



Projeto Mário Travassos

Artigo de Opinião

**A Possibilidade de apoio de Engenharia na
preparação da Área de Posição de um Grupo de
Mísseis e Foguetes**

**Marcos Lopes Barbosa de Lima Serbim – Maj
(Opinião de inteira responsabilidade do autor)**

2023

1. INTRODUÇÃO

O manual EB70-MC-10.237 - A Engenharia nas Operações, define a missão principal do emprego da arma Engenharia, conforme citação abaixo:

A Engenharia é a arma de apoio ao combate que tem como missão principal apoiar as operações conduzidas pela Força Terrestre, por intermédio das atividades de **Ap MCP** e Ap Ge Eng. Estas atividades **visam a multiplicar o poder de combate** das forças amigas e a destruir, neutralizar ou diminuir o poder de combate inimigo, propiciando a conquista e manutenção dos objetivos estabelecidos (Brasil, 2018, p.2-1) (grifo meu).

As áreas de Posição previstas para dispersão de uma Bateria de Mísseis e Foguetes (Bia Msl Fgt), doutrinariamente, são de aproximadamente 8 Km de frente por 4 Km profundidade (Brasil, 2021a, p.6-1). Considerando que essa área deve ser multiplicada por três, de forma contígua ou não, para atender o desdobramento das 3 (três) Bia previstas para um Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF), verifica-se que se torna relevante os trabalhos de Engenharia voltados para a preparação dessa área, tanto para a mobilidade, quanto para a proteção das tropas. Para efeito de comparação, a dispersão para atender as instalações de uma Base Logística de Brigada (BLB), é de 6 a 9 quilômetros quadrados e a Base Logística Terrestre de Divisão de Exército é de 9 a 12 quilômetros quadrados.

A seleção da área de posição do GMF é vital para o sucesso de suas missões táticas. Dentre os fatores para a seleção de uma área de posição se destacam: segurança, deslocamentos e circulação na posição. De acordo com o manual EB 70-MC-10.363- Grupo de Mísseis e Foguetes (experimental), os conceitos dos fatores mais relevantes para estudo do terreno, que podem contar com o apoio da Engenharia são:

Na seleção de uma área de posição, aplicada em qualquer situação tática, são levados em consideração os aspectos a seguir enumerados:

- a) Segurança – avaliação do desenfiamento, da camuflagem, do espaço para dispersão, dos obstáculos interpostos entre a área de posição e o inimigo, da facilidade para ocupação da posição, da distância da LC e da proximidade da reserva.
- b) Deslocamentos – condições de trafegabilidade (estradas, movimento através de campo), obstáculos, segurança para acesso à área de posição e desta para a posição de manobra.
- c) Circulação na posição – condições de circulação no interior da A Pos.

(obstáculos existentes), natureza do solo e efeitos das condições meteorológicas sobre a consistência do terreno e das vias de acesso internas (BRASIL, 2021a, p 6-2)

De acordo com BRASIL (2021a, p. 6-3), as Áreas de Posição são compostas doutrinariamente pelas: Posição de Espera, Posição de Tiro, Posição de Troca e Posição Falsa.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 POSSIBILIDADES DE TRABALHOS DE ENGENHARIA NA POSIÇÃO DE ESPERA

Para a escolha de uma posição de espera, a seleção dessa área deve atender as condições de camuflagem necessárias para dificultar as vistas do inimigo sobre a posição. Cabe destacar que com os avanços tecnológicos atuais, numa situação de guerra, esse inimigo pode contar com tecnologias disruptivas (Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada, Cibernética, Inteligência Artificial, dentre outros). Nesse sentido, cresce de importância o reconhecimento especializado de Engenharia, inclusive o estudo dos solos para que não ocorra o atolamento ou outras situações adversas com as viaturas (Vtr) remuniadoras (com 8 containers), que são aquelas que serão responsáveis pela continuação de uma determinada missão tática de um GMF.

Nesse caso, o Grupamento de Engenharia (Gpt E) ou a Engenharia do Corpo de Exército (ECEx), por meio da Companhia Especializada de Camuflagem, poderá não apenas prestar o assessoramento técnico, como também apoiar a camuflagem da posição, utilizando, dentre outros meios, redes de camuflagem multiespectrais (ME – BI AGSP), que possuem também a capacidade de redução de assinatura térmica.



Figura 1: rede multiespectral sendo empregada em viatura

Fonte: site Defesanet (2022)

A base para cálculo das distâncias de segurança da Área de Posição é a Posição de Espera (ocupada antes, durante e após a realização do tiro), que doutrinarmente está de 2 a 6 Km para a posição de tiro é de 4 a 6 Km para a área de trens da SU (caso esteja na Área de Posição). Caso haja intervenção pelo fogo (fogos de

saturação de Artilharia inimiga) nessa área, provavelmente a missão tática ficaria comprometida.

2.2 TRABALHOS DE ENGENHARIA NA POSIÇÃO DE TIRO

As posições de tiro devem ser criteriosamente selecionadas e cumprir os seguintes requisitos:

Uma posição de tiro deve satisfazer os seguintes requisitos durante o planejamento do seu reconhecimento:

- a) ter o **desenfiamento** necessário à utilização da posição;
- b) **estar em terreno firme, pouco inclinado, de vegetação baixa ou rasteira, com fácil acesso por estradas;**
- c) ter dimensões de uma elipse de 1000 metros de frente por 600 metros de profundidade; e
- d) distanciar-se, no mínimo, 1000 metros de outra Pos Tir. (Brasil, 2021a, p.6-4) (grifo meu)

Verifica-se que por vezes, mesmo que haja uma vasta experiência da Seção de Reconhecimento (Rec), esse de 2º Escalão, terá a missão de seleção das subáreas (Posição de Espera, Posição de Tiro, Posição de Levantamento Meteorológico, Áreas de Trens da SU).

De acordo com o manual EB70-MC-10.237 - A Engenharia nas Operações, cabe ao Comandante da Engenharia do Escalão considerado realizar o estudo do terreno sob o ponto de vista técnico-tático, da seguinte forma:

O Cmt Eng e seu EM preparam o exame de situação de 1ª fase, visando a:

- a) apresentar o estudo do terreno, sob o ponto de vista técnico-tático, e as suas possíveis influências sobre as operações das tropas amigas e inimigas; (BRASIL, 2018, p.4-3).

Cabe destacar que se uma Bia Msl Fgt atuar em terreno desnivelado e a diferença de nível for de por exemplo 100 m, a tabela de tiro disponibilizada pela empresa Avibras, como é de 200 em 200 m, poderá provocar uma solução de continuidade, numa missão em que o fator tempo é altamente relevante. Dessa forma, essa situação poderá acarretar diferença em algoritmo que fará com que os cálculos de tiro possam ser realizados fora do software.

Outrossim, como as Vtr do Sistema Astros (*Artillery Saturation Rockets System*) são plataformas sobre rodas, logo, existe uma grande vulnerabilidade dele a terrenos alagadiços e condições meteorológicas adversas. Atualmente, ainda não foi adquirida a Vtr Socorro AV-REC ASTROS MK6, por parte do Exército Brasileiro (EB), em que pese ela já ter sido desenvolvida pela empresa Avibras. Ademais, problemas de desnivelamento do terreno podem acarretar que uma Vtr desnivelada ou com problema na angulação da cabine possa entrar na situação de Zona Proibida de Tiro (ZPT). Assim, uma possibilidade de apoio de Engenharia de forma mais rápida está no emprego de reforçadores de solo, para suportar o peso das Vtr sobre o terreno.

De acordo com Júnior (2017, p.26) os reforçadores de solo podem ser utilizados para o propósito de melhoria nos acessos de uma tropa, a fim de evitar atoleiros em regiões de solo que não seja firme.



Figura 2: reforçadores de solo

Fonte: site Defesanet (2021)

2.3 TRABALHOS DE ENGENHARIA EM PROL DE TODA A ÁREA DE POSIÇÃO

Os trabalhos de acesso, desde a Área de Trens do GMF, até a Posição de Tiro devem permitir o deslocamento das tropas do Grupo e dar maior possibilidade de mudança de posição, tendo em vista que os meios astros se tornarão um alvo altamente compensador para um suposto inimigo. Para se ter uma noção de valores, uma Escola de Fogo de Instrução (EsFI) pode facilmente ultrapassar 1 (um) milhão de reais, somente no emprego de mísseis SS (solo-solo) 30, 60 e 80, além de 09 TS, mesmo sem empregar um míssil tático de cruzeiro (MTC).

De acordo com BRASIL (2021b, p 2-10), após a decisão final, em paralelo com as atividades do Rec 2º Esc, devem ser finalizados os planejamentos relativos às comunicações (PI Com), à topografia (PLG) e à observação (PI Obs).

O levantamento topográfico por georreferenciamento, poderia apoiar o Grupo de Reconhecimento. O levantamento topográfico pode ser definido como um método feito pelo grupo de reconhecimento. Cabe destacar que o Sistema Astros possui navegador inercial (acelerômetro e giroscópio) e GPS. As Vtr Posto de Comando e Controle (PCC) e Unidade de Controle de Fogo (UCF) podem levantar as coordenadas necessárias, entretanto, a dependência de tecnologias externas, podem trazer consequências negativas em situação de combate, como ocorreu com a Ucrânia em 2022, no início da ofensiva russa.

3. CONCLUSÃO

Como conclusão do que foi observado, verifica-se que algumas limitações do sistema astros quanto ao terreno podem não ser impositivas para a realização de tiros, entretanto, esse fator da decisão pode dificultar as tomadas de posição de forma mais rápida. Nesse sentido, o emprego da Guerra Eletrônica, da cibernética, do uso de drones e meios de busca de alvos de forma geral, por parte do inimigo numa situação de guerra, faz com que as mudanças de posição tenham que ser cada vez mais céleres.

Além disso, os trabalhos de Engenharia, seja por meio da ECEEx ou do Gpt E da Divisão de Exército, podem apoiar a camuflagem das Áreas de Posição das Bia para buscar aumentar o sigilo das missões táticas do GMF.

Por fim, o sistema astros é composto por um material de grande relevância para os escalões mais altos do nível tático, com possibilidade de emprego, inclusive no nível estratégico, devido a possibilidade de emprego de Msl por parte do GMF. Assim, para ter maior mobilidade e proteção desses meios se torna relevante os trabalhos de Engenharia na Área de Posição.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. COTER. **EB70-MC-10.237: A Engenharia nas Operações**. Brasília, DF, 2018.

_____. ______. ______. **EB 70-MC- 10.361: Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição do Grupo de Artilharia de Campanha**. Brasília, DF, 2021b.

_____. ______. ______. **EB 70-MC-10.363: Grupo de Mísseis e Foguetes (experimental)**. Brasília, DF, 2021a.

Defesanet. **Arsenal de Guerra entrega lote de placas reforçadoras de solo a Batalhão de Engenharia**. 2021. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/terrestre/noticia/40654/arsenal-de-guerra-entrega-lote-de-placas-reforcadoras-de-solo-a-batalhao-de-engenharia/>. Acesso em: 28 set. 2023.

Defesanet. **Arsenal de Guerra faz demonstração do novo protótipo de rede camuflada**. 2022. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/fb/noticia/43733/arsenal-de-guerra-faz-demonstracao-do-novo-prototipo-de-rede-camuflada/> Acesso em: 1 out. 2023.

JUNIOR, Francisco Hamilton de Sousa. **A análise do quadro de dotação de material da companhia de engenharia de pontes, e adequação da estrutura às necessidades do apoio de engenharia às brigadas blindadas, se necessário, propondo novos materiais**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso- Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2017.