituição da Bia C é a seguinte: uma Seção de Comando com seu Grupo de Logística; uma Seção de Comando da Unidade, com Grupo de Comando, Pessoal, Inteligência e Operações; uma Seção de Comunicações com Grupo de Rádio e Grupo de Telefone; uma Seção Logística, com Grupo de Comando, Grupo de Aprovisionamento e Grupo de Manutenção; e, uma Seção de Remunicação com seu Grupo de Comando e Turmas de Remunicação.

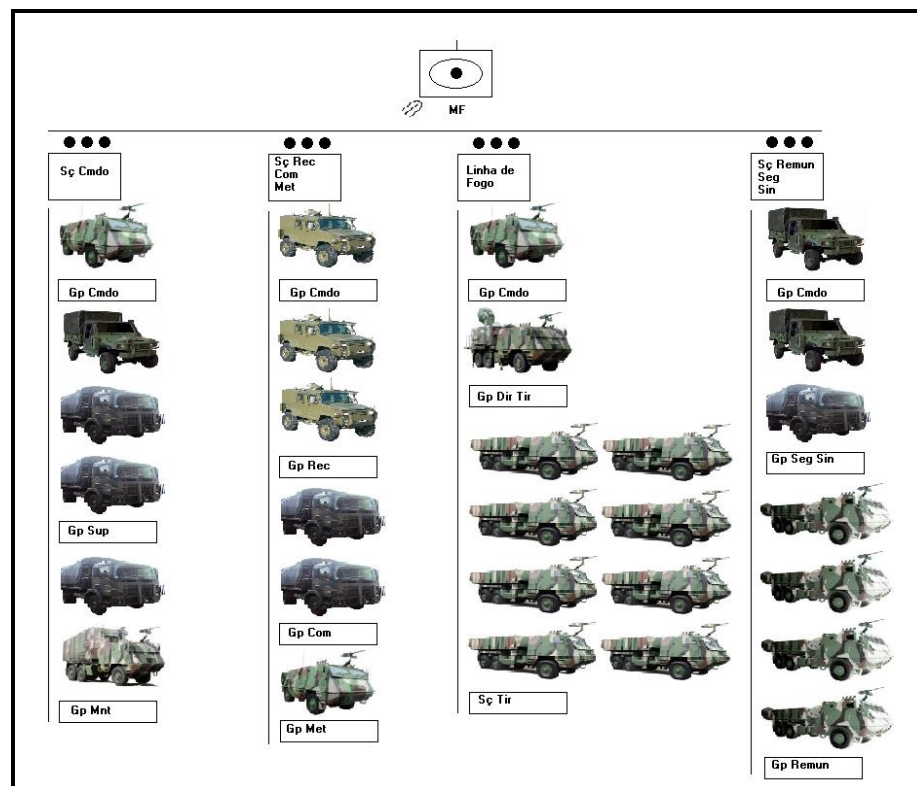


FIGURA 14 – Proposta de organização da Bia MF do GMF
Fonte: o autor.

Procurou-se organizar a Bia MF conforme a figura 14.

Sua constituição lhe permite empregar duas unidades de tiro (duas seções) cumprindo missões simultâneas, batendo, por exemplo, um alvo planejado com uma seção de tiro, enquanto a outra seção de tiro realiza uma missão de contrabateria. Isso é possível porque a Bia MF com essa constituição possui duas viaturas diretoras de tiro: uma UCF (Unidade Controladora de Fogo), com o Auxiliar do CLF (Comandante da Linha de Fogo), e uma PCC (Posto de Comando e Controle), com o CLF. Desta forma o Comandante de Bateria permanece com a sua PCC para cumprir seus trabalhos e comandar toda Bateria, sem a obrigatoriedade de permanecer em uma das seções de tiro para o cálculo de missões de tiro com sua PCC.

A quantidade de oito peças por SU permite que a Bia tenha relativo poder de fogo em cada seção de tiro, sendo uma organização mais flexível. Como a maioria das missões de tiro da atualidade é cumprida com poucos foguetes, geralmente guiados, cada Seção de Tiro, se dotada com 4 peças, tem capacidade de bater os alvos típicos da Art Msl Fgt. É importante salientar que a quantidade de peças em cada seção não é fixa, mas flexível e montada conforme a necessidade de cada missão. A antiga constituição de seis peças na SU dificulta uma Bia MF, que esteja descentralizada do Grupo, atacar alvos mais largos, bem como se for necessário dividir a Bia em duas seções iguais para atacar um alvo planejado e realizar uma contrabateria ao mesmo tempo, o número de três peças por seção não parece ser o mais adequado para se obter o efeito desejado.

A organização da Bia MF proposta é a seguinte: uma Seção de Comando, com Grupo de Comando, Grupo de Suprimento e Grupo de Manutenção; uma Seção de Reconhecimento, Comunicações e Meteorologia, com seus Grupos de Comando, reconhecimento, Comunicações e Meteorologia; uma Linha de Fogo com seu Grupo de Comando, Grupo de Direção de Tiro e as duas Seções de Tiro (flexibilidade); e uma Seção de Remuniciamento, Segurança e Sinalização, com seu Grupo de Comando, Grupo de Segurança e Sinalização e Grupo de Remuniciamento.

Para a Bateria de Contrabateria, aos moldes da Bia C, buscou-se desenvolver uma estrutura modular, de modo que possa ser descentralizada para atender as duas Bia MF, caso uma das Bia seja passada em Reforço ou Ct Op a um G Cmdo Op.

A SU de Contrabateria está constituída da seguinte maneira: uma Seção de

Comando com Grupo de Comando, Grupo de Suprimento e Grupo de Manutenção; e, duas Seções de Busca com Grupo de Comando, Grupo de Busca e Processamento de Alvos, Grupo de Meteorologia e Comunicações, e Grupo de Reconhecimento.

A figura 15 permite visualizar a constituição da Bateria de Contrabateria do GMF. Assevera-se que as viaturas apresentadas nesta figura são ilustrativas, visto que se demanda um estudo para verificar qual seria o melhor tipo de radar de trajetória para dotar um GMF que atua em prol do CA FTC ou uma Bia MF que atue isolada reforçando um G Cmdo Op.

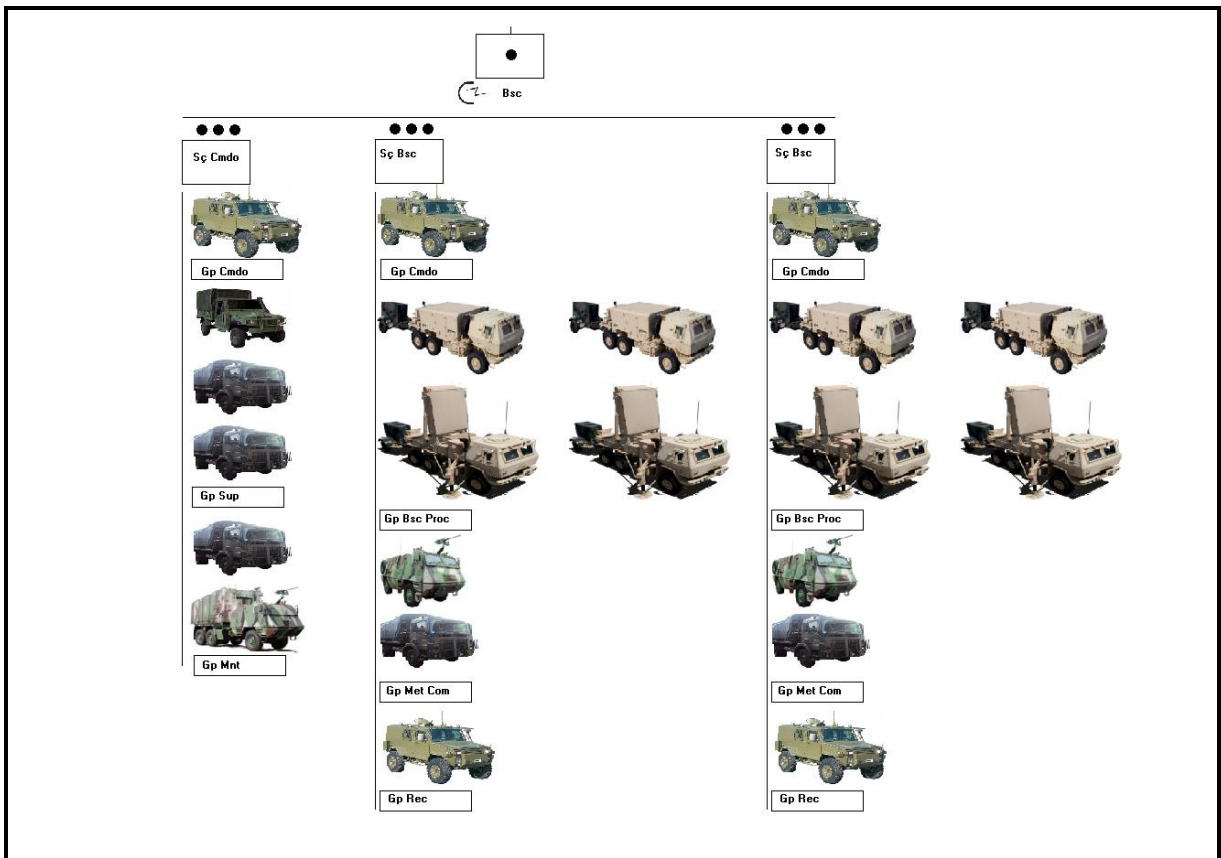


FIGURA 15 – Proposta de organização da Bateria de Contrabateria orgânica do GMF
Fonte: o autor.

Esta organização permitirá que o GMF atue de maneira centralizada em prol de uma FTC, desdobrando suas Bia MF em áreas de posição distintas, com o tiro descentralizado, mas com o Comando centralizado; ou empregando suas duas Bia MF de maneira descentralizada, passando-as e Reforço a G Cmdo Op. Em suma, este tipo de constituição dá ao CA FTC flexibilidade de empregar grande poder de fogo da maneira mais adequada possível, conforme os fatores de decisão elencados

no exame de situação. As figuras 16 e 17 exemplificam as possibilidades de desdobramento do GMF para cumprir até quatro missões de tiro simultâneas, com munições de precisão, de precisão de área e de área.

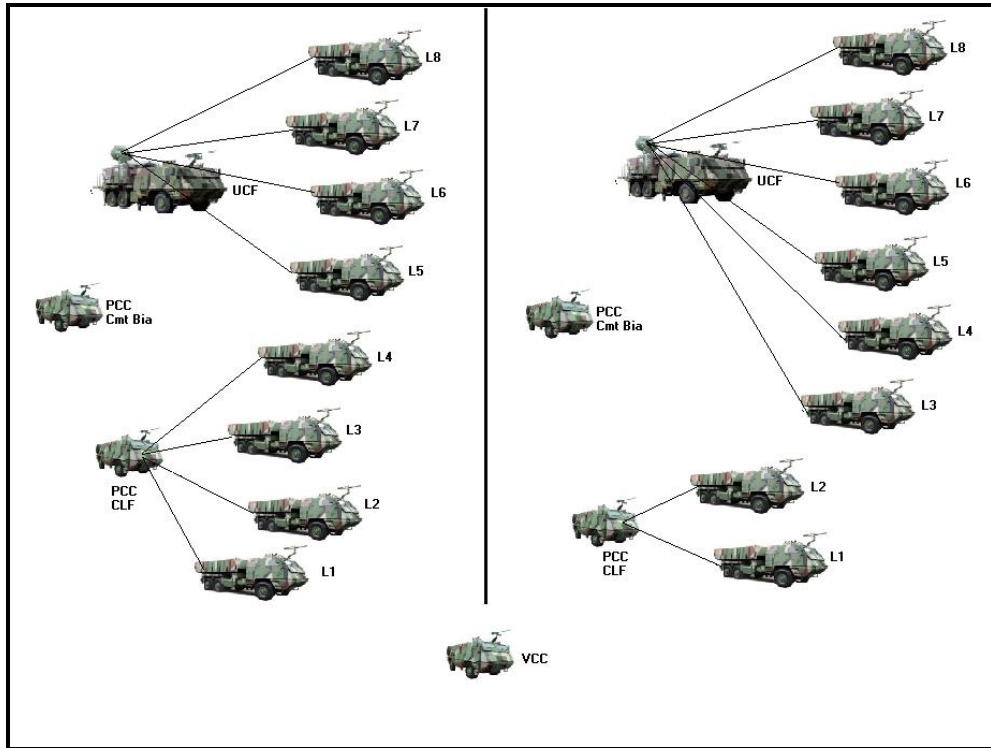


FIGURA 16 – Desdobramento do GMF com Cmdo Centralizado e tiro Descentralizado
Fonte: o autor.

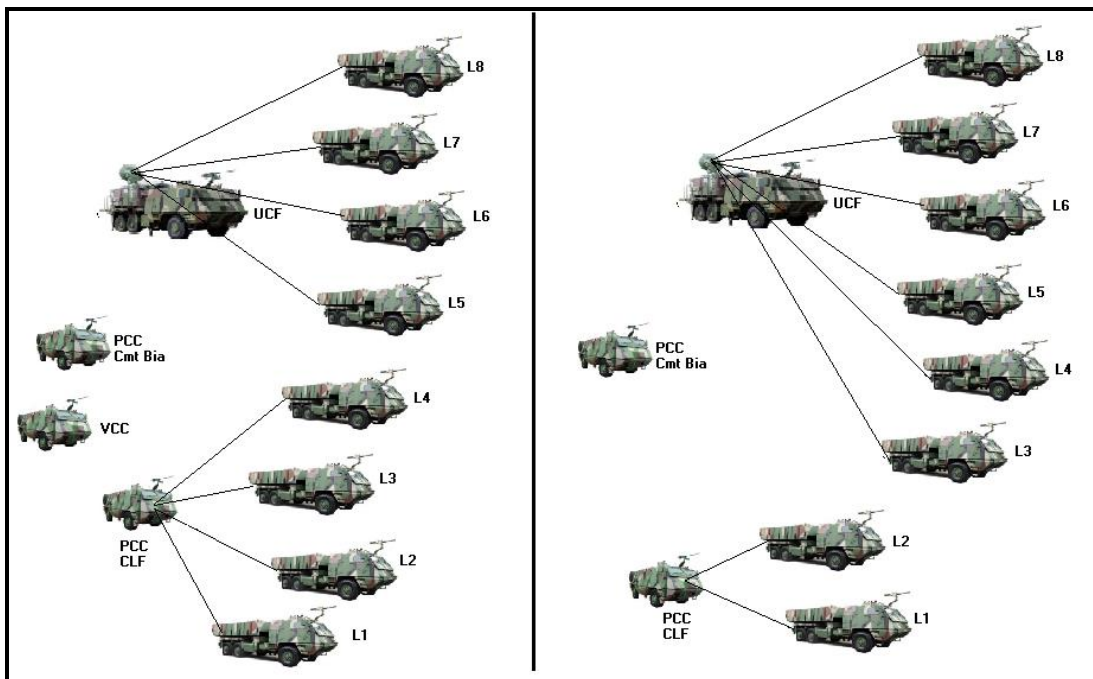


FIGURA 17 – Desdobramento do GMF com Cmdo e tiro descentralizados
Fonte: o autor.

Já o desdobramento da Bia MF pode ser visualizado na figura 18, conforme a seguinte disposição: comando e tiro centralizados; comando centralizado e tiro descentralizado com duas seções a quatro peças; e. comando centralizado e tiro descentralizado com constituição das seções de tiro flexível. Neste terceiro exemplo uma seção de tiro ataca um alvo planejado a comando da UCF do Aux CLF, enquanto a outra seção de tiro realiza fogos de contrabateria em uma bateria 155 mm inimiga a comando da PCC do CLF.

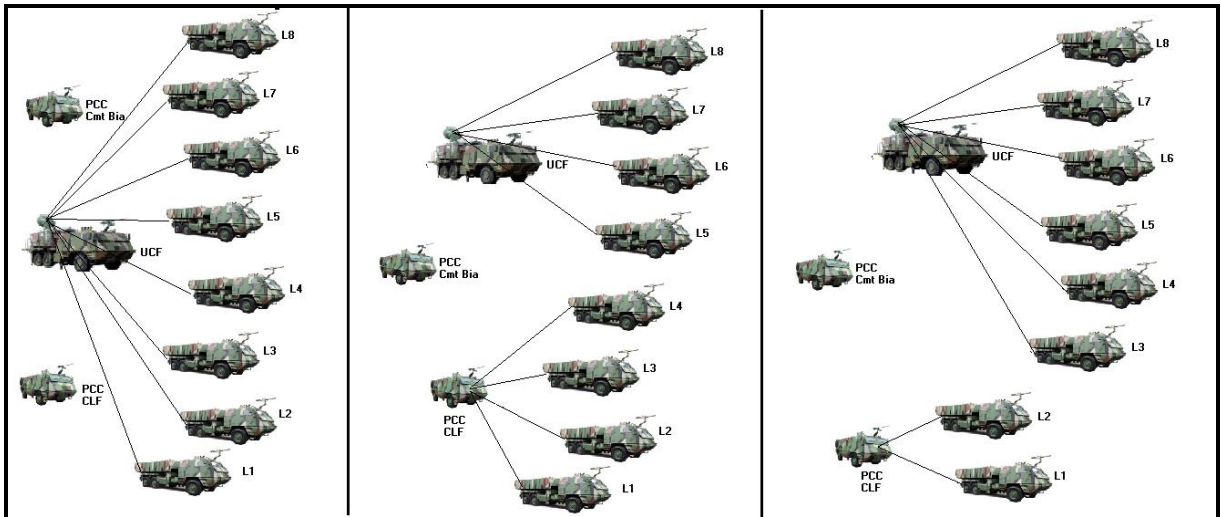


FIGURA 18 – Possibilidades de desdobramento da Bia MF
 Fonte: o autor.

O Apêndice A apresenta a proposta de Base Doutrinária para o GMF. A constituição específica do Quadro de Cargos e do Quadro de Distribuição de Material não foi objeto deste estudo, contudo esses dois documentos podem ser visualizados no presente capítulo, visto que as figuras apresentadas, bem como sua descrição, oferecem base para montagem do QC e do QDM, carecendo de estudo aprofundado para elaboração de tais documentos.

Esteve fora do escopo da presente pesquisa a constituição da Equipe de Apoio ao Solo orgânica das Bia MF para o uso do Míssil Tático de Cruzeiro, visto que ainda há a necessidade de estudar qual seria a sua melhor constituição e que o míssil ainda não está completamente desenvolvido; bem como a constituição da Seção de Saúde orgânica da Bia C, pois também necessita aprofundamento para verificar qual seria sua melhor organização, de modo que apoie no mínimo com quatro módulos as quatro Subunidades do GMF.

A proposta apresentada busca atender da melhor maneira possível o conceito

FAMES (Flexibilidade, Adaptabilidade, Modularidade, Elasticidade e Sustentabilidade). A figura 19 explica qual o significado desse conceito.

FLEXIBILIDADE	Característica de uma força que dispõe de estruturas com mínima rigidez preestabelecida, o que possibilita sua adequação às especificidades de cada situação de emprego, considerados os fatores da decisão.
ADAPTABILIDADE	É esta característica, de uma força ou comandante, que possibilita rápida adaptação às mudanças nas condicionantes que determinam a seleção e a forma como os meios serão empregados, em qualquer faixa do espectro do conflito.
MODULARIDADE	Característica de um elemento de combate que lhe confere a condição de, a partir de uma estrutura básica mínima, receber módulos que ampliem seu poder de combate ou lhe agreguem capacidades. A modularidade está diretamente relacionada ao conceito de elasticidade. Ela faculta aos comandantes adotar estruturas de combate "sob medida" para cada situação de emprego.
ELASTICIDADE	Característica de uma força que, dispondo de adequadas estruturas de Comando e Controle e de Logística, lhe permite variar o poder de combate pelo acréscimo ou supressão de estruturas, com oportunidade.
SUSTENTABILIDADE	Característica de uma força que lhe permite durar na ação, pelo prazo que se fizer necessária, mantendo suas capacidades operativas, resistindo às oscilações do combate.

FIGURA 19 – Conceito FAMES
Fonte: BRASIL (2014)

A organização do GMF, com suas Bia MF a duas seções cada, bem como a oito peças por Linha de Fogo em cada SU Tiro conferem ao CA FTC a flexibilidade necessária para empregar Msl e Fgt de acordo com as situações que se apresentarem no decorrer do combate, bem como a possibilidade de adaptar-se a esses eventos.

A organização da Bia C e da Bia CB em módulos pares permite descentralizar as Bia MF sem diminuir suas capacidades, já que não perderia seus sensores de contrabateria e sua capacidade logística, conferindo ao GMF a modularidade

necessária para atuar descentralizado se for o caso.

O acréscimo de mais uma diretora de tiro nas Bia MF confere maior elasticidade ao GMF e permite variar seu poder de combate, pois ocorrerá um aumento no número de missões de tiro simultâneas que o Grupo pode cumprir, sem prejuízo da Força, já que o combate moderno trocou o emprego massivo de fogos por fogos mais precisos e que obtém melhores efeitos sobre os alvos a serem atacados.

Por fim, a sustentabilidade é alcançada através da estrutura logística da Bia C e das Bia MF que no QO proposto sofreu um acréscimo de material e que por consequência aumentará o efetivo da dessas SU, de modo que o Grupo poderá, por meios próprios, permanecer mais tempo em combate.

6 CONCLUSÃO

Dadas essas condições, pode-se inferir que as características do cenário atual do combate e suas perspectivas futuras impõe o emprego descentralizado da Art Msl e Fgt, utilizando na maioria dos casos munições guiadas, seja um Míssil Tático ou um Foguete Guiado com correção de sua trajetória final. Esta demanda não suprime o emprego massivo de fogos de saturação, mas as preocupações com danos colaterais e com as convenções internacionais tornam mais restrito este tipo de apoio de fogo. Isso se evidencia na estatística apresentada de que 97% das missões de tiro de Msl e Fgt realizadas pelos estadunidenses nos conflitos recentes foram executadas em ambiente urbano e adjacências.

Ressalta-se que o uso de munições guiadas, além de prevenir danos colaterais indesejados, permite maior economia de munição e melhor efeito das granadas sobre os alvos, bem como diminui as necessidades logísticas das Bia MF com relação ao suprimento de munição, e, por consequência, do Grupo como um todo.

Também foi levantado que entre 60 e 70% das missões de tiro atacadas por ATACMS ou GMLRS foram executadas em alvos planejados, o que deixa praticamente 1/3 das missões restantes para alvos inopinados, tendo dentro desse número boa parte relacionada à contrabateria. A contrabateria é uma tarefa inerente à Art Cmp e por isso nos exércitos estudados existem subunidades ou pelotões de contrabateria orgânicos de Grupos de Mísseis e Foguetes. O sensor principal dessas organizações é o radar de trajetória (contrabateria).

A necessidade de descentralização, bem como de atacar mais alvos de maneira simultânea impõe que as Bia MF tenham capacidade de organizar-se em duas seções de tiro, de modo que possam atacar dois alvos ao mesmo tempo. Por exemplo, um alvo planejado e um alvo inopinado por Bia MF. A existência de oito peças na Linha de Fogo ao invés de seis, permite maior flexibilidade ao comandante da artilharia para bater os alvos típicos de Msl e Fgt, principalmente se a Bia MF for descentralizada. Isso conferirá ao GMF a possibilidade de atacar quatro alvos ao mesmo tempo, e Às Bia MF, quando descentralizadas, maior poder de fogo e flexibilidade, permitindo ao comandante tático melhores condições de intervir pelo fogo no combate.

Por conseguinte, levando em consideração todos os fatores expostos nesta

pesquisa, foi proposto que o GMF seja constituído por uma Bateria de Comando, duas Baterias de Mísseis e Foguetes com duas Seções a 8 peças e duas diretoras de tiro por SU, e, uma Bateria de Contrabateria com duas seções de radar. Desta maneira o CA FTC, com seu GMF orgânico, terá a possibilidade de empregar fogos precisos ou de área permitindo atender da melhor maneira possível nesse escalão de artilharia o conceito FAMES (Flexibilidade, Adaptabilidade, Modularidade, Elasticidade e Sustentabilidade).

Recomenda-se que, apesar de estar fora do escopo desta pesquisa, nos estudos vindouros para estruturação do Forte Santa Bárbara e do CAEx (Comando de Artilharia do Exército), ao ser proposta a organização do GBA (Grupo de Busca de Alvos), não se enquadre a atividade de contrabateria na sua Base Doutrinária, deixando-a a cargo da SU orgânica do GMF e de unidades de Busca de Alvos orgânicas dos escalões dos G Cmdo Op (Divisões). Isso se faz necessário porque retirar a capacidade de contrabateria do GMF diminuiria seu poder de pronta-resposta, bem como o fato de o GBA que está sendo estudado para compor o CAEx ser dotado de SARP Categoria III, o que faria com que fosse empregado mais voltado à Função de Combate Inteligência. Além disso, os sensores de trajetória (Radares de Contrabateria) e SARP são meios completamente distintos, dificultando a logística, bem como o preparo e emprego na unidade.

Sugere-se que o GBA do CAEx seja uma unidade da Aviação do Exército atuando em prol da Função de Combate Inteligência. Eventualmente essa unidade, alimentando as Células de Inteligência da FTC forneceria alvos a serem batidos pelo GMF, sejam planejados, sejam inopinados, mas não com a pronta-resposta necessária em uma missão de contrabateria.

Por fim, vislumbra-se que com o QO proposto, o GMF, meio de apoio de fogo do mais alto escalão, proverá da melhor maneira possível ao Comando da Artilharia da Força Terrestre Componente, e por consequência ao Comandante da FTC a capacidade de intervir no combate, não apenas pela manobra, mas também pelo fogo. Desta maneira a Art Cmp continuará ocupando seu local de destaque no Exército Brasileiro.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Mario Lucio Alves. Operações no Amplo espectro: novo paradigma no espaço de batalha. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**. 1. ed. Brasília, p. 16-27, Janeiro a Março, 2013.

ARMÉE DE TERRE. **1ER Régiment d'Artillerie**. Disponível em: < <http://www.defense.gouv.fr/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

ARMY TECHNOLOGY. **HIMARS**. Disponível em: < <http://www.army-technology.com/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

BOURN, Guy M. **Precision fires**. Apresentação. Future Artillery. Londres, 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **EB20-MF-10.102**: doutrina militar terrestre. 1. ed., Brasília, DF, 2014.

_____. _____. _____. **EB20-MF-10.103**: operações. 4. ed., Brasília, DF, 2014.

_____. _____. _____. Estado-Maior. **NOTA DE COORDENAÇÃO DOCTRINÁRIA 01-2015**: comando de artilharia do exército. Brasília, DF, 03 Jul. 2015.

_____. Ministério do Exército. Estado-Maior. **C 6-1**: emprego da artilharia de campanha. 3. ed. Brasília, DF, 1997.

_____. _____. _____. **C 6-20**: grupo de artilharia de campanha. 4. ed. Brasília, DF, 1998.

FUTURE ARTILLERY. **Taking firepower forward**. Disponível em: < <http://www.future-artillery.com/>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

KRASZEWSKI, Jaroslaw. **Delivery into service and driving forward the modernization of the polish Field artillery**. Apresentação. Future Artillery. Londres, 2013.

MOREIRA, Gilberto Barbosa. Operações no Amplo espectro: contribuições de um grande commando operativo. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**. 2. ed. Brasília, p. 70-79, Abril a Junho, 2013.

TOFFLER, Alvin; TOFFLER, Heidi. **Guerra e anti-guerra: sobrevivência na aurora do terceiro milênio**. Tradução Luiz Carlos do Nascimento Silva. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército – Editora, 1995. (Coleção General Benício, v. 302)

UNITED STATES ARMY. **ARMY PUBS**. Disponível em: <
<http://www.armypubs.army.mil/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

VISACRO, Alessandro. O desafio da transformação. **Military Review**. ed brasileira. Fort Leavenworth., Março-Abril, 2011, p. 46-55.

APÊNDICE - A

EME		QO _____
GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES		
3ª Subchefia	BASE DOCTRINÁRIA	Quadro 0-0
1. MISSÃO		
<p>Apoiar pelo fogo as operações de um Grande Comando Operacional (FTC) e seus escalões inferiores, aprofundando o combate, cumprindo missões de contrabateria, realizando fogos de precisão e de saturação de área em curto espaço de tempo.</p>		
2. DESIGNAÇÃO		
<p>Orgânico do Comando de Artilharia do Exército (CAEx).</p>		
3. BASE DE PLANEJAMENTO		
<p>Um GMF por Grande Comando Operacional presente no Teatro de Operações.</p>		
4. MOBILIDADE		
<p>100% móvel.</p>		
5. POSSIBILIDADES		
<p>a. Atacar alvos em todos os níveis de emprego, conforme determinado pelo escalão enquadrante, utilizando munições de precisão próxima, de precisão de área e de área.</p> <p>b. Desencadear, em curto espaço de tempo, uma massa de fogos capaz de saturar uma área, neutralizando ou destruindo alvos, instalações e tropas inimigas nela existentes.</p> <p>c. Aprofundar o combate, atirando sobre alvos situados além do alcance da artilharia de tubo, de modo a reduzir a capacidade de comando, de apoio logístico e de reforçar do inimigo e restringir seu movimento.</p> <p>d. Realizar a contrabateria, dentro do alcance do seu material.</p> <p>e. Empregar seus radares de contrabateria atuando em conjunto com as funções de combate inteligência e proteção.</p> <p>f. Reforçar os fogos de outros escalões de Artilharia de Campanha, atuando como um todo ou descentralizando Baterias de Mísseis e Foguetes.</p> <p>g. Realizar fogos sobre o inimigo atuando em seus meios de desembarque durante operações contra desembarque anfíbio.</p> <p>h. Ser empregado pelo escalão Grande Comando Operacional; eventualmente, podendo ser</p>		

empregado no escalão Grande Comando Operativo.

- i. Entrar e sair rapidamente de posição.
- j. Engajar, simultaneamente, quatro alvos inimigos distintos, cumprindo missões de tiro com o Grupo como um todo, Bateria, ou Seções de constituição variável.
- k. Deslocar-se com rapidez, mesmo através campo.
- l. Realizar rápida ajustagem sobre alvos inopinados.
- m. Operar com técnicas de direção de tiro, topografia e pontaria tradicionais e/ou automatizadas.
- n. Operar com diferentes tipos de foguetes, possibilitando variações de alcance e calibres, de acordo com a natureza do alvo e com a sua localização e com o efeito desejado.
- o. Operar com foguetes de precisão de área com sistema de guiamento.
- p. Operar o Míssil Tático de Cruzeiro, podendo com essa arma atacar alvos em todos os níveis de emprego.
- q. Utilizar, em seus foguetes, carga militar de emprego geral ou especial e combiná-la com espoletas de tempo e percutente.
- r. Prover suas próprias necessidades em reconhecimento, comunicações, direção de tiro, observação, ligação e apoio logístico.

5. LIMITAÇÕES

- s. Não tem condições de manter um apoio cerrado e contínuo à força apoiada, sendo, portanto, impróprio para o cumprimento de missões táticas de apoio direto e apoio geral.
- t. Dependendo da capacidade dos meios de busca de alvos do inimigo, necessita mudar de posição imediatamente após a execução de cada missão de tiro.
- u. Não tem possibilidade de realizar o tiro vertical quando emprega foguetes, atirando com trajetória única, impedindo-o de bater os ângulos e espaços mortos decorrentes da escolha de posições de tiro.
- v. Possui dispersão do tiro superior à artilharia de tubo e proporcional ao alcance e altitude do lançamento quando emprega munições de área.
- w. É vulnerável à ação aérea inimiga.
- x. É inadequado para bater alvos de pequenas dimensões empregando foguetes.