



**Projeto Mário Travassos**

**Artigo de Opinião**

**O Reconhecimento, Escolha, Ocupação da Posição (REOP) das viaturas do Sistema de Meteorologia Balística**

**Tomaz Augusto Goulart Lucarini – 1º Sgt  
(Opinião de inteira responsabilidade do autor)**

**2022**

A entrada em posição do Sistema ASTROS é de fundamental importância para o sucesso das missões, pois possuem mecanismos que as possibilitam entradas e saídas de posição de maneira rápida, em função do grande valor estratégico de seus ataques buscando alvos compensadores e sua vulnerabilidade denunciando a posição após o disparo de foguetes. Tendo isso em consideração, o Exército Brasileiro desenvolveu uma maneira de diminuir o tempo de ocupação e desdobramento no terreno, o Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição (REOP). Esta doutrina visa realizar trabalhos de reconhecimento e preparatórios quando uma bateria de mísseis e foguetes possam chegar no local determinado com o menor tempo possível e realize assim suas missões sem ser observado pelo inimigo. Como é de conhecimento adquirido, os meios de busca de alvos modernos podem detectar alvos com longa distância pelos Veículos Aéreos Não Tripulados, também conhecidos como VANTs e foi pensando nisso que a empresa AVIBRAS Indústria Aeroespacial desenvolveu o Sistema ASTROS unindo grande mobilidade com grande poder de fogo, tendo rapidez e precisão.

## **1. INTRODUÇÃO**

Desde as batalhas mais antigas, a artilharia sempre teve seu papel decisivo nos resultados dos combates sendo inclusive citada por grandes nomes da história. Seus desempenhos e conquistas devem-se em especial a importância que davam ao seu forte poderio de artilharia. Ao longo do tempo, projetos novos trouxeram modernidade aos diversos materiais empregados na atualidade. Uma dessas variantes está o sistema ASTROS II, é considerado nos dias atuais como objeto mais moderna da artilharia. Inúmeros são os aspectos que procuram requintar o seu uso para elucidar seu elevado potencial de fogo seja sempre muito bem utilizado e garantindo o êxito das missões. O estudo a seguir aborda um desses aspectos, o REOP da viatura meteorológica e tenta aprimorar o uso de tão nobre material. Num primeiro capítulo são expostos definições do próprio sistema e um pouco de sua composição. Em um segundo momento será levantado alguns assuntos que tem como ideia a incansável melhoria do sistema, para que sua utilização possa demonstrar um elevado emprego de maneira correta e ágil de sua entrada em posição de maneira desejada.



Figura 1 – Viatura Meteorológica

Fonte - [www.avibras.com.br](http://www.avibras.com.br)

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. Alusão mundial em sua categoria, o sistema de foguetes terra-terra evidencia por sua grande mobilidade e praticabilidade de lançar foguetes e mísseis de vários calibres a longas distâncias. Capacidade comprovada em combate, em três importantes conflitos. Fugaz, o sistema pode ser utilizado para artilharia de campanha e operação no litoral.

## **2. SISTEMA ASTROS II**

O Sistema Universal de Foguetes de Artilharia para Saturação possui origem 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 viatura lançadora.

A Bateria de Mísseis e Foguetes, atualmente, emprega o Sistema ASTROS II, que foi colocado em prática no combate no Golfo Pérsico, sendo bem-agraciado como um dos mais eficientes sistemas táticos de lançadores de mísseis e foguetes em uso no mundo. Mostrou

também ser simples, possuir mobilidade em qualquer terreno e facilidade de operação e manutenção.

O Sistema é composto por viaturas blindadas nas quais são: Viatura de Remuniciamento (VBRemn-MSR), Viatura Lançadora Múltipla Universal (VBLMU-MSR), Viatura Posto Meteorológico (VBPMeteo-MSR), Unidade Controladora de Fogo (VBUCF-MSR), Viatura Oficina Mecânica e Eletrônica (VBOfn-MSR), Viatura Posto de Comando e Controle (VBPCC-MSR) e Viatura de Comando e Controle (AVBVCC-MSR), essas três últimas são independentes, ou seja, não são acopladas a viatura básica.

### **3. ORGANOGRAMA DA BATERIA MF**

A constante evolução tecnológica imprime uma maior fluidez ao campo de batalha, tornando imperativo à artilharia poder engajar, com maior alcance e rapidez, uma maior quantidade e variedade de alvos, que necessitam ser batidos com considerável redução dos tempos de reação, não permitindo que se furtem aos efeitos dos fogos. Neste contexto e devido às suas características, a Bia MF apresenta-se como resposta adequada, complementando a artilharia de tubo, principalmente para as missões de aprofundamento do combate e contra bateria. Devido ao elevado grau de letalidade de seus fogos, proporciona considerável aumento do poder de fogo da Artilharia do Exército Brasileiro, possibilitando a rápida e indispensável saturação de área, que permite aos comandos de divisão (e superiores) intervirem no combate, através de eficaz manobra de fogo, realizada à altura do moderno campo de batalha. Segundo a nota de aula do Centro de Instrução de Artilharia de Foguetes (CI Art Fgt), a Bia MF é o menor escalão de emprego do GMF. Ela está constituída conforme o organograma abaixo:

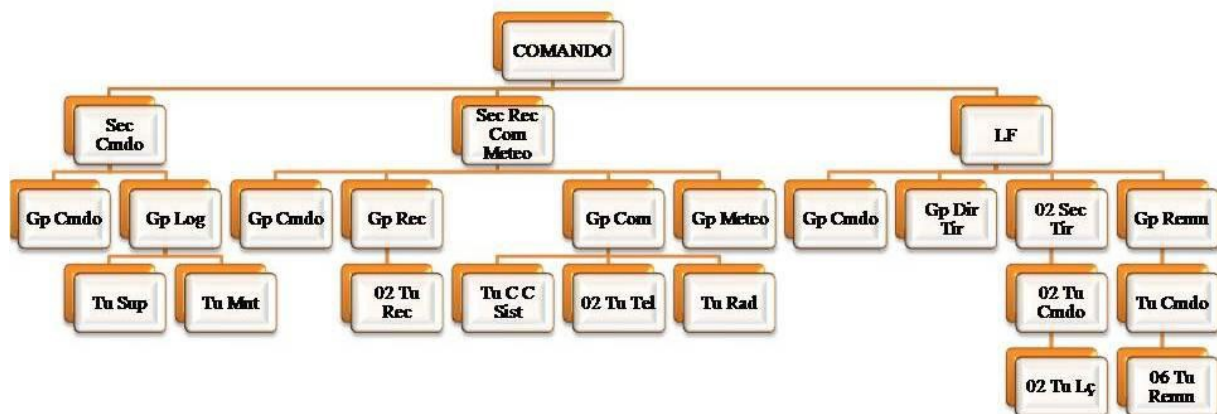


Figura 2 – Organograma da Bia MF

Fonte – Nota de Aula de REOP do Sistema ASTROS II e Topografia, 2013, p.2

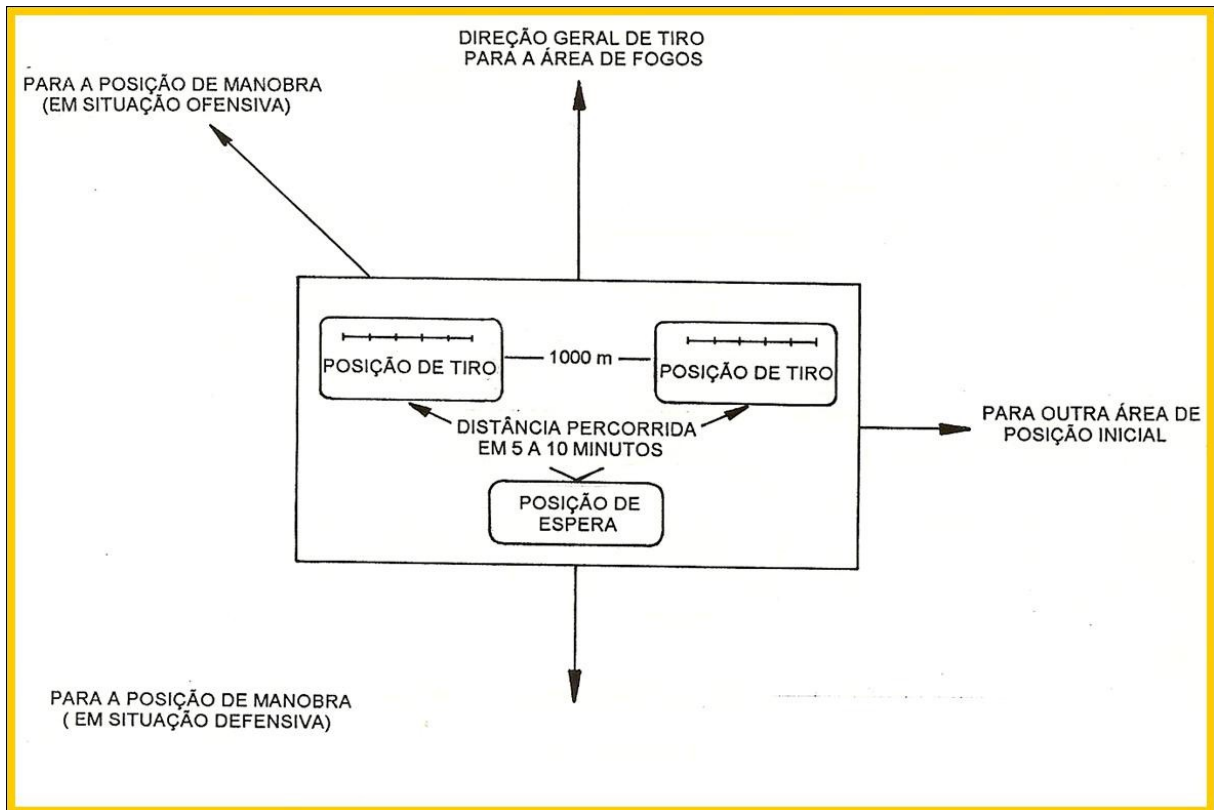
#### 4. TIPOS DE POSIÇÃO

Os tipos de posições que uma Bia MF pode ocupar no terreno, nas quais está a área de posição (A Pos) que inclui posição de espera, posição de tiro e posição de levantamentos meteorológicos.

##### 4.1 Área de posição (A Pos)

A Área de posição corresponde ao conjunto de posições de tiro, posições de espera e posições de levantamentos meteorológicos de uma Bia MF. A Nota de Aula de REOP (2014, 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.



Representação da área de posição

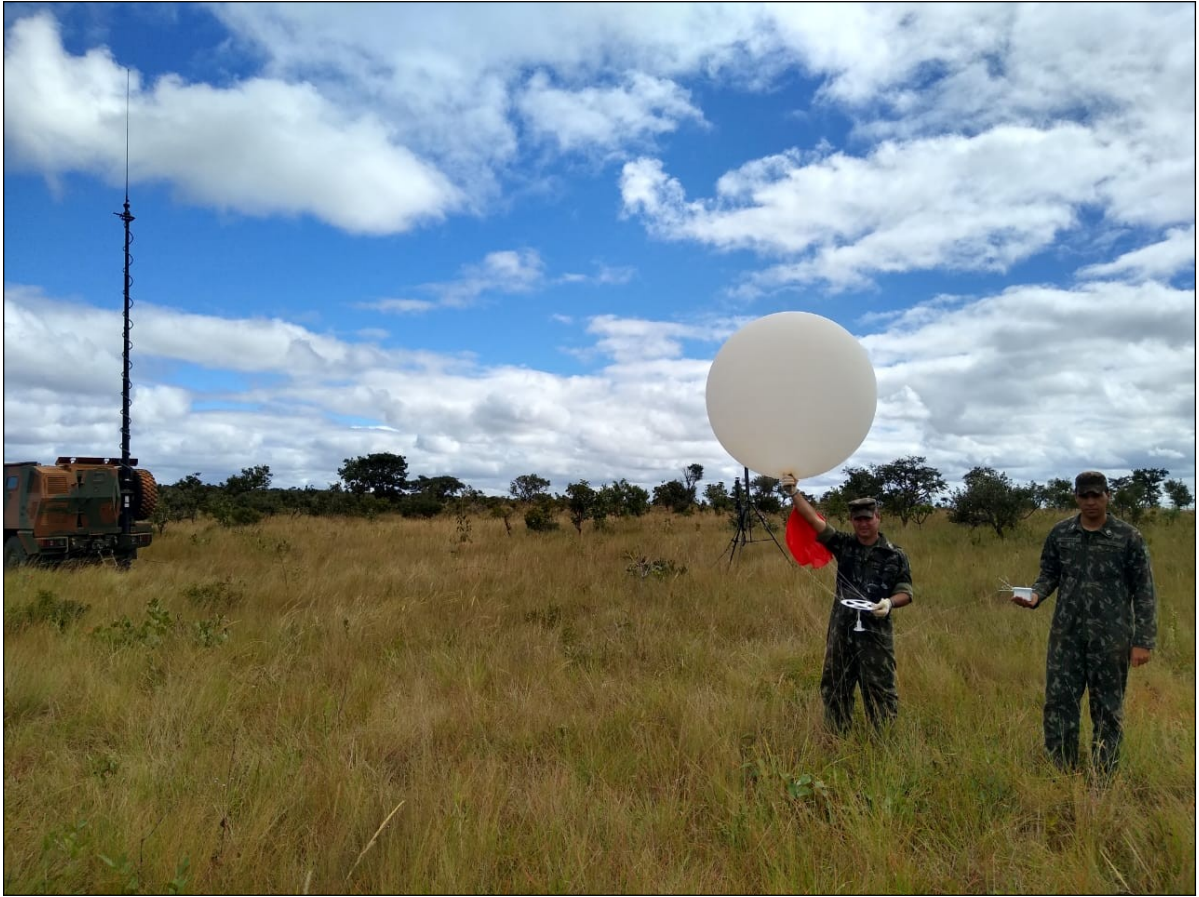
Fonte: Nota de Aula de REOP do Sistema ASTROS e Topografia

#### 4.2 Posição de Levantamento Meteorológico

A definição dessa posição consiste na descrição da Nota de Aula de REOP do Sistema ASTROS (2014, p.5):

É uma região da área de posição ocupada pela viatura posto meteorológico (MET) para realização dos levantamentos meteorológicos. Tal posição deve estar dentro da área de validade do levantamento meteorológico, além de estar distante 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.

Logo, nota-se que essa posição deverá estar em uma condição favorável, que permita o levantamento meteorológico sem qualquer “interrupção” a fim de que verifique com antecedência as influências das condições climáticas para a execução do tiro com máxima precisão possível.



**Levantamento meteorológico**

**Fonte: O autor**

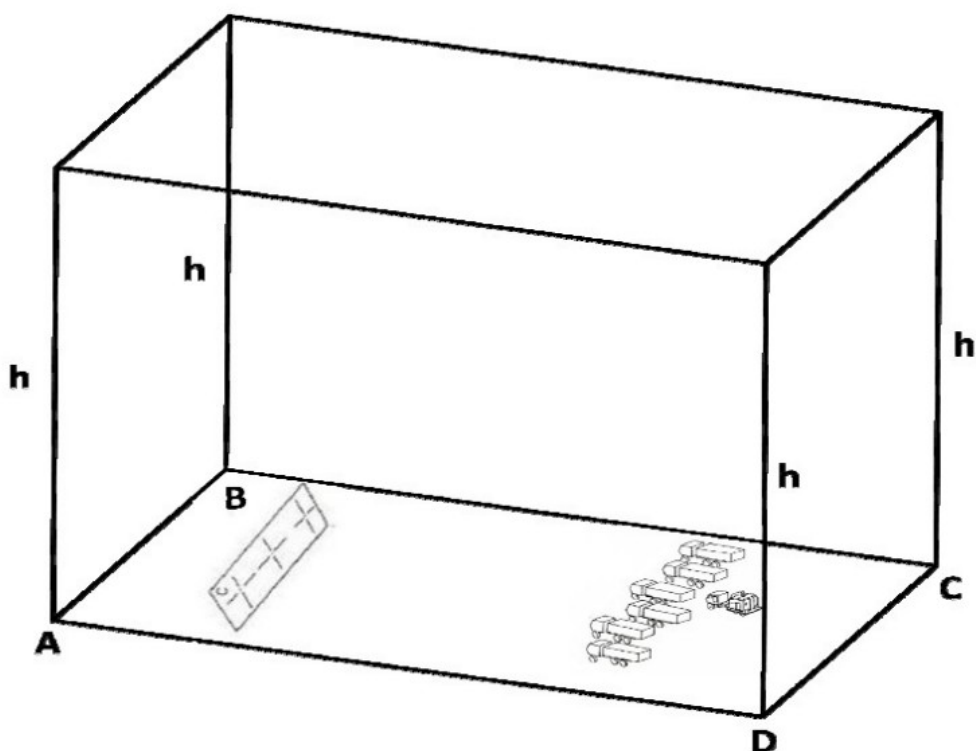


Figura 2 – Representação de uma ZOP

Fonte: Nota de aula de REOP do Sistema Astros II e topografia

A Viatura Meteorológica deve estar em uma posição desejada da posição das outras viaturas Astros, por ocasião ao realizar os trabalhos de levantamento meteorológico com o lançamento do balão com a radiossonda que emite sinais com uma frequência, a sua localização poder ser detectada por meio da guerra eletrônica inimiga.

Segundo o C 6-1, EMPREGO DA ARTILHARIA DE CAMPANHA, e fazendo uma referência a Bia LMF na seleção de uma área de posição, aplicada em qualquer situação tática, são levados em consideração os aspectos a seguir enumerados:

- a. Deslocamento – condições de trafegabilidade para viaturas sobre rodas (estradas, movimento através do campo e dos obstáculos acaso existentes) e segurança para o acesso às áreas de posição selecionadas.
- b. Segurança – avaliação do desenfiamento, da camuflagem, do espaço para a dispersão, dos obstáculos interpostos e da facilidade de ocupação das posições selecionadas.



c. Coordenação – necessidade de coordenar a escolha de qualquer posição com unidades vizinhas, escalão superior e outras unidades e instalações da força apoiada.

## 5. Sugestão

Para a realização da coleta dos dados meteorológicos de interesses do sistema e considerando a flecha, a duração de trajeto e o alcance atingido pelos foguetes, conclui-se que as variações podem influenciar bastante as suas trajetórias, provocando a dispersão do tiro. Todavia, com a coleta e introdução desses dados as incorreções são bastante minimizadas.

Em um primeiro momento, o Cmt Sec Rec Com Meteo determina as posições a serem utilizadas para levantamento meteorológico fora da Pos Espa e das Pos Tir, de acordo com o Plano de Levantamento Meteorológico do Chefe da 2ª Seção (S2). Tornando-se de maneira vital, a escolha da posição, afim, de não ser detectado pelo inimigo.

Posteriormente, o Gp Meteo deve se preocupar com a realização dos levantamentos meteorológicos com a devida antecedência, dentro do período de validade para o cumprimento das missões preestabelecidas, e até a camada determinada pelo CLF (ganho de tempo na posição);

No momento que está realizando o levantamento, faz necessário, a segurança dos envolvidos que estão realizando o levantamento com ao menos dois militares.

Sugiro ainda que todo material para a realização do levantamento meteorológico seja ao menos triplicado (radiossonda, paraquedas e balões), uma vez que, qualquer tipo de avaria nos materiais, pode ocasionar o não cumprimento da missão e cada cilindro pleno é capaz de inflar cinco balões meteorológico de 350 gr.

Oriento ainda, que sejam adquiridas as Radiossondas Vaisala **RS41-SGM** que possui o recurso silêncio de rádio, que aprimora a segurança das operações de defesa. A transmissão da Radiossonda não revela o local de lançamento do balão porque o transmissor da radiossonda não está ligado até que uma altura ou momento específico de lançamento seja alcançado. Os dados são gravados também durante o silêncio de rádio e, quando o silêncio de rádio termina, são transmitidos para o equipamento em terra. Os dados transmitidos também são criptografados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurando aprimorar a entrada em posição da viatura meteorológica, melhorando nos aspectos de segurança para a tropa que opera o material, bem como evitar que a bateria seja percebida por forças especiais inimigas na entrada em posição e 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 pelas radiossondas **RS-92 SGP e RS-41 SGP** podem ser rastreadas 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 MF 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 que 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 por parte do inimigo.

Portanto fica claro a necessidade de cada vez mais aperfeiçoar o sistema ASTROS II, tendo em vista que é o material mais nobre da artilharia do Exército Brasileiro, com um poder de dissuasão muito grande, com essa finalidade foi feito esse trabalho, melhorar os aspectos da entrada em posição da viatura meteorológica e proteger esse material dos possíveis inimigos, visto que é um material fundamental no plano estratégico para a Força Terrestre.

O trabalho teve como finalidade sugerir oportunidades de melhoria no Sistema ASTROS II, tendo o objetivo de aperfeiçoar cada vez mais o material e a doutrina empregada.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ministério da Defesa. 6º Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes e Campo de Instrução de Formosa. **Nota de Aula de REOP**. 3. ED. 2011.

Ministério da Defesa. 6º Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes e Campo de Instrução de Formosa. **Nota de Aula de Munições**. 5. ED. 2011.

Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Manual de Campanha Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes. 2 ED. 1999.

**Manual de Campanha C 6-26, Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes**—Edição Preliminar. ED. Estado-Maior do Exército, 2006.

**Manual de Campanha C 6-20 – Grupo de Artilharia de Campanha** – 4ª Edição. ED. Estado-Maior do Exército, 1988.