



CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE FOGUETES – FORMOSA/GO

**RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO DE UMA BIA LMF
DO SISTEMA ASTROS II**

**BRUNO MAIA NOBREGA ALVES
ORLANDO SOUTO MAIOR NETO
JOSÉ EMANOEL DE LEMOS ROCHA
RAFAEL EVANGELISTA DANTAS DE SOUZA**

**FORMOSA
2013**

BRUNO MAIA NOBREGA ALVES
ORLANDO SOUTO MAIOR NETO
JOSÉ EMANOEL DE LEMOS ROCHA
RAFAEL EVANGELISTA DANTAS DE SOUZA

**RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO DE UMA BIA LMF
DO SISTEMA ASTROS II**

Trabalho de Conclusão de Estágio
apresentado ao Comandante do 6° Grupo de
Lançadores Múltiplos de Foguetes e Campo
de Instrução de Formosa e ao Estado Maior
do Exército.

Orientador(a): 3° Sgt Welligton Nunes Rodrigues Silva

FORMOSA
2013

**RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO DE UMA BIA LMF
DO SISTEMA ASTROS II**

Trabalho de Conclusão de Estágio apresentado ao Comandante
do 6º Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes e Campo de
Instrução de Formosa e ao Estado Maior do Exército.

Aprovado em _____ de _____ de 2013.

BANCA EXAMINADORA

CRISTIANO DA SILVA VILELA – Cap Art
Membro

ANDERSON CALHEIRA PACHECO - Cap Art
Membro

WELLIGTON NUNES RODRIGUES SILVA - 3º Sgt Art
Membro

A nossas famílias e todos aqueles que
contribuíram na confecção deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, que nos concedeu a oportunidade de realizar este estágio.

As nossas esposas e namoradas dando apoio incondicional em todos os momentos.

Aos instrutores e monitores do CI Art Fgt por terem passado todo o conhecimento sobre artilharia de foguetes.

Ao 3° Sgt Nunes que nos apoiou e orientou, nos direcionando para obter o conteúdo necessário para a realização do trabalho.

Aos demais amigos e familiares que, direta ou indiretamente, nos apoiaram ao longa da carreira.

RESUMO

ALVES, Bruno Maia Nobrega. NETO, Orlando Souto Maior. ROCHA, José Emanuel de Lemos. DE SOUZA, Rafael Evangelista Dantas. **Reconhecimento, escolha e ocupação de posição de uma Bia LMF do Sistema ASTROS II.** Formosa. 6º GLMF/CIF, 2013. Trabalho de Conclusão de Curso.

A entrada em posição do Sistema ASTROS II é de fundamental importância para o sucesso das missões, pois as viaturas da Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes (Bia LMF) possuem mecanismos que as possibilitam entrar e sair de posição rapidamente, tendo em vista o grande valor estratégico de seus ataques buscando alvos compensadores e sua vulnerabilidade denunciando a posição após o disparo de foguetes. Pensando nisso, o Exército Brasileiro desenvolveu uma maneira de diminuir o tempo de ocupação e desdobramento de uma Bia LMF no terreno, o Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição (REOP). Esta doutrina visa realizar trabalhos de reconhecimento e preparatórios para quando a bateria chegar no local previsto, ela perca o menor tempo possível e consiga assim realizar suas missões sem ser detectada pelo inimigo. Como já é sabido, os meios de busca de alvos modernos podem localizar alvos a grandes distâncias pelos Veículos Aéreos Não Tripulados, também chamados de VANTs e foi pensando nisso que a empresa AVIBRAS Indústria Aeroespacial desenvolveu o Sistema ASTRO II unindo grande mobilidade com grande poder de fogo.

Palavra-chave: REOP, ASTROS II, AVIBRAS

ABSTRACT

ALVES, Bruno Maia Nobrega. NETO, Orlando Souto Maior. ROCHA, José Emanuel de Lemos. DE SOUZA, Rafael Evangelista Dantas. **Recognition, choice and occupation of position of a Bia LMF System ASTROS II.** Formosa: 6º GLMF/CIF, 2013. Course conclusion work.

The entry into the position of System ASTROS II is critical for mission success, because the car's battery Launchers Multiple Rocket (Bty LMF) have mechanisms that allow to enter and exit positions quickly, considering the great value strategic of your attacks seeking lucrative targets and vulnerability reporting position after firing rockets. Thinking about it, the Brazilian Army has developed a way to decrease the time of settlement and unfolding of a Bty LMF on the ground, Recognition, Selection and Occupation of Position. This doctrine seeks to carry out a reconnaissance and preparation for when the battery reach the intended location, it loses the shortest possible time and can thus carry out their missions without being detected by the enemy. As is already known, the means of searching for targets modern can locate targets at great distance by Unmanned Aerial Vehicles, also known as UAVs and was thinking about the company AVIBRAS Aerospace developed the System ASTRO II uniting great mobility with great power fire.

Keyword: RCOP, UAV, ASTROS II

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 SISTEMA ASTROS II	10
2 ORGANOGRAMA DA BATERIA LMF	11
3 TIPOS DE POSIÇÃO	13
3.1 Área de Posição	13
3.2 Posição de Espera	13
3.3 Posição de Tiro	14
3.3.1 Organização da Posição de Tiro	15
3.4 Posição de Levantamento Meteorológico	15
4 RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO DA BIA LMF	17
4.1 Generalidades	17
4.2 Reconhecimento	17
4.3 Escolha	18
4.4 Ocupação e Desdobramento	19
5 BALIZAMENTO DO DESLOCAMENTO	20
6 DISCIPLINA NO DESLOCAMENTO NO INTERIOR DA POSIÇÃO DE TIRO	21
6.1 Generalidades	21
6.2 Durante o período noturno	21
7 SEGURANÇA NA POSIÇÃO DE ESPERA	23
7.1 Atividades executadas na posição de espera que envolvem riscos à segurança	23
7.1.1 No perímetro interno	23
7.1.2 No perímetro externo	23
8 MATERIAL NECESSÁRIO	25
8.1 Ocupação diurna	25
8.2 Ocupação noturna	25
9 CUIDADOS COM A SEGURANÇA	27
10 AÇÕES REALIZADAS NA SAÍDA DA POSIÇÃO DE TIRO	29
Considerações finais	30
Referências Bibliográficas	31

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas houveram avanços tecnológicos e científicos que trouxeram significativas mudanças em vários ramos do conhecimento humano. No meio militar, ocorreu uma evolução no conceito de defesa, surgindo a Guerra Moderna que temos como exemplo a Guerra do Golfo (1990-1991). Neste conflito foram utilizados diversos meios tecnológicos, dentre eles um sistema de artilharia de foguetes de saturação de área genuinamente brasileiro: o Sistema ASTROS II, produzido pela empresa AVIBRAS Indústria Aeroespacial.

O Brasil é um país de proporções continentais, tendo uma vasta fronteira terrestre e marítima. Em seu território possui uma enorme biodiversidade, amplas bacias hidrográficas e recursos naturais abundantes, tornando-o um Estado com grande potencial de crescimento. Tal fato exige que suas Forças Armadas possuam os melhores e mais modernos equipamentos de defesa.

Com o objetivo de aumentar o poder de fogo e aprofundar o combate buscando atingir alvos estratégicos de maneira mais decisiva, o Exército Brasileiro adquiriu no início da década de 90 o Sistema ASTROS II e, atualmente, todo o poder de fogo de artilharia de foguetes do Brasil está concentrado em um único grupo, o 6º GLMF/CIF localizado na cidade de Formosa – GO composto por 02 baterias de lançadoras múltiplas de foguetes (Bia LMF) com 06 lançadoras cada, sendo que já foram encomendadas viaturas do mais moderno material para compor a 3ª Bia LMF. A utilização deste material faz com que o Brasil tenha um grande poder dissuasório regional, tendo em vista que o Sistema ASTROS II é considerado um dos melhores do mundo, principalmente pelo fato de conseguir atirar, de uma mesma lançadora, foguetes de diversos calibres.

1 SISTEMA ASTROS II

O Sistema Universal de Foguetes de Artilharia para Saturação de Área (ASTROS II) é nacional e foi produzido e desenvolvido pela empresa AVIBRAS Indústria Aeroespacial desde a década de 80, sendo uma de suas principais características a capacidade de disparar foguetes de diferentes calibres de uma mesma lançadora.

O Sistema é composto por viaturas que têm como característica possuir uma viatura básica, AV – VBA, que serve de base para quase todas as outras. As viaturas que compõem o Sistema são: Viatura de Remuniciamento (AV - RMD), Viatura Lançadora Múltipla Universal (AV - LMU), Viatura Posto Meteorológico (AV - MET), Unidade Controladora de Fogo (AV - UCF), Viatura Oficina Mecânica e Eletrônica (AV - OFVE), Viatura Posto de Comando e Controle (AV – PCC) e Viatura de Comando e Controle (AV - VCC), essas três últimas são independentes, ou seja, não são acopladas a viatura básica.

Segundo a nota de aula de munições do Centro de Instrução de Artilharia de Foguetes (CI Art Fgt), o ASTROS II é capaz de lançar os foguetes SS - 30, SS - 40 e SS - 60, podendo atirar em um alcance de 9,8 km com o SS - 30 até 70,4 km com o SS - 60, ao nível do mar, logo, com o aumento da altitude da posição das lançadoras, maiores serão os alcances dos foguetes. Alguns foguetes, como o SS - 40 e SS - 60, possuem submunições, ou seja, munições de menor calibre em seu interior. No SS - 40 são 20 submunições de 70mm e no SS - 60, 65 submunições de mesmo calibre. O SS - 30 é um foguete auto explosivo, o SS - 40 possui uma cabeça múltipla, capaz de lançar suas submunições espalhadas sobre um alvo e o SS - 60 pode funcionar das duas maneiras supracitadas, bastando que seja programado para funcionar da maneira desejada.

Algumas características da Bia LMF são abordadas na nota de aula de técnica de tiro do Centro de Instrução de Artilharia de Foguetes (2013) que diz:

[...] a Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes apresenta características relativas ao seu emprego tático e à direção de tiro que permitem:

- a) Ocupar rapidamente as posições de tiro previamente selecionadas e abandoná-las sem demora após a eficácia ter sido realizada;
- b) Responder prontamente à solicitação de apoio de fogo sobre alvos inopinados, quando necessário;
- c) Conduzir tecnicamente o tiro;
- d) Determinar prontamente os elementos de tiro para a realização das missões atribuídas, por meios computadorizados; e
- e) Conduzir fogos em missões tipo eficácia, na quase totalidade das vezes, ou tipo ajustarei, eventualmente, com o uso do radar, dentre outros meios, sob quaisquer situações e condições meteorológicas.

2 ORGANOGRAMA DA BATERIA LMF

De acordo com o Manual de Campanha C 6-16 (1999), a Bia LMF é organizada como unidade tática e logística, sendo, também, auto-suficiente. No mesmo manual também observa-se que ela divide-se em: comando (Cmndo), uma seção de comando e logística (Sec Com Log) uma bateria de tiro (Bia Tir) e uma seção de reconhecimento, comunicações e observação (Sec Rec Com Obs), como se vê na figura 1.

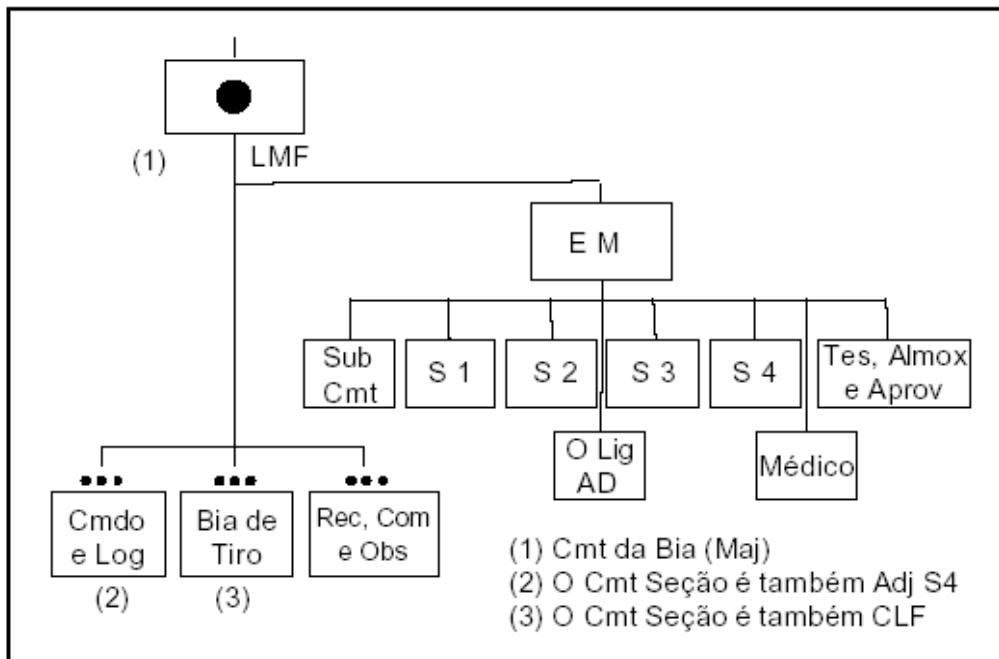


Figura 1 – Organograma da Bia LMF

Fonte: Manual C 6-16 Emprego da Bia LMF

Contudo, após todo o material do Sistema ASTROS ser reunido no 6º GLMF/CIF, as baterias passaram a adotar um organograma diferente do descrito acima, porém similar ao adotado nas organizações militares de artilharia de tubo com algumas adaptações de acordo com as necessidades e características do sistema e do material, descrito na nota de aula de REOP do CI Art Fgt (2013):

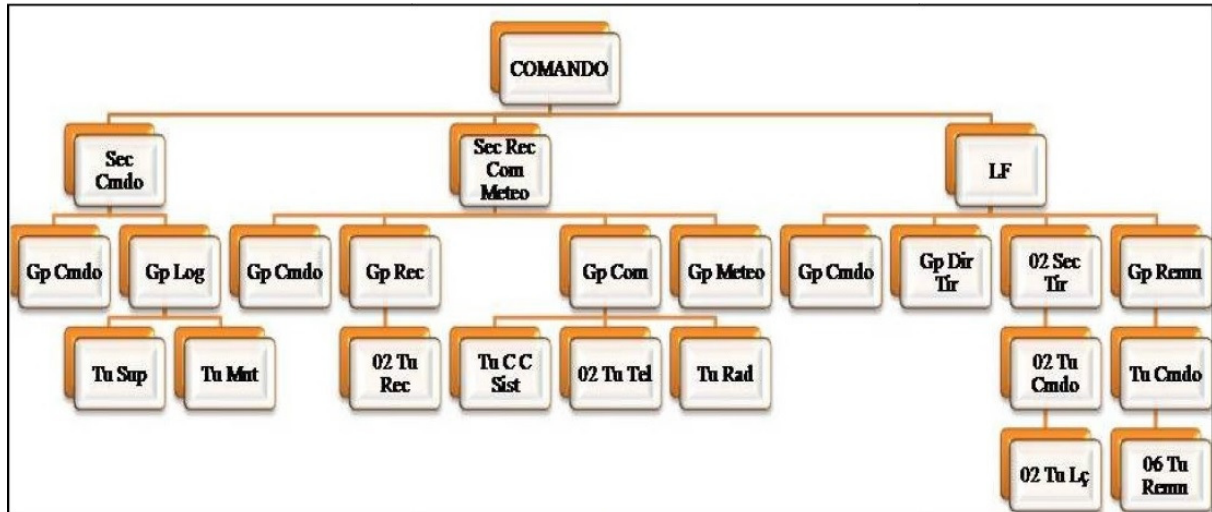


Figura 2 – Organograma da Bia LMF

Fonte: Nota de Aula de REOP do Sistema ASTROS II e Topografia

3 TIPOS DE POSIÇÃO

3.1 Área de posição (A Pos)

A Área de Posição corresponde ao conjunto de Posições de Tiro, Posições de Espera e Posições de Levantamento Meteorológicos de uma Bia LMF. De acordo com o manual C 6-16 (1999, p.3-8) “a cada posição de espera necessária ao cumprimento da missão, corresponderão, em princípio, 4 (quatro) posições de tiro. Essa quantidade poderá ser alterada em função do estudo de situação”

A Nota de Aula de REOP (2013, p.3) diz:

Para a determinação da distância mínima de segurança da área de posição para a linha de contato/LAADA, devem ser levados em consideração os seguintes aspectos:

- localização da área de alvos;
- tipo de foguete a ser utilizado;
- eficácia dos meios de busca de alvos do inimigo;
- as elevações próximas da área de posição e da área de alvos, impondo o criterioso estudo das cartas de trajetórias;
- desdobramento da força apoiada; e
- possibilidades da artilharia do inimigo.

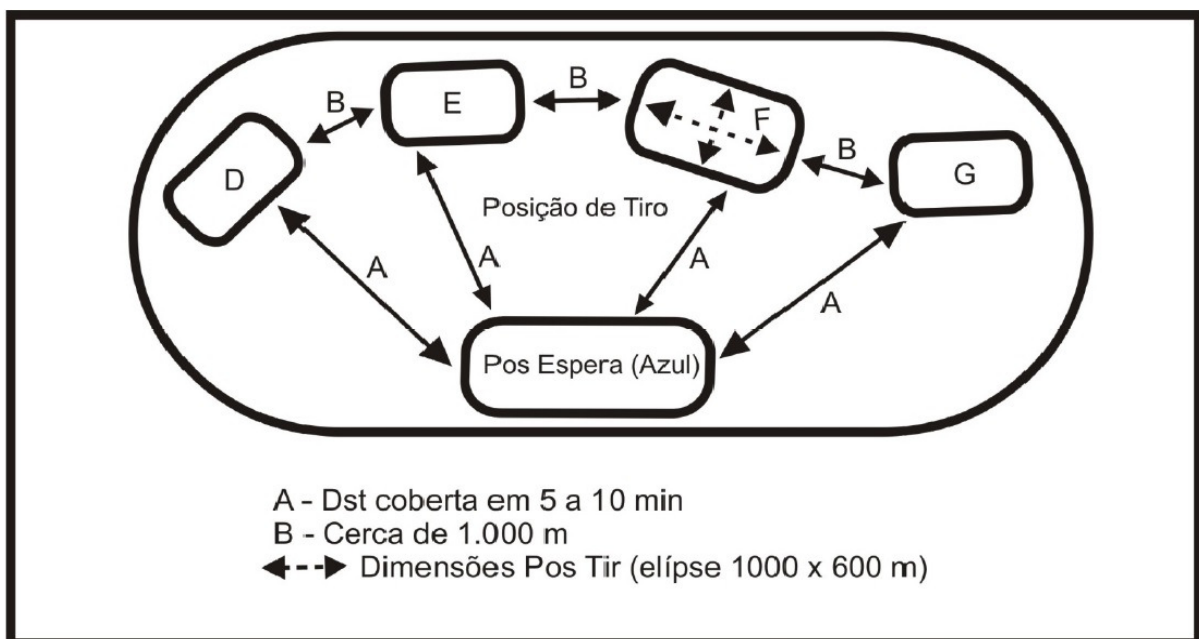


Figura 3 – Representação da A Pos da Bia LMF

Fonte: Nota de Aula de REOP do Sistema ASTROS II e Topografia

3.2 Posição de Espera

A definição desta posição encontra-se no manual C 6-16 (1999, p.3-7) que diz:

- (1) É uma região central da área de posição com características topotáticas favoráveis a cobertura das vistas terrestres e aéreas inimigas, e que permite a

manutenção, o carregamento e a dispersão dos lançadores múltiplos. Pode ser ocupada antes e após o desencadeamento de missão(ões) de tiro pela Bia LMF (Sec LMF). Na posição de espera, os lançadores são carregados para o cumprimento da próxima missão, estando está determinada ou não.

(2) A ocupação de posição de espera reduz os prazos de emprego da Bia LMF e minimiza as possibilidades de contrabateria inimiga. Entre a posição de espera e a posição de tiro deve ser guardada uma distância de 5 a 10 minutos de deslocamento.

(3) Em função das possibilidades dos meios de busca de alvos do inimigo, particularmente de sensoreamento remoto via satélite, pode-se prever mais de uma posição de espera. Para minimizar a ação de elementos infiltrados inimigos, deve-se procurar posições próximas à reserva divisionária, ou alguma tropa que possa cooperar com a segurança aproximada.

Sendo assim, observa-se que a correta escolha da posição de espera é um fator decisivo no cumprimento das missões de uma Bia LMF, pois a artilharia de foguetes é um alvo prioritário e altamente compensador, logo, o inimigo utilizará, de imediato, seus recursos para identificar o desdobramento dela no terreno e usará de toda força de ataque possível para neutralizá-la.

3.3 Posição de Tiro

Esta posição está definida na Nota de Aula de REOP do Centro de Instrução de Artilharia de Foguetes (2013), que diz:

É uma região da área de posição ocupada por uma bateria de tiro ou pelos meios necessários para bater um ou mais alvos. Em princípio, cada alvo é batido de uma única posição de tiro. Quando os meios de busca de alvos inimigos não estão totalmente ativados ou quando a situação o permite, admite que a bateria de tiro continue atirando da mesma posição e, também, recarregue as lançadoras nela. Entre duas posições de tiro deve ser guardada a distância mínima de 1.000 metros, com a finalidade de que uma posição de tiro ocupada não venha facilitar a localização das outras posições a serem ocupadas numa mesma A Pos de Bia LMF.

Uma posição de tiro deve satisfazer aos seguintes requisitos:

- (1) obter o desenfiamento necessário à utilização da posição;
- (2) estar distanciada de, no mínimo, 1000 m de outra posição a ser ocupada; e
- (3) ter, aproximadamente, 1000m de frente por 600m de profundidade para possibilitar a dispersão necessária à Linha de Fogo.

O número de posições de tiro existentes em cada área de posição depende:

- (1) do terreno;
- (2) do número de missões previstas a cumprir; e
- (3) do tempo de permanência na região.

Nota-se, também, que o número de posições de tiro depende, além dos já citados, do tempo dado entre a chegada na posição de espera e o recebimento da missão de tiro, bem como a importância do cumprimento da missão no teatro de operações.

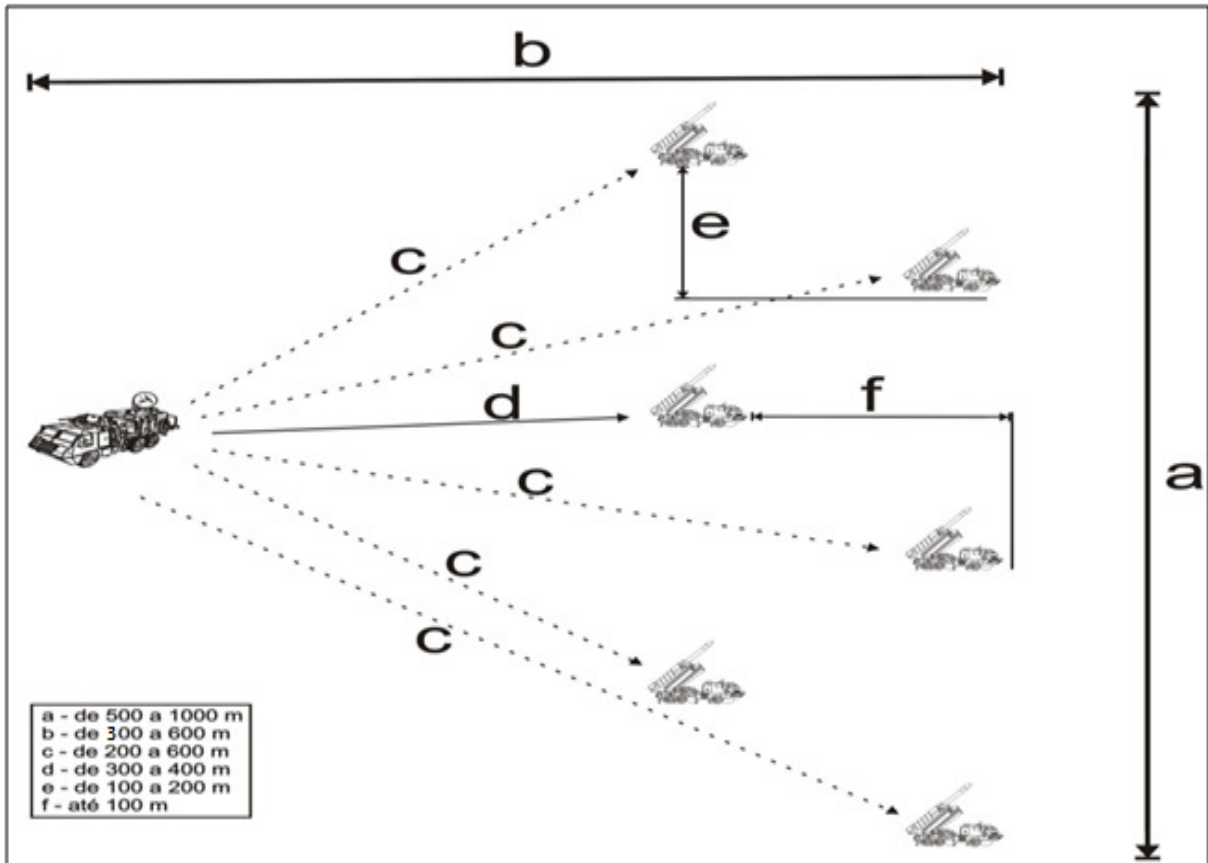


Figura 4 – Posição de Tiro de uma Bateria de Tiro a 6 peças

Fonte: Nota de Aula de REOP do Sistema ASTROS II e Topografia

3.3.1 Organização da posição tiro

O Comandante do Grupo, assessorado pelo Cmt da Bia LMF tem a responsabilidade de escolher a região da posição. A partir daí, o Cmt da Bia LMF parte para os reconhecimentos no terreno. Escolhida ou designada a área em que vai instalar a Bia, o seu comandante inicia a organização da posição.

O manual de campanha C 6-16 (1999) aborda:

- a) Organizar uma posição é prepará-la convenientemente para permitir que o elemento que nela se instale cumpra sua missão;
- b) Para a Bia LMF, compreende as medidas necessárias para habilitá-la à ocupação de seu PC e da (s) área (s) de posição
- c) Os trabalhos de organização começam quando a posição é escolhida e só cessam quando é abandonada. Para a Bia LMF (ou Sec), uma posição abandonada pode vir ocupada novamente, desde que o motivo do abandono não tenha sido sua revelação aos órgãos de busca de alvos inimigos.

3.2 Posição de Levantamento Meteorológico

Tal posição é descrita na Nota de Aula de REOP (2013, p.5) que diz:

É uma região da área de posição ocupada pela viatura posto meteorológico (AV-MET) para realização dos levantamentos meteorológicos. Tal posição deve estar dentro da área de validade do levantamento meteorológico, além de estar desseixada com as posições de tiro e de espera com a finalidade de não denunciá-las. Deve existir uma posição diferente para cada levantamento meteorológico realizado.

Na escolha da área de posição devem ser consideradas as medidas de coordenação e controle do espaço aéreo. Um exemplo de medida de coordenação do espaço aéreo que atende de maneira satisfatória as operações do GLMF é a ZOP (Zona de Operações Prioritárias). As dimensões da A Pos devem permitir o comando e controle por parte de seu comandante.

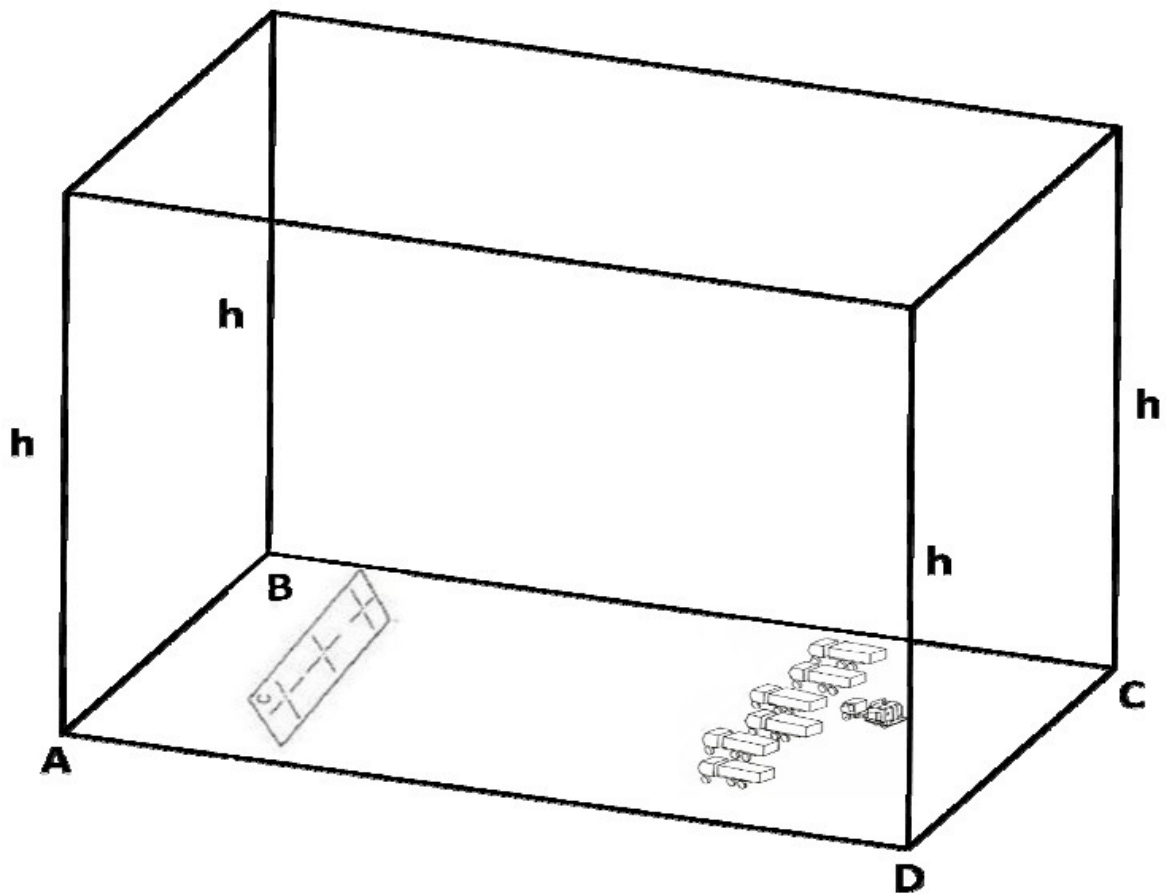


Figura 5 – Representação de uma ZOP

Fonte: Nota de Aula de REOP do Sistema ASTROS II e Topografia

4 RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO DA BIA LMF

4.1 Generalidades

O Reconhecimento, Escolha e Ocupação (REOP) da Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes (Bia LMF) tem como finalidade, semelhante ao dito na Nota de Aula de REOP do CI Art Fgt (2013), possibilitar a execução do deslocamento da Bia de uma Zona de Reunião, Estacionamento ou de uma Coluna de Marcha para uma área que permita o seu desdobramento e o seu emprego. Este local permitirá explorar a sua principal característica do material, que é desencadear uma grande quantidade de fogos, em curto espaço de tempo.

O manual C6-16 (1999) aborda:

A finalidade do REOP é possibilitar o deslocamento da Bia LMF de uma área de posição, de estacionamento, de reunião, ou de uma coluna de marcha, para uma posição de tiro de onde possa desencadear os fogos necessários ao cumprimento de sua missão.

Pode-se destacar as seguintes fases que devem ser executadas durante o REOP: recebimento de ordens; trabalhos preparatórios; execução do reconhecimento de 1º escalão; apresentação dos relatórios; decisão final do comandante; execução do reconhecimento de 2º escalão; e ocupação de posição e desdobramento da bateria.

No que se refere ao desdobramento adequado do GLMF, a Nota de Aula de REOP do CI Art Fgt (2013) aborda o seguinte aspecto:

O desdobramento do GLMF exige uma série de requisitos, dentre os quais se destacam:

- 1) conhecimento dos planos da força apoiada e das necessidades em apoio de artilharia de foguetes;
- 2) reconhecimentos contínuos e seleção adequada de itinerários, áreas de posição (posição de espera e posição de tiro), PC e locais para outras instalações;
- 3) planejamento para a realização de mudanças de posição visando atender, prioritariamente, as missões de aprofundamento e o fogo de C Bia;
- 4) medidas de segurança; e
- 5) preparo de NGA, visando dar maior rapidez aos trabalhos do grupo.

4.2 Reconhecimento

De acordo com a Nota de Aula de REOP (2013, p.8) “o reconhecimento tem por finalidade verificar as características das áreas de posição distribuídas para as Bia LMF, tendo em vista levantar subsídios para a escolha das mesmas”. As constituições dos escalões de reconhecimento da Bia LMF são as seguintes: 2º Esc Rec – Cmt Bia, CLF, CP LMU e UCF,

Chefe Gp Remn, Cmt Seç Rec Com Meteo, Gp Rec, Chefe Gp Com, Enc Mat e Sgte; 3º Esc Rec - 2º Esc Rec (exceto Cmt Bia, Cmt Seç Rec Com Meteo, Gp Rec) + restante da Bia LMF.

A Nota de Aula de REOP (2013, p.8) aborda que:

Após a decisão do comandante, os elementos do 1º escalão de reconhecimento são liberados, engajando-se na execução das respectivas missões. Com a decisão do comandante, as áreas de posições são distribuídas às Bia LMF, sendo, também, indicada a área do PC. O reconhecimento detalhado das Bia LMF tem início a partir deste momento e, paralelamente, todos os elementos do grupo realizam o reconhecimento detalhado do local a ser ocupado pelos seus órgãos integrantes, escolhendo as áreas mais favoráveis e os melhores acessos. É dado início a execução do plano de comunicações e de levantamento topográfico. O reconhecimento e escolha da AT da Bia LMF, para desdobramento da seção logística, são feitos pelo Cmt Bia e Enc Mat SU. Já o reconhecimento do PC da Bia LMF é feito pelo Cmt Bia, Sgte e chefe do Gp Com.

4.3 Escolha

Como dito na Nota de Aula de REOP: “a escolha é feita segundo as características observadas durante o reconhecimento, confrontadas com os fatores de seleção para a A Pos de Bia LMF que seguem abaixo”:

Fatores de Seleção			
S e g	Descnflamento	C i r c	Efeitos das Condições Meteorológicas
	Camuflagem		Natureza do solo para circulação no interior da Pos
	Espaço para dispersão		Obt no Interior da Pos
	Facilidade para ocupar outra Pos Tir	D s P o	Amplitude do setor de tiro (Direção)
	Obt interpostos		Orientado com a parte mais importante da Fr (Dire Atq Pcp – Ofis)
	Distância LC / LP	C o t n A P F	Orientação do Dalc durante o combate
	Proximidade da reserva do Esc Sup		Alcance
D s l c	Seg do acesso às posições	C o o r	Esc Sp
	Trafegabilidade		GU/U vizinhas
	Obstáculos		

Figura 6 – Fatores de Seleção

Fonte: Nota de Aula de REOP do Sistema ASTROS II e Topografia

4.4 Ocupação e desdobramento

Após realizado os reconhecimentos, o Cmt Bia LMF ordena a ocupação e desdobramento das viaturas na posição de tiro. Para isto, as posições das LMU e UCF devem estar estaqueadas, bandeirolas sinalizando a posição de cada uma delas e a DGT estabelecida (trabalhos realizados nos reconhecimentos no terreno), bem como todas as coordenadas necessárias para a execução do tiro (LMU, UCF, P Afst e alvo). Nota-se que no Sistema ASTROS II a utilização da DR para o P Afst só será necessária caso o buscador de norte (heading) esteja com problemas, ou, para fins de segurança, verificar se a diferença das leituras interna (buscador de norte) e a externa (luneta) de ângulos é maior que 10” (dez milésimos).

De acordo com o Manual C 6-140 (1995, p. 6-2): “Uma Bia O é considerada desdobrada quando estiver com: a. o material em posição; b. o comando e as comunicações estabelecidas; c. a rede de observação instalada; d. as ligações estabelecidas; e. os órgãos de apoio administrativo funcionando; e a munição na posição”. Tomando por base este raciocínio e fazendo analogias às Bia LMF, pode-se dizer que uma Bia LMF é considerada desdobrada no terreno quando estiver com: a. o material em posição; b. o comando e as comunicações estabelecidas; c. as ligações estabelecidas; e d. os órgãos de apoio administrativo funcionando. Observa-se que a rede de observação não precisa estar estabelecida para que a Bia LMF possa estar desdobrada no terreno, pois a própria UCF pode calcular e corrigir o tiro da lançadora base, contudo, como já dito, a artilharia de foguetes é um alvo extremamente compensador e seus disparos são facilmente observados denunciando a posição, sendo assim, dificilmente será realizada uma ajustagem para a eficácia. Lembra-se, também, que este sistema deve ser utilizado para a saturação de grandes áreas e aprofundamento do combate.

5 BALIZAMENTO DO DESLOCAMENTO

Os deslocamentos realizados por uma Bia LMF devem ser, prioritariamente, executados no período noturno e por escalões (com a AV-UCF e a AV-PCC em escalões diferentes), tendo em vista ser um alvo facilmente detectado no terreno e vulnerável durante a locomoção. Com isto, pode-se dizer que o balizamento para a entrada em posição deve ser realizado pelos militares que foram nos reconhecimentos, pois estes são os únicos a conhecer as características específicas do terreno no qual a Bia irá se desdobrar e ocupar.

Em relação ao deslocamento na parte noturna, é importante ressaltar a grande dificuldade devido à pouca visibilidade. Sendo assim, o deslocamento é sempre mais lento e deve ser bem balizado para que não haja erros e nem atrasos na entrada de posição. Os materiais mais utilizados no balizamento são: cal, dispositivos luminosos e rabiola, que são materiais de grande eficiência e baixo custo.

6 DISCIPLINA NO DESLOCAMENTO NO INTERIOR DA POSIÇÃO DE TIRO

6.1 Generalidades

Como já observado em exercícios no terreno (ET), devido ao peso e as características das viaturas ASTROS, estas deixam rastros facilmente notados pela observação aérea inimiga (figura 7), sendo assim, durante a ocupação da posição deve-se sempre priorizar fazer um único trajeto para as viaturas, mesmo que para isto demande-se mais tempo, a não ser que as tropas amigas possuam supremacia aérea ou que seja imposta a premissa de tempo.



Figura 7 – Fotografia aérea de uma Posição de Tiro

Fonte: Centro de Instrução de Artilharia de Foguetes

6.2 Durante o período noturno

A ocupação noturna é mais demorada que a diurna, exigindo maiores cuidados quanto à disciplina no deslocamento. As seguintes medidas devem ser adotadas:

- (1) O deslocamento da Pos Espa para a Pos Tir deve ser realizado com escurecimento parcial até a linha de controle estabelecida pelo CLF, a partir daí deve ser adotado escurecimento total (caso necessário, tendo em vista que as posições ocupadas por uma Bia ASTROS estão muito longe da Linha de Contato com o inimigo);
- (2) A utilização dos guias deverá ser intensificada, pois seu papel na ocupação noturna assume maior importância; os motoristas e os chefes das lançadoras deverão utilizar *Night Vision Google* (NVG), a fim de agilizar e dar mais segurança na entrada em posição. Lembrando que o guia deve ser o mesmo militar que foi no reconhecimento.
- (3) Rigorosa observação da disciplina de luz e do silêncio, os chefes das lançadoras deverão estar atentos para a imediata correção de qualquer infração a essa regra;
- (4) Todo o pessoal deve estar familiarizado com a execução metódica de suas funções durante a noite
- (5) As NGA da Bia deverão conter medidas de controle e segurança durante o deslocamento.

7 SEGURANÇA NA POSIÇÃO DE ESPERA

A Bia LMF permanece a maior parte do tempo na posição de espera, devido a realização dos trabalhos preparatórios para o tiro. Com isto, os trabalhos de camuflagem e organização de terreno devem ser aprimorados.

O manual de campanha C 6-16 (1999) aborda:

É uma região central da área de posição com características topográficas favoráveis a cobertura das vistas terrestres e aéreas inimigas, e que permite a manutenção, o carregamento e a dispersão dos lançadores múltiplos. Pode ser ocupada antes e após o desencadeamento de missão(ões) de tiro pela Bia LMF (Sec LMF).

7.1 Atividades executadas na posição de espera que envolvem riscos à segurança.

7.1.1 No perímetro interno

- a) Conexão dos foguetes selecionados – A Pos Esp tem um papel imprescindível, que é minimizar os prazos de emprego da Bia LMF e reduzir a possibilidade de fogos de contrabateria inimiga. Neste local, as lançadoras são carregadas para o cumprimento de uma missão, e também, é realizada a preparação para o tiro, realizando ações com o cabeamento dos foguetes, cálculo dos elementos de tiro pelo computador de tiro, entre outros. Assim, há o risco de disparo acidental, seja por eletricidade estática no corpo do operador ou problemas técnicos que possam vir a ocorrer durante a operação de cabeamento dos foguetes, conseqüentemente, ocorrerá a quebra de sigilo.

- b) Teste de equipamentos eletroeletrônicos - Visando o inconveniente gasto excessivo de munição e elevada permanência em posição para obtenção da deriva de correção; o sistema ASTROS II utiliza a viatura UCF para minimizar essa limitação do material. No entanto, nos momentos iniciais da ocupação da posição de espera, a segurança da Bia LMF fica comprometida, devido os testes operacionais do sistema, que envolvem transmissão de sinais. Desta forma, o sistema que fica suscetível a ataques de Contra Medidas Eletrônicas.

7.1.2 No perímetro externo

Diante dos ataques de Contramedidas Eletrônica (CME), a realização dos levantamentos meteorológicos requer atenção, mesmo se a posição do levantamento meteorológico esteja deseixada com as posições de tiro e de espera. Levando em conta que o

sinal emitido pela radiossonda pode ser rastreado pelo inimigo, mesmo, utilizando o recurso de minimizar o tempo de emissão da mesma. Logo, ele poderá triangular a posição do levantamento Meteorológico, conseqüentemente, o inimigo realizará um ataque surpresa antes mesmo da Bia LMF entrar em posição.

Outrossim, o envio do boletins meteorológicos, via rádio, também, são suscetíveis à ação do inimigo. Para sobrepujar este desafio, a Bia deverá atualizar os seus meios de Comando e Controle (C²) e valer-se das possibilidades que a guerra eletrônica, através das suas atividades de Medidas Eletrônicas de Apoio (MEA), Contramedidas Eletrônica (CME) e Medidas de Proteção Eletrônicas (MPE). Logo, essas atividades asseguraram a utilização das radiações eletromagnéticas.

O manual de campanha C 6-16 (1999) aborda:

Diferentemente da posição de tiro, que pode ser detectada devido às trajetórias dos foguetes e dos efeitos produzidos pelo tiro na posição (poeira; fumaça, clarão, etc), a maior possibilidade de localização da posição de espera por parte do inimigo reside nos seguintes aspectos:

- (1) através guerra eletrônica, com a utilização dos meios de MEA;
- (2) através de meios de observação, tais como: sensoriamento remoto, VANT, etc; e
- (3) pela ação de forças especiais.

8 MATERIAL NECESSÁRIO

8.1 Ocupação diurna

Para a materialização de uma direção geral de tiro (DGT) é utilizado uma estaca (que ficará logo abaixo da escada assento do apontador) e uma baliza com bandeirola, elas guiam o motorista da viatura na posição das coordenadas topográficas levantadas, facilitando a entrada em posição.

Durante o reconhecimento, o CLF, de posse de uma bússola, transmite aos chefes das lançadoras a DGT. Estes vão ao local de suas peças e cravam uma estaca com uma bandeira de aproximadamente 40 cm que materializa a posição levantada da peça. Desta bandeirola contam uma distância de 9,5 m na direção da DGT. Esta distância pode ser demarcada através de passo duplo ou utilização de um barbante; e ao final dos 9,5 m é cravada a baliza da própria peça com uma bandeirola, da mesma cor que a menor citada na anteriormente.

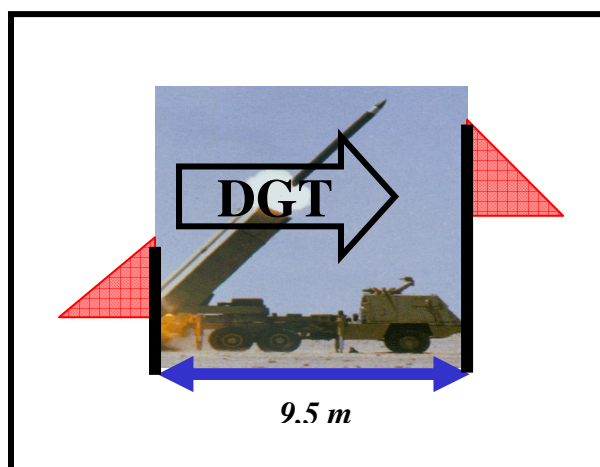


Figura 8 – Materialização da DGT
Fonte: CI Art Fgt

8.2 Ocupação noturna

Durante o período noturno, ocorre a diminuição das chances de um possível detecção do inimigo, principalmente, a observação aérea, por isso a ocupação noturna é sempre muito utilizada. Diante disto, além dos materiais que são usados no REOP diurno, esses são imprescindíveis para o êxito da entrada noturna:

- a) A cal – Utilizada para o balizamento da DGT da lançadora; e

- b) O dispositivo luminoso (“*led*” ou “*cyalume*”) – Utilizado para identificar a baliza, a estaca e a parte traseira da viatura. Deve haver uma NGA na Bia para padronizar as cores de cada “*led*”.
- c) A “rabiola” - Utilizada para a materialização do Itn Circ Vtr no solo.

9 CUIDADOS COM A SEGURANÇA

A posição de uma Bia LMF é um alvo altamente compensador, dessa forma é de suma importância a segurança desta posição. Há relatos de que as Baterias ASTROS II Iraquianas, quando plotadas pelos meios de busca de alvos Americano, eram prontamente atacadas pela aviação, devido a isso, a Bia LMF deverá contar sempre que possível com uma defesa antiaérea.

O manual de campanha C 6-16 (1999) aborda:

Apesar das atividades da Bia LMF serem desenvolvidas longe da linha de contato, em distâncias, normalmente, acima de 10 Km, as posições de tiro são vulneráveis aos ataques aéreos e à infiltração de forças irregulares do inimigo.

Diante da importância do material, no Teatro Operacional, a Bia LMF deverá ter meios (pessoal e equipamentos), que lhe possam proporcionar tanto a segurança passiva quanto ativa.

Sob a coordenação do CLF são planejadas as medidas de segurança para as diversas áreas de posição. Somente são ativadas quando da ocupação das mesmas. A segurança de uma área de posição (de espera ou de tiro) é garantia pela tomada das seguintes medidas:

- (1) Sistema de alerta - será ocupado pelo pessoal da equipe de segurança, conforme determinação do CLF e dos Cmt Sec Tiro, formada para cada posição. Os postos de segurança darão alerta sobre a ocorrência de infiltração inimiga pelo ar ou pela terra.
- (2) Sistema de alarme – será montado um dispositivo que avise quando o inimigo se aproximar por terra, podendo ser com mecanismos sonoros e/ou visuais.

Entretanto, ao realizar um comparativo com Artilharia de tubo, percebe-se a maior probabilidade de fogos contrabateria. Esta vertente está ligada ao menor efetivo da Bia LMF, devido as suas características de operação, conseqüentemente, esse ganho traduz na fragilidade na segurança, durante a ocupação das posições. Além disso, na guerra contemporânea, em função das possibilidades dos meios de busca de alvos do inimigo, principalmente, de sensoriamento remoto via satélite, o sistema ASTROS II necessita de meios de defesa antiaérea.

Atualmente, os procedimentos empregados referentes à segurança de posição, estão sendo os mesmos realizados na Artilharia de Campanha; com isto, a execução de tal tarefa não ocorre a contento.

10 AÇÕES REALIZADAS NA SAÍDA DA POSIÇÃO DE TIRO

A bateria de tiro deve permanecer a maior parte do tempo na posição de espera, neste local, os trabalhos de camuflagem e organização de terreno devem ser progressivamente aprimorados. A segurança imediata das posições em questão compreende o estabelecimento de um sistema de alarme adequado e a previsão de medidas ativas e passivas de defesa.

Como medidas ativas de defesa, a implantação de um sistema de alarme deve estabelecer um ou mais postos de segurança, que em caso de ameaça, serão ocupados pelo pessoal da equipe de segurança formada para cada posição. Os postos de segurança darão alarme sobre a ocorrência de infiltração inimiga.

As guarnições das metralhadoras e dos postos de segurança, quando ocupados, funcionam como sentinelas contra ataques aéreos e terrestres, onde são usadas, durante o dia, na defesa antiaérea e, à noite, na defesa terrestre. As armas anticarro são distribuídas aos pares conforme as necessidades, normalmente batendo as vias de acesso.

Todos os elementos da Bia LMF, presentes nas posições em questão, são organizados em turmas de segurança e distribuídos pelas instalações. Em caso de alarme, elas se reúnem nas próprias instalações de trabalho e enviam um agente de ligação à barraca de operações, e à barraca do comando.

Como medidas passivas de defesa devemos atentar para a dispersão e disfarce das Peças e rigorosa disciplina de circulação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou um estudo sobre utilização de uma doutrina de Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição do Sistema ASTROS II. A dissertação teve um enfoque do conhecimento deste sistema de artilharia de foguetes, buscando elucidar as características de uma Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes, mostrando suas necessidades para o desdobramento no terreno.

Como citado em capítulos anteriores a Guerra do Golfo foi um conflito, lembrado até os dias atuais, que teve a participação do Sistema ASTROS II, visando o aprofundamento do combate e a saturação de grandes áreas num curto espaço de tempo.

Este projeto, desenvolvido pela empresa AVIBRAS Indústria Aeroespacial, fez com que o Brasil possuísse um dos melhores sistemas de artilharia de foguetes do mundo devido à tecnologia deste material e existe uma preocupação do setor de Defesa na aquisição deste tipo de veículo, tanto que o Exército já adquiriu mais viaturas do modelo mais moderno e a Marinha do Brasil receberá uma Bia deste mesmo modelo, dada a importância do poder de combate e dissuasão deste equipamento.

A utilização em conjunto do Sistema ASTROS II com aeronaves de busca de alvos deve ser um fator a se considerar para as Forças Armadas e toda a política de Defesa Nacional, tendo em vista que, a artilharia de foguetes busca atingir alvos compensadores do inimigo, tornando-se fator decisivo Teatro de Operações da guerra moderna.

Sendo assim, o desdobramento de uma Bia LMF no terreno deve ser executado de forma precisa para que, num curto espaço de tempo, uma Bateria ASTROS II possa entrar e sair de posição sem ser detectada e cumprir com eficiência e eficácia as missões que lhe forem dadas auxiliando de sobremaneira a tropa apoiada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. Ministério da Defesa. 6º Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes e Campo de Instrução de Formosa. **Nota de Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição do Sistema ASTROS II e Topografia**. 5. ed., 2013.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha C 6 – 16 Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes**. 2. ed., 1999.

_____. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha C 6 – 140 Baterias do Grupo de Artilharia de Campanha**. 3. ed, 1982.

_____. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha C 6 – 34 Vade-Mécum de Artilharia de Campanha**. 1. ed, 1985.