

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap Art ERIK MARQUES ALVES BRANCO

**A EVOLUÇÃO DOUTRINÁRIA DO SISTEMA ASTROS PÓS CONFLITOS NO
ORIENTE MÉDIO**

**Rio de Janeiro
2009**

Cap Art ERIK MARQUES ALVES BRANCO

**A EVOLUÇÃO DOUTRINÁRIA DO SISTEMA ASTROS PÓS CONFLITOS NO
ORIENTE MÉDIO**

Artigo Científico apresentado à Escola de
Aperfeiçoamento de Oficiais como
requisito parcial para a obtenção do
Mestrado Profissional em Operações
Militares.

Orientador: Cap Art Ivan Urtado de Assis

**Rio de Janeiro
2009**

B816 Branco, Erik Marques Alves Branco.

A evolução doutrinária do Sistema Astros pós conflitos no Oriente Médio / Erik Marques Alves Branco – 2009.

39 f.; 30 cm.

Artigo Científico (Mestrado)

- Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2009.

Bibliografia: f. 39.

1. Sistema Astros II. 2. Oriente Médio - conflitos
I. Título.

CDD 358.174

Cap Art ERIK MARQUES ALVES BRANCO

**A EVOLUÇÃO DOUTRINÁRIA DO SISTEMA ASTROS PÓS CONFLITOS NO
ORIENTE MÉDIO**

Artigo Científico apresentado à Escola de
Aperfeiçoamento de Oficiais como
requisito parcial para a obtenção do
Mestrado Profissional em Operações
Militares.

Aprovado em: ____/____/____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

CLÁUDIO VASCONCELLOS SANTOS – Ten Cel Art – Presidente
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais

GLEITON FARIAS DE SOUZA – Cap Art – 1º Membro
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais

IVAN URTADO DE ASSIS – Cap Art – 2º Membro
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais

À minha esposa Tatiana uma sincera homenagem pelo amor, carinho e compreensão demonstrados durante a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Orientador, Cap IVAN URTADO DE ASSIS, pelo modo sincero, objetivo e responsável que me auxiliou no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Cel Carvalho, pelo empenho em ceder materiais necessários para este trabalho.

Aos demais oficiais instrutores do Curso de Artilharia da EsAO, pela dedicação e pelo profissionalismo empenhados em todas as atividades.

À minha família, pelo imenso apoio e compreensão, sem os quais não seria possível a realização desse trabalho nas atuais condições.

Capaz de atuar contra o inimigo a grande distância, a qualquer momento, sob quaisquer condições meteorológicas, propiciando volume e potência de fogo nos locais decisivos ao êxito da manobra da força - assim é a ARTILHARIA.
(C6-1 Emprego da Artilharia de Campanha)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AD	Artilharia Divisionária
AV-LMU	Viatura ASTROS Lançadora Múltipla Universal
AV-MET	Viatura ASTROS Posto Meteorológico
AV-OFVE	Viatura ASTROS de Manutenção
AV-PCC	Viatura ASTROS Posto de Comando e Controle
AV-RMD	Viatura ASTROS Remuniadora
AV-UCF	Viatura ASTROS Controlador de Fogo
Bia	Bateria
CLF	Comandante da Linha de Fogo
DE	Divisão de Exército
COT/AD	Centro de Operações Táticas da AD
EME	Estado-Maior do Exército
EsAO	Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais
GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GPS	Global Position System
GU	Grande Unidade
KMS	Kit Meteorológico de Superfície
LC/LP	Linha de Contato/ Linha de Partida
LMF	Lançador Múltiplo de Foguetes
MEA	Medidas Eletrônicas de Apoio
NGA	Normas Gerais de Ação
PC	Posto de Comando
Pos	Posição
REOP	Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição
SS	Superfície-superfície
TO	Teatro de Operações
U	Unidade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	METODOLOGIA.....	14
3	CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ASTROS II.....	17
3.1	MATERIAL.....	18
3.1.1	Unidade de Controle de Fogo (AV-UCF).....	18
3.1.2	Lançadora Múltipla Universal (AV-LMU).....	19
3.1.3	Viatura Remuniciadora (AV-RMD).....	21
3.1.4	Posto Meteorológico Marwin Mw-12 (AV-MET).....	22
3.1.5	Viatura Oficina Veicular e Eletrônica (AV-OFVE).....	22
3.1.6	Foguetes.....	23
3.2	EMPREGO.....	23
3.2.1	Emprego da Bia.....	24
3.2.2	Emprego da Seção.....	24
3.2.3	Emprego da Peça.....	24
3.3	O RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO (REOP) NA BATERIA DE LANÇADORES MÚLTIPLOS DE FOGUETES	25
3.3.1	Recebimento de Ordens.....	25
3.3.2	Trabalhos Preparatórios.....	25
3.4	SEGURANÇA DA POSIÇÃO.....	27
3.4.1	Posição de Tiro.....	27
3.4.2	Posição de Espera.....	28
3.5	DADOS MÉDIOS DE PLANEJAMENTO.....	28
4	CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CONFLITOS DO ORIENTE MÉDIO.....	29

4.1	GUERRA IRÃ – IRAQUE.....	29
4.2	GUERRA DO GOLFO.....	31
4.2.1	Causas da Guerra.....	31
4.2.2	Desenrolar da Guerra.....	32
4.2.3	Operação Tempestade no Deserto.....	33
5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA ASTROS NAS OPERAÇÕES NO ORIENTE MÉDIO.....	33
5.1	EMPREGO E SUA INFLUÊNCIA NA SEGURANÇA.....	33
5.2	RECONHECIMENTO ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO E DADOS MÉDIOS PARA PLANEJAMENTO.....	34
6	EVOLUÇÃO DO SISTEMA ASTROS	35
7	CONCLUSÕES.....	37
	REFERÊNCIAS.....	39

A EVOLUÇÃO DOCTRINÁRIA DO SISTEMA ASTROS PÓS CONFLITOS NO ORIENTE MÉDIO

Erik Marques Alves Branco^a, Ivan Urtado de Assis^b

RESUMO: Este trabalho compara a doutrina da 1ª geração do Sistema Astros II utilizada na Guerra Irã/Iraque e na Guerra do Golfo, pelo Iraque em ambas e pela Arábia Saudita na segunda, com a finalidade de verificar as diferenças e evoluções pós estes conflitos. Sua abordagem reveste-se de importância elevada no sentido de confirmarmos, sob uma ótica técnica-militar e verificarmos seus reflexos na doutrina militar, após o término dos conflitos. Pretende ainda, deixar para as futuras gerações, ensinamentos colhidos em aplicações reais de outras nações. Para tanto, esse Artigo Científico foi desenvolvido, a partir de setembro de 2008, por meio de pesquisa bibliográfica. Apresenta características gerais dos conflitos supracitados, bem como de características do Sistema Astros II e de suas aplicações nas Guerras do Oriente Médio, enfocando suas limitações e as evoluções. Na coleta de dados foi utilizada a pesquisa de dados de manuais bem como relatório enviado pela Empresa AVIBRAS produtora do material. Ao final da apresentação e análise dos dados, foram levantadas as limitações, por comparação de DAMEPLAM, assim como foram listadas as evoluções do Sistema Astros II. Na conclusão, as diferenças levantadas durante o trabalho foram elencadas e os reflexos na doutrina militar terrestre foram citados, enfatizando a melhora do Sistema.

Palavras-chave: Sistema Astros II, Guerras do Oriente Médio, diferenças e evolução.

RESUMEN: Este trabajo compara la doctrina de 1ª generación del Sistema Astros II utilizada en la Guerra Irán-Iraq y la guerra del Golfo, tanto por Iraq y por Arabia Saudita en la segunda, con el fin de comprobar las diferencias y los cambios después de estos conflictos. Su enfoque es de gran importancia para confirmar, y determinar desde un punto de vista técnico-militar su impacto en la doctrina militar, después de acabado el conflicto. También se, dejar para las generaciones futuras, las experiencias adquiridas en conflictos reales de otros países. Por lo tanto este Artículo científico se comenzó a desarrollara a partir de septiembre del 2008 a través de la búsqueda bibliográfica. Muestra las características generales de los conflictos antes mencionados, como también las características del material Astros II y su aplicación en el Medio Oriente, haciendo hincapié en las limitaciones y novedades. En la recopilación de datos se utilizó su manual y el informe de la Compañía AVIBRAS productora del material. Al final de la presentación y analizando los datos, las limitaciones se suscitaron, en comparación con el DAMEPLAM y con los cambios del sistema del material Astros II. En conclusión, las diferencias planteadas en el trabajo se numeraron y las consecuencias en la doctrina militar terrestre fueron nombrados, haciendo hincapié en la mejora del Sistema.

Palabras clave: Sistema Astros II, Guerra en el Medio Oriente, diferencias y evolución.

^{a,b} Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais

A EVOLUÇÃO DOUTRINÁRIA DO SISTEMA ASTROS PÓS CONFLITOS NO ORIENTE MÉDIO

1 INTRODUÇÃO

A guerra é de todas as épocas e de todas as civilizações (CLAUSEWITZ, 1980), perseguindo o *homo sapiens* desde os primórdios da História, sendo considerada a mais brutal das manifestações humanas. Tal razão leva a crer que o tema “guerra” deve ser examinado continuamente.

Desde o advento do fogo indireto sobre o campo de batalha, a artilharia usou canhões de armas baseadas em sistemas como plataformas de distribuição primária. As últimas décadas testemunharam uma explosão de várias tecnologias que se prestam a melhorar armas de artilharia de campanha quanto a letalidade e precisão, mas isso não é suficiente, dado o ritmo alucinante de avançar por outros sistemas. À luz dos avanços tecnológicos, o campo de batalha de hoje é muito mais letal e mais extensos¹.

Os campos de batalha exigem das unidades terrestres que cubram faixa de terreno cada vez maiores. Na II Guerra Mundial, uma divisão de infantaria abrangia cerca de 9 km de frente. Na Coreia, a distância havia crescido para 15 km; já nas Guerras do Oriente Médio, esta faixa de terreno dobrou para 30 km. Os Exércitos não possuíam materiais que pudessem fornecer apoio de fogo de chão em uma larga frente e nem a grandes profundidades¹.

Nos conflitos armados mais recentes procura-se uma solução militar rápida, com reduzido custo e com poucos danos à economia e à infra-estrutura da localidade envolvida. Verificou-se que o estado da arte está de forma muito presente nos campos de batalha. Porém, de nada vale possuí-lo sem ter a melhor doutrina de utilização¹.

Os Sistemas de Saturação de Áreas desenvolvem-se com o objetivo de proporcionar condições para alcançar a neutralização do alvo, com maior velocidade, adequando o poder de fogo e a letalidade causada ao emprego eficaz do Sistema nos diversos Teatro de Operações (TO). Dentre essas armas, destacam-se o sistema ASTROS².

O sistema ASTROS II, caso utilizado em um apoio de fogo em defesa territorial face aos países da América do Sul, certamente produziria um efeito altamente desejado, levando a uma destruição de instalações e a consideráveis

baixas.

“A Artilharia de Campanha tem por missão apoiar a força pelo fogo, destruindo ou neutralizando os alvos que ameacem o êxito da operação. Ao cumprir essa missão, a Artilharia de Campanha realiza as seguintes ações:

- apóia os elementos de manobra com fogos sobre os escalões avançados do inimigo;
- realiza fogos de contrabateria dentro do alcance de suas armas;
- dá profundidade ao combate, pela aplicação de fogos sobre instalações de comando, logísticas e de comunicações, sobre reservas e outros alvos situados na zona de ação da força”. (C 6-1, 1997, 1-1)

Nas últimas duas décadas, ocorreram conflitos na Região do Oriente Médio, cabendo destacar a guerra do Irã/Iraque, no ano de 1980 e a guerra do Golfo, no ano de 1990. Nesses conflitos, notou-se o emprego em larga escala do sistema ASTROS II, o que contribuiu para o sucesso das operações em terra. Onde Artilharias de Campanha dos países envolvidos tiveram suas doutrinas testadas e logicamente atualizadas².

As tropas que atuaram nestes conflitos estavam preparadas doutrinariamente para uma intervenção em TO diversificado. Porém seu material e doutrina sofreram adaptações para isto².

Estas situações, aliadas às particularidades do sistema ASTROS II, acarretam alguns problemas, quais sejam: adequabilidade ao ambiente operacional e adequabilidade ao poder bélico do inimigo².

O sistema operacional Apoio de Fogo, particularmente o sistema ASTROS II deve buscar nestes conflitos componentes doutrinários importantes para adaptações.

Desta forma, qual a evolução doutrinária sofrida pelo sistema ASTROS II pós conflitos no oriente médio?

Em resposta a este questionamento, a presente pesquisa tem por escopo verificar as evoluções doutrinárias sofridas pelo sistema ASTROS II pós conflitos do Oriente Médio.

Este trabalho tem como objetivo geral analisar evoluções doutrinárias sofridas pelo sistema ASTROS II, comparando os conceitos básicos com os ensinamentos colhidos nos conflitos do Oriente Médio e servir como pressuposto teórico para outros estudos que sigam nesta mesma linha de pesquisa.

A fim de se viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitirão o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

- a) Descrever a composição do sistema ASTROS II;
- b) Apresentar características doutrinárias do sistema ASTROS II;
- c) Apresentar considerações sobre o sistema ASTROS nas operações no oriente médio;
- d) Analisar as limitações do sistema ASTROS II inicial; e
- e) Apresentar as evoluções sofridas pelo sistema ASTROS II.

Justifica-se, portanto, por promover uma discussão embasada em uma pesquisa científica a respeito de um tema atual e de suma importância para o para o emprego do sistema ASTROS II, por ser tratar do material utilizado pelo Exército Brasileiro, apesar de possuir uma doutrina, esta é nova e incompleta, além de não ter sofrido nenhuma experimentação real de sua aplicação, tendo em vista a aquisição relativamente recente e estado de paz em que o País se encontra, o que faz crescer em importância as propostas quanto a este assunto.

Neste sentido, a presente pesquisa justifica sua relevância ao desenvolver um trabalho de grande contribuição ao Exército Brasileiro (EB), pois aperfeiçoa as possibilidades de uma de suas atuais prioridades, a Artilharia de Foguetes consubstanciado em uma análise fundamentada em procedimentos científicos a respeito de um tema atual e de suma importância, que é a doutrina operacional do sistema ASTROS II.

Buscou-se no presente estudo apresentar a utilização do Sistema de Saturação de Área no contexto do combate moderno, analisando suas possibilidades e limitações, servindo como pressuposto teórico para outros estudos que sigam nesta linha de pesquisa, e também como forma de buscar a conscientização das autoridades militares acerca da adequação da atualização da doutrina do sistema ASTROS II.

2 METODOLOGIA

Por meio da técnica de pesquisa bibliográfica, do método de abordagem dedutivo e de uma pesquisa exploratória de revisão foram obtidos dados e informações necessários para a execução da pesquisa.

Quanto à natureza, o presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo aplicada, por ter por objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução do problema proposto, qual seja, como os conflitos ocorridos no

O Oriente Médio puderam influenciar a modernização da doutrina do sistema ASTROS II.

Como método de abordagem foi utilizado o método dedutivo como forma de viabilizar a tomada de decisões a cerca do alcance da investigação, das regras de explicação dos fatos e da validade de suas generalizações.

De acordo com o objetivo geral proposto, foram utilizadas as técnicas revisão bibliográfica e documental, leitura exploratória e seletiva do material de pesquisa, bem como utilização de relatório enviado pela AVIBRAS versando sobre o desempenho do seu material, de forma a consubstanciar um corpo de literatura atualizado e compreensível.

A seleção das fontes de pesquisa foi baseada em publicações de autores de reconhecida importância no meio acadêmico.

O delineamento de pesquisa contemplou as fases de levantamento e seleção da bibliografia, coleta de dados, crítica dos dados, leitura analítica e fichamento das fontes, argumentação, discussão dos resultados e conclusão.

O estudo foi limitado ao sistema ASTROS II, por ser este o sistema de lançadores múltiplos de foguetes empregada pela artilharia brasileira. Bem como descrever e analisar a doutrina utilizada pela forças atuantes nos conflitos do Oriente Médio e seu aproveitamento para fins de evolução do sistema ASTROS II.

Por tratar-se de uma pesquisa bibliográfica e documental, buscaram-se os dados em manuais doutrinários e em um relatório enviado pela empresa AVIBRAS. Ficando desta forma limitada pela impossibilidade de acesso a todas as fontes doutrinárias das Forças envolvidas nos conflitos, pelas respostas dadas pela AVIBRAS e pela confirmação do emprego na artilharia brasileira.

Para se obter a fundamentação científica imprescindível a determinação de termos, redação do referencial teórico e estruturação de um modelo teórico, capaz de analisar a modernização do sistema ASTROS II foi realizada uma revisão literária da seguinte forma:

a. Fontes de busca – realizar-se-á uma exaustiva pesquisa bibliográfica, utilizando como fontes de busca:

- Manuais de campanha dos Exércitos Brasileiro;
- Manuais técnicos da Industria AVIBRAS;
- Livros que abordem temas relacionados aos conflitos do Oriente Médio ;
- Monografias da Biblioteca da Biblioteca da EsAO; e

- Artigos publicados em revistas

b. Estratégia de busca para as bases de dados eletrônicas –

Foram utilizados os seguintes termos descritores: *"artilharia de foguetes, Astros II, Guerra Irã/Iraque, Guerra do Golfo, Gulf War, Iran Iraq War e Artillery Rocket System"*, respeitando as peculiaridades de cada base de dados.

Ao findar da busca eletrônica, as referências bibliográficas dos estudos considerados relevantes foram analisadas, a fim de localizar artigos não encontrados na referida pesquisa.

c. Critérios de inclusão:

- Estudos qualitativos e quantitativos publicados em português, inglês ou espanhol.
- Estudos publicados de 1980 até 2009.
- Estudos que descrevem as características, possibilidades e limitações do Sistema Astros II.

d. Critérios de exclusão:

- Estudos cujo foco central seja outro sistema de lançadores múltiplos de foguetes que não o sistema ASTROS II.
- Estudos com desenho de pesquisa pouco definido e explicitado.

O relatório aliado à pesquisa bibliográfica e documental, serviram de subsídio para verificar a evolução do Sistema Astro II.

Dessa forma, após a depuração de todos os dados obtidos, foi possível fundamentar as conclusões a cerca dos aspectos técnicos e doutrinários da modernização do sistema ASTROS II.

Posteriormente, foi realizada uma parte conceitual sobre o sistema ASTROS, sendo analisadas seus materiais empregados e suas características doutrinárias originais. Isso possibilitou relacionar as limitações encontradas nos conflitos e as evoluções trazidas, aferindo a importância que a primeira tem sobre a segunda.

Foi buscado como fonte de pesquisa os manuais doutrinários do material da AVIBRAS fabricante do sistema ASTROS II. A pesquisa contou, também com um relatório enviado pela AVIBRAS constando dos novos equipamentos desenvolvidos para o ASTROS.

Ao final foi apresentado uma comparação entre a 1ª geração do ASTROS com a geração atual sendo descrito as limitações do primeiro e as vantagens do segundo.

3 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ASTROS II

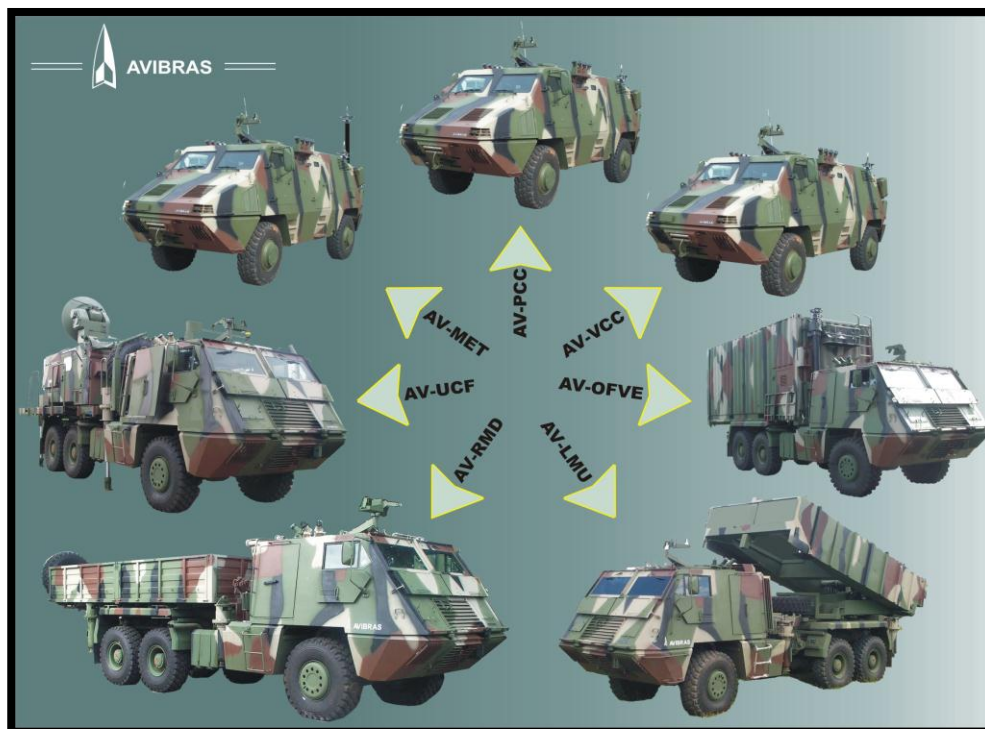


Figura 1 – Composição do Sistema.
Fonte: AVIBRAS

O ASTROS II é capaz de realizar a saturação de área pelo fogo, destruindo alvos que até então, a Artilharia não poderia eficazmente bater, devido à dimensão, natureza e alcance. Portanto, contribui de forma significativa para o desequilíbrio do poder relativo de combate a favor daqueles que o possuem³.

O Sistema tem a capacidade de lançar sobre uma área um número considerável de foguetes de diferentes calibres, caracterizando-se pela mobilidade, potência de fogo e rapidez na execução dos trabalhos relacionados ao tiro. Essa presteza resulta, principalmente, da diversidade de modernos equipamentos instalados em suas viaturas⁴.

Esse material se destina à saturação de áreas, o que se constitui num processo intenso e contínuo, que exige um grande volume de fogo. Devido a isso, essa grande massa de foguetes deve ser empregada contra alvos altamente compensadores, que sejam de vital importância para a manobra do escalão enquadrante⁴.

O Sistema é montado sobre uma viatura básica, designada AV-VBA, que combina a cabina e o chassi. Sobre esta viatura são montados os demais componentes que formarão o sistema Astros II. Essa característica, além de

simplificar as tarefas logísticas, tais como, suprimento de peças de reposição, serviços de manutenção, permite, também, a rápida substituição e a reparação das unidades em campanha, com isso, todos os seis tipos de veículos do Sistema ASTROS, por estarem montados sobre o mesmo tipo de chassi, possibilitarão o uso de cabines similares para cada modelo. Desta forma, pode transformar uma viatura remuniadora em uma viatura lançadora e vice-versa, por exemplo, o que vem a comprovar a versatilidade do equipamento. Cabe ressaltar que tais procedimentos não são fáceis nem rápidos de serem realizados, exigindo tempo e pessoal qualificado^{3,4}.

3.1 Material

O Sistema Astros II é composto por: “Lançadora Múltipla Universal” (AV-LMU), “Viatura Remuniadora” (AV-RMD), “Unidade de Controle de Fogo” (AV-UCF), “Viatura do Posto Meteorológico” (AV-MET), “Veículo de Comando e Controle” (AV-VCC), “Oficina Mecânica Móvel” (AV-OFV) e “Oficina Eletrônica Móvel” (AV-OFE). Em casos especiais, quando a designação do alvo e o procedimento de tiro são feitos com o auxílio de observadores, o Sistema utiliza o “Kit do Posto de Observação” (AV-KPO)⁴.

3.1.1 Unidade de Controle de Fogo (AV-UCF)

O equipamento diretor de tiro (AV-EDT) “FIELDGUARD”, acoplado à viatura básica forma a unidade controladora de fogo que junto com os lançadores de foguetes, forma uma unidade de tiro para a artilharia. Destina-se ao cálculo dos elementos para o tiro da bateria Astros II e realiza também a ajustagem do tiro com o foguete piloto SS-30, podendo operar em qualquer condição climática e monitorar até 08 (oito) lançadoras múltiplas universais (AV-LMU). Sua guarnição é composta por 04 homens: um sargento chefe da lançadora, um sargento calculador auxiliar (Aux do CP), um sargento / cabo operador do KMS e um cabo / soldado motorista. A AV-UCF pode ser aerotransportada por uma aeronave Hércules C 130, da Força Aérea Brasileira (FAB)⁵.

Os comandos de tiro para cada lançadora são calculados com base nos dados topográficos fornecidos pela turma de topografia, dados meteorológicos

oriundos do posto meteorológico e na obtenção automática de dados através do computador após acompanhamento da trajetória dos foguetes (radar e computador) sobre o tiro⁶.

A comunicação entre a unidade de controle de fogo e as lançadoras é estabelecida via rádio ou por fio duplo telefônico. A transmissão de dados e voz é realizada através do mesmo sistema, com prioridade para a transmissão de dados⁵.

Para medir a trajetória de vôo com o radar de rastreamento na direção de tiro, é necessária uma visada direta de mais de 2/3 da trajetória de vôo. Foi verificado em exercícios no terreno que tal limitação técnica do material deve ser levada em conta durante a fase do reconhecimento da posição de tiro do REOP, pois em função de missões tipo ajustagem ou eficácia a posição de tiro escolhida deverá ter uma maior ou menor massa cobridora⁸.

A UCF (Unidade de Controle de Fogo) calcula, armazena e determina dados necessários à realização do tiro para cada posição de tiro da bateria. Para tal, necessita de coordenadas (E, N, H) das posições da UCF, das lançadoras e pontos de referência, até 6 posições de tiro e 2 pontos de referência; coordenadas (E, N, H) dos alvos, até 52, designados no computador de tiro de concentrações de 1001 a 1052; formas de bater cada alvo (ponto, linear ou individual); e registro de dados meteorológicos, onde, sempre que possível, deverão ser utilizados^{5,8}.

Na posição de tiro, têm a possibilidade de verificar o alinhamento com as lançadoras (fechamento da topografia); transmissão de dados eletrônicos para as lançadoras por rádio ou fio; realização da ajustagem (tiros pilotos); e rápida determinação das correções para os elementos de tiro da eficácia⁸.

3.1.2 Lançadora Múltipla Universal (AV-LMU)

A lançadora múltipla universal (AV-LMU) é composta de uma plataforma lançadora múltipla (AV-PLM), um super chassi (AV-SCH) e uma viatura básica (AV-VBA). Este veículo é projetado para carregar 04 containers-lançadores, e o disparo dos foguetes contidos nestes será de acordo com o plano pré-estabelecido, ou seja, tiro a tiro ou rajada. Compõem a guarnição da viatura o 3º sargento chefe da lançadora, cb motorista, cb apontador e sd municionador⁷.

É equipada com sistema de elevação, azimute, e pontaria, acionada por comandos hidro-eleto-eletrônicos, que permitem seu acionamento de dentro da

cabina pelo sistema principal de pontaria ou a retaguarda da viatura pelo sistema alternativo de pontaria. Mecanismos de segurança foram instalados para alertar o operador, quando este posicionar a plataforma em condições anormais de lançamento (Zona Proibida de Tiro). Um sistema de nivelamento proverá uma estabilidade para a plataforma durante o lançamento⁷.

Destaca-se a AV-VBA (viatura básica), o sistema de patologia responsável pelo nivelamento da peça, a estrutura de azimuth e o assento retrátil do apontador responsável pela pontaria alternativa.

Na AV-PLM, o sistema de nivelamento é projetado de forma a permitir um posicionamento inicial preciso da superfície de referência básica, para a pontaria e é composta de⁷:

- a. um sistema de azimuth (apto a girar de 0° a 60°);
- b. um sistema de elevação (de 0° a 70°);
- c. sistema pantográfico (possibilita o movimento articulado em elevação e direção);
- d. um compartimento de contêineres;
- e. um super chassi (AV-SCH) e
- f. um sistema de patologia.

O nivelamento da AV – PLM é detectado por sensores de níveis montados dentro da eletrônica de nivelamento, que é instalada na parte traseira inferior da plataforma. No caso de um desnivelamento da plataforma, aparece uma indicação no display de nivelamento e também pelos níveis de bolha do aparelho de pontaria.

A AV-LMU, para que melhor possamos entender o seu funcionamento, bem como as suas peculiaridades, é dividida em Sistemas, como⁷:

a. SISTEMA BUSCADOR DO NORTE, determina automaticamente o norte verdadeiro, convertendo-o para o norte de quadrícula e apresenta, no “display”, a posição do eixo longitudinal da viatura em relação a esse norte (HEADING). No emprego operacional da AV-LMU, a função deste sistema é permitir a pontaria em direção da plataforma para o alvo determinado. O giroscópio buscador do norte NSK 50 percebe a direção da proa da viatura ou azimuth do equipamento com referência ao NV. Este azimuth é processado na Unidade de Controle e "Display" ABG 51 para obter o lançamento da viatura (HEADING). As coordenadas da posição, necessárias para a determinação do "Heading", são introduzidas manualmente.

b. SISTEMA DE PONTARIA DA PLATAFORMA. A LMU possui um sistema

principal de pontaria da plataforma e um sistema alternativo de pontaria da plataforma. O Sistema principal consiste em equipamento mecânico-hidráulico e eletro-eletrônico, com controles para operar de dentro da cabina da viatura. Os dados de tiro (lançamento e elevação) são transmitidos através do transmissor de dados, localizado na UCF, e recebidos via rádio ou fio, pelo Receptor de Dados, localizado na cabina da LMU. O Sistema alternativo de pontaria permite controlar e monitorar os movimentos de azimute e elevação da plataforma quando há falha ou bloqueio no sistema principal de pontaria da plataforma (operação normal executada na cabina).

c. SISTEMA DE TIRO, permite o controle e a execução do lançamento dos foguetes, bem como a verificação das condições de segurança para execução do tiro.

d. SISTEMA DE NIVELAMENTO, é projetado de forma a permitir um posicionamento inicial preciso da superfície de referência básica para a pontaria, que é a PLM.

f. SISTEMA DE BLOQUEIO DE TIRO/Mvt DA PLATAFORMA, bloqueia, libera e determina as condições necessárias e seguras para a operação da AV-LMU, monitorando:

1) Posição das portas dianteiras e traseiras do compartimento dos contêineres;

2) Posição da porta do compartimento do aparelho de pontaria.

g. SISTEMA DE RECEPÇÃO DE DADOS, sua finalidade é receber os dados vindos da AV-UCF, via rádio ou via fio, necessários para o lançamento dos foguetes. O sistema tem condições de receber e transmitir fonia e dados, sendo estes prioritários.

3.1.3 Viatura Remuniadora (AV-RMD)

A viatura remuniadora foi projetada para operar em conjunto com a AV-LMU, para transportar e suprir a AV-LMU com até oito contêineres lançadores de foguetes. É constituída pelo conjunto do compartimento de carga (AV-CCA) montado em uma viatura básica. A guarnição é composta por 04 militares: um 3º sargento chefe de remuniadora, um Cb motorista/operador de guindaste e dois soldados remuniadores, que realizam o trabalho de remuniamento em conjunto com a

guarnição da AV-LMU⁷.

3.1.4 Posto Meteorológico Marwin MW-12 (AV-MET)

O posto meteorológico Marwin MW-12 tem por finalidade tornar o mais preciso possível o disparo (tiro) da lançadora, através das correções de direção do vento, umidade, temperatura e pressão. A guarnição do posto meteorológico é composta por três militares⁹.

A viatura AV-MET ocupa uma posição próxima à posição de espera, de preferência à frente e inicia os trabalhos de montagem do sensor de superfície, GPS, antena e da rádio sonda, tendo a frente o Sgt chefe do posto. Uma vez lançado o balão com a sonda, o chefe do posto faz a monitoração das leituras do computador Marwin (MW-12), encerrando mediante o pronto do boletim, este será entregue em documento impresso à UCF através de um mensageiro. O posto é operado através de seu painel frontal, sendo capaz de processar as informações coletadas pela estação para medição das condições de superfície, dentro dos seguintes parâmetros⁹:

- a. pressão atmosférica: de 1060hPa a 3hPa, com precisão de 0,5hPa;
- b. temperatura do ar: de -90 a +60 °C, com precisão de 0,2 °C;
- c. umidade relativa do ar: de 0 a 100% com precisão de 3%; e
- d. componentes de velocidade do vento: de 0 a 180 m/s, com precisão de 0,7 m/s.

O posto é composto por:

- a. 05 (cinco) radiossondas RS80-15G e balões;
- b. conjunto de antenas portáteis CG25S (UHF e GPS);
- c. estação para medição das condições atmosféricas na superfície;
- d. conjunto de equipamentos para efetuar a verificação de solo;
- e. impressora matricial; e
- f. 02 (dois) cilindros para gás hélio com capacidade total de 9 m³.

3.1.5 Viatura Oficina Veicular e Eletrônica (AV-OFVE)

Essa viatura foi adquirida e distribuída ao Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro, unidade encarregada da manutenção de 3º escalão do material distribuído

às unidades de artilharia. Ela é constituída de um container montado sobre uma AV-VBA, cujo interior é composto de bancadas, ferramental e equipamentos, que permitem a realização dos trabalhos atinentes à atividade de manutenção⁷.

Sua principal característica é a mobilidade, peculiar a todas as viaturas componentes do Sistema, que possibilita a realização do apoio cerrado e contínuo de manutenção às operações em que o material esteja sendo empregado⁷.

3.1.6 Foguetes

O sistema é composto por quatro tipos de foguetes (figura 16). O foguete SS 30, de 127 mm, possui uma cabeça de guerra explosiva com raio de ação de 50 metros e varia no alcance de 10 a 40 km em valores aproximados. O foguete SS 40, de 180 mm, carrega em seu corpo 20 submunições e varia no alcance de 15 a 35 km em valores aproximados. O foguete SS 60, de 300 mm, carrega em seu corpo 65 submunições e varia no alcance de 25 a 70 km em valores aproximados. O foguete SS 80, de 300 mm, carrega em seu corpo 52 submunições e varia no alcance de 100 km em valores aproximados^{4,7}.

Cada submunição possui poder explosivo equivalente ao de uma granada de 105 mm. Tais características são de vital importância, uma vez que durante a escolha de uma área de posição, deve ser levado em consideração, entre outros, o alcance mínimo e máximo de cada foguete para o cumprimento de uma missão de tiro^{4,7}.

3.2 EMPREGO

A Bia LMF possui como formas de emprego a Bateria, a Seção ou a Peça. O emprego deverá ser feito de forma seletiva no campo de batalha, analisando os alvos compensadores e de alta importância militar, em relação ao efeito desejado sobre o mesmo. Há necessidade de ser feita uma judiciosa análise de alvos, buscando, entre outras, a forma de emprego mais adequada, para que a Bia LMF não seja utilizada para alvos não compensadores⁴.

3.2.1 Emprego da Bateria

A Bia LMF é um escalão adequado para integrar organicamente uma artilharia divisionária (AD). A organização básica de emprego tático do sistema é a bateria. Sendo assim, tem capacidade de saturar alvos tipo área, de grandes dimensões, superando os maiores alvos típicos da artilharia de tubo, empregando um número bem menor de pessoal e material. Deve-se levar em consideração que uma bateria é formada por quatro lançadoras⁴.

3.2.2 Emprego da Seção

Este desdobramento é justificado pela necessidade de se bater dois ou mais alvos simultaneamente ou mesmo fruto de uma análise de alvos. Tem como vantagem uma menor exposição ao inimigo, sofrendo, por exemplo, menor eficácia em fogos de contrabateria e uma maior rapidez nas ações⁴.

Para o cumprimento de uma missão de tiro simultâneo, realizado por duas seções atuando isoladamente, em posições de tiro distintas, há necessidade de um excelente planejamento por parte do CLF. Em exercícios no terreno, foi verificado que apenas uma das seções realizará a ajustagem. Neste caso, o CLF conduzirá a UCF nesta missão tipo ajustagem, enquanto a outra seção estará a comando do Chefe de Lançadora mais antigo, que manterá contato rádio permanente com o CLF. Em contrapartida, as seções poderão entrar direto na eficácia. Neste caso, o CLF decidirá qual seção irá acompanhar junto com a UCF, podendo se valer de outra viatura, desde que com equipamento rádio compatível, enquanto a outra seção estará a comando do chefe de lançadora mais antigo, que manterá contato rádio permanente com o CLF. Em ambos os casos, as lançadoras já deverão sair da posição de espera com seus respectivos elementos de tiro inseridos⁴.

3.2.3 Emprego da peça

É menor forma de emprego do sistema. Permite melhores condições de sobrevivência em face de fogos de contrabateria, além da dissimulação do real efetivo de lançadores empregados⁴.

Nos exercícios de experimentação doutrinária de 2002, foi verificado que neste caso poderão ser empregadas duas ou mais peças atuando isoladamente, de forma simultânea e em posições diferentes. Para tal, a peça sairá da posição de espera com os elementos de tiro devidamente registrados e a comando do chefe da lançadora, o CLF deverá realizar um judicioso planejamento, uma vez que as ações serão descentralizadas e o controle será centralizado⁴.

3.3 O RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO (REOP) NA BATERIA DE LANÇADORES MÚLTIPLOS DE FOGUETES (BIA LMF)

O REOP compreende o conjunto de ações que tem por finalidade permitir o desdobramento de uma bateria no terreno, da forma mais eficiente possível, visando à adoção de um dispositivo adequado ao cumprimento de determinada missão tática, devendo 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. Podem-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 bateria¹⁰.

3.3.1 Recebimento de Ordens

As missões de tiro para o emprego da Bia são recebidas através do COT/AD, sejam elas escritas ou verbais. Uma Bia LMF orgânica de uma AD não possui meios de busca de alvos, valendo-se dos elementos levantados por uma bateria de busca de alvos, observador aéreo, análise de imagens, entre outros, desde que estes forneçam coordenadas precisas do alvo a ser batido¹⁰.

3.3.2 Trabalhos Preparatórios

Compreende as ações de planejamento do desdobramento da bateria. Devemos realizar à vista de uma carta, mosaico ou fotografia aérea, visando orientar

as ações a serem realizadas. Serão fixados os seguintes pontos: regiões a serem reconhecidas; informes e dados a serem obtidos; distribuição de pessoal e meios; medidas logísticas que se fizerem necessárias; prazo para conclusão dos trabalhos; prioridades de trabalho; e local para apresentação de relatórios. Compreendem os trabalhos preparatórios o estudo de situação na carta, o plano de reconhecimento e a organização e composição do reconhecimento¹⁰.

O plano de reconhecimento tem por finalidade a constituição do reconhecimento com os integrantes que participam desta fase, suas respectivas missões, hora e local para apresentação dos relatórios, hora e local que devem estar prontos os 2º e 3º escalões, bem como medidas logísticas que se fizerem necessárias. Uma vez realizado o estudo de situação na carta, o comandante dá sua decisão preliminar cujas ações decorrentes são consubstanciadas no plano de reconhecimento, que é confeccionado pelo S3. Foi verificado no exercício de experimentação doutrinária do ano de 2002 que na decisão preliminar do Cmt deverão conter as seguintes ordens aos seus elementos subordinados: no reconhecimento das áreas de posição deverá estabelecer as prioridades para os reconhecimentos das posições de tiro e posições de espera, as prioridades para os reconhecimentos das áreas de postos de comando (PC), estabelecimento para o horário do pronto do levantamento topográfico, determinação do horário de início das sondagens meteorológicas, estabelecimento do sistema rádio e composição dos reconhecimentos. Desta forma os militares do Estado-Maior (EM), não terão dúvida no que deve ser feito⁸.

O reconhecimento da Bia é dividido em três grupos: Um chefiado pelo Cmt destinado a reconhecer as áreas de posição, outro chefiado pelo S Cmt com a finalidade de reconhecer as áreas para o PC e o terceiro pelo S4 para reconhecer a Área de Trens¹⁰.

Foi constatado que devem ser adotadas Normas Gerais de Ação (NGA), facilitando assim a organização e constituição do reconhecimento. Em exercícios de experimentação doutrinária foi verificado que o Cmt Bia, S3, CLF e O Rec deverão reconhecer às áreas de posições e o Sub Cmt, o O Com reconhecerão às áreas de Postos de Comando (PC), ficando o S4 e o Cmt Sec Cmdo e Log com o reconhecimento da Área de Trens¹⁰.

3.4 SEGURANÇA DA POSIÇÃO

Ainda segundo o manual C 6-16⁸, a posição de uma Bia LMF é um alvo altamente compensador, dessa forma é de suma importância a segurança desta posição. Na guerra do Golfo, 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 esta Bia LMF deverá contar sempre que possível com uma defesa antiaérea.

Apesar das atividades da Bia LMF serem desenvolvidas longe da linha de contato, em distâncias, normalmente, entre 9 e 12 Km da linha de contato/linha de partida (LC/LP), as posições de tiro são vulneráveis aos ataques aéreos e à infiltração de forças irregulares do inimigo^{3,10}.

A bateria de tiro deve ter pessoal e equipamentos que lhe possam proporcionar tanto a segurança passiva quanto a ativa. Porém existe um grande óbice: o efetivo da bateria é pequeno, cerca de 120 homens. Desta forma, é importante que seja tomada algumas medidas para segurança da área de posição, como utilização de um sistema de alerta, medidas ativas de defesa, medidas passivas de defesa e delimitação das áreas minadas^{3,10}.

Sob a coordenação do CLF, são planejadas as medidas de segurança para as diversas áreas de posição, onde somente são ativadas quando da ocupação das mesmas. A condição ideal é que, sempre que possível, a posição deva valer-se da segurança proporcionada por outra tropa^{3,10}.

3.4.1 Posições de Tiro

A posição de tiro pode ser detectada devido às trajetórias dos foguetes e aos efeitos produzidos pelo tiro na posição, principalmente poeira, fumaça e clarão. Com menor possibilidade, os meios de medidas eletrônicas de apoio (MEA) do inimigo também podem localizá-la^{7,10}.

Nas posições de tiro são realizados trabalhos sumários de organização do terreno. A grande vulnerabilidade da bateria, quanto ao clarão, é compensada pela ocupação da posição no momento que antecede a abertura de fogo, pelo desencadeamento, sempre que possível, de apenas uma rajada em cada posição de tiro e pela rápida saída de posição^{7,10}.

3.4.2 Posição de Espera

Diferentemente da posição de tiro, que pode ser detectada devido às trajetórias dos foguetes e aos efeitos produzidos pelo tiro na posição, principalmente poeira, fumaça e clarão, a maior possibilidade de localização da posição de espera por parte do inimigo reside nos seguintes aspectos: por meio de guerra eletrônica, com a utilização dos meios de MEA; através de meios de observação, tais como sensoramento remoto e VANT; e pela ação de forças especiais^{7,10}.

A bateria de tiro deve permanecer a maior parte do tempo na posição de espera e 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^{7,10}.

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^{7,10}.

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^{7,10}.

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^{7,10}.

Como medidas passivas de defesa, devemos atentar para a dispersão e disfarce das peças, rigorosa disciplina de circulação^{7,10}.

3.5 DADOS MÉDIOS DE PLANEJAMENTO

Para que o Cmt Tático possa empregar da melhor forma a Bia LMF, foram levantados os seguintes dados médios de planejamento^{3,4}:

- a. tempo para municiar uma lançadora, uma seção a duas lançadoras e a bateria a quatro peças: 20 minutos;
- b. tempo para descarregar uma lançadora, uma seção a duas lançadoras e a bateria a quatro peças: 15 minutos;
- c. tempo para conexão de foguetes e verificação antes do tiro na posição de espera: 10 minutos;
- d. tempo para os preparativos finais para o tiro da bateria na posição de tiro: 15 minutos;
- e. tempo médio de deslocamento entre a posição de espera e a posição de tiro: 20 minutos;
- f. tempo mínimo entre a realização de duas rajadas completas: deslocamento para a posição de espera (20 minutos) + descarregar a bateria (15 minutos) + municiar a bateria (20 minutos) + deslocamento para nova posição de tiro (20 minutos) + conexão dos foguetes e preparos na posição de tiro (10 + 15 = 25 minutos), dando um total de 100 minutos; e
- g. tempo para o disparo da rajada com a bateria na posição de espera já carregada: com os foguetes apropriados para a missão de tiro é de 60 minutos ou havendo a necessidade da troca de foguetes é de 120 minutos.

4 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CONFLITOS NO ORIENTE MÉDIO

4.1 GUERRA IRÃ - IRAQUE

A Guerra Irã/Iraque foi um conflito militar ocorrido no período de 1980 e 1988. Foi o resultado de disputas políticas e territoriais entre ambos os países. Os Estados Unidos, cujo presidente era Ronald Reagan, apoiavam o Iraque¹¹.

Em 1980, o presidente Saddam Hussein, do Iraque, revogou um acordo de 1975 que cedia ao Irã cerca de 518 quilômetros quadrados de uma área de fronteira ao norte do canal de Shatt-al-Arab em troca da garantia de que o Irã cessaria a assistência militar à minoria curda no Iraque que lutava por independência¹¹.

Exigindo a revisão do acordo para demarcação da fronteira ao longo do Shatt-al-Arab (que controla o porto de Bassora), a reapropriação de três ilhas no estreito de Ormuz (tomado pelo Irã em 1971) e a cessão de autonomia às minorias dentro do Irã, o exército iraquiano, em 22 de Setembro de 1980, invadiu a zona ocidental do

Irã¹¹.

O Iraque também estava interessado na desestabilização do governo islâmico de Teerã e na anexação do Kuzestão, a província iraniana mais rica em petróleo. Segundo os iraquianos, o Irã infiltrou agentes no Iraque para derrubar o regime de Saddam Hussein. Além disso, fez intensa campanha de propaganda e violou diversas vezes o espaço terrestre, marítimo e aéreo iraquiano. Ambos os lados foram vítimas de ataques aéreos a cidades e a poços de petróleo¹¹.

O exército iraquiano engajou-se em uma escaramuça de fronteira numa região disputada, porém não muito importante, efetuando, posteriormente, um assalto armado dentro da região produtora de petróleo iraniana. A ofensiva iraquiana encontrou forte resistência e o Irã recapturou o território¹¹.

Em 1981, somente Khorramshahr caiu inteiramente em poder do Iraque. Em 1982, as forças iraquianas recuaram em todas as frentes. A cidade de Khorramshahr foi evacuada. A resistência do Irã levou o Iraque a propor um cessar-fogo, recusado pelo Irã (os iranianos exigiram pesadas condições: dentre elas a queda de Hussein). Graças ao contrabando de armas (escândalo Irã-Contras), o Irã conseguiu recuperar boa parte dos territórios ocupados pelas forças iraquianas. Nesse mesmo ano, o Irã atacou o Kuwait e outros estados do Golfo Pérsico. Nessa altura, a Organização das Nações Unidas e alguns estados europeus enviaram vários navios de guerra para a zona. Em 1985, aviões iraquianos destruíram uma usina nuclear parcialmente construída em Bushehr e depois bombardearam alvos civis, o que levou os iranianos a bombardear Bassora e Bagdá¹¹.

O esforço de guerra do Iraque era financiado pela Arábia Saudita, pelos EUA e pela União Soviética, enquanto o Irã contava com a ajuda da Síria e da Líbia. Mas, em meados da década de 80, a reputação internacional do Iraque ficou abalada quando foi acusado de ter utilizado armas químicas contra as tropas iranianas¹².

A guerra entrou em uma nova fase em 1987, quando os iranianos aumentaram as hostilidades contra a navegação comercial dentro e nas proximidades do golfo Pérsico, resultando no envio para a região de navios norte-americanos e de outras nações. Oficiais graduados do exército iraniano começaram a perder credibilidade à medida que suas tropas sofriam perdas de armas e equipamentos, enquanto o Iraque continuava a ser abastecido pelo Ocidente¹².

No princípio de 1988, o Conselho de Segurança da ONU exigiu um cessar-fogo. O Iraque aceitou, mas o Irã, não. Em Agosto de 1988, hábeis negociações

levadas a cabo pelo secretário-geral da ONU, Perez de Cuéllar, e a economia caótica do Irã levaram a que o país aceitasse que a Organização das Nações Unidas (ONU) fosse mediadora do cessar-fogo. O armistício veio em julho e a paz foi reestabelecida em 15 de agosto¹².

Em 1990, o Iraque aceitou o acordo de Argel de 1975, que estabelecia fronteira com o Irã. Não houve ganhos e as perdas foram estimadas em cerca de 1,5 milhão de vidas. A guerra destruiu os dois países e diminuiu o ímpeto revolucionário no Irã. Em 1989, o aiatolá Khomeini morreu. A partir de então, o governo iraniano passou a adotar posições mais moderadas. Em Setembro de 1990, enquanto o Iraque se preocupava com a invasão do Kuwait, ambos os países restabeleceram relações diplomáticas¹².

4.2 GUERRA DO GOLFO

A Guerra do Golfo foi um conflito militar iniciado em 2 de agosto de 1990, na região do Golfo Pérsico, com a invasão do Kuwait por tropas do Iraque. Esta guerra envolveu uma coalização de forças de países ocidentais liderados pelos Estados Unidos da América e Grã Bretanha e países do Médio Oriente, como a Arábia Saudita e o Egito, contra o Iraque¹¹.

Depois da Guerra Irã-Iraque, a Guerra do Golfo foi possivelmente um dos maiores massacres da história do Médio Oriente. Mais de 100 mil soldados iraquianos foram mortos contra cerca de mil baixas das forças da coalizão¹¹.

4.2.1 Causas da Guerra

Em julho de 1990, Saddam Hussein, presidente do Iraque, acusou o Kuwait de causar a queda dos preços do petróleo e retomou antigas questões de limites, além de exigir indenizações. Como o Kuwait não cedeu, em 2 de agosto de 1990, tropas iraquianas invadiram o Kuwait, com a exigência do presidente Saddam Hussein de controlar seus vastos e valiosos campos de petróleo. Este acontecimento provocou uma reação imediata da comunidade internacional¹².

Os bens do emirado árabe foram bloqueados no exterior e a ONU condenou a invasão. Dois dias após a invasão (4 de agosto), cerca de 6 mil cidadãos ocidentais foram feitos reféns e conduzidos ao Iraque, onde alguns deles foram colocados em

áreas estratégicas. Nesse dia, o Conselho de Segurança da ONU impôs o boicote comercial, financeiro e militar ao Iraque. Em 28 de agosto, Saddam respondeu a essa decisão com a anexação do Kuwait como a 19ª província do Iraque¹².

Perante os desenvolvimentos do conflito, a ONU, em 29 de novembro, autorizou o uso da força, caso o Iraque não abandonasse o território do Kuwait até 15 de janeiro de 1991. Uma coalizão de 29 países, liderada pelos Estados Unidos da América foi mobilizada¹².

A atividade diplomática intensa fracassou, e em 17 de janeiro de 1991, um massivo ataque aéreo foi iniciado. Do conjunto de nações participantes, destacam-se os Estados Unidos da América, a Grã-Bretanha, a França, a Arábia Saudita, o Egito e a Síria. Quase no limite do prazo dado pela ONU para a retirada do Kuwait, o Irã e a União Soviética fizeram um último esforço pela paz¹².

4.2.2 Desenrolar da Guerra

O então presidente norte-americano George Bush visita as tropas norte-americanas na Arábia Saudita em 22 de novembro de 1990 (Dia de Ação de Graças)¹².

Durante uma década o Iraque fora um aliado do Ocidente na guerra contra o Irã (1980-1988), um conflito que, para o líder iraquiano, parecia trazer uma excelente oportunidade para tirar dividendos dos países que havia protegido. O Iraque começou por invadir o Norte do Kuwait, para ter um acesso mais rápido ao mar, mas fracassou, embora não desistisse dos seus intentos. A riqueza do Kuwait era a saída ideal para a salvação das finanças do país e possibilitava o sonho de unir o mundo árabe em seu proveito, uma idéia que justificava com o passado glorioso dos Califas de Bagdá e com o apelo à hostilidade contra o velho inimigo israelita. Saddam Hussein tinha os meios para agir. Possuía um exército bem apetrechado, sentia-se apoiado pela população e contava com a falta de interesse do mundo ocidental¹².

Ao contrário do que esperava, a comunidade internacional reagiu de imediato, e de uma forma bastante firme, à ofensiva iraquiana. Foram enviadas para a Arábia Saudita e para o Golfo Pérsico forças aliadas de cerca de 750.000 homens (lideradas pelos EUA, apoiadas pela ONU, pela OTAN e por outros Estados árabes) acompanhados de carros blindados, aviões e navios¹².

4.2.3 Operação Tempestade no Deserto

Em 25 de janeiro 1991, as forças aliadas que haviam estabelecido a supremacia aérea, bombardeando as forças iraquianas que não podiam abrigar-se nos desertos do sul do Iraque. As forças da ONU, sob as ordens do comandante-em-chefe, general Norman Schwarzkopf, desencadearam a denominada "Operação Tempestade no Deserto" (nome por que ficou conhecida), que durou de 25 a 28 de fevereiro, na qual as forças iraquianas sofreram fragorosa derrota. No final da operação, o Kuwait foi libertado¹².

Até 24 de fevereiro os aliados bombardearam com alta tecnologia alvos militares no Kuwait e em seguida no Iraque, até 2 de março, lançaram uma operação terrestre com um exército composto por meio milhão de soldados, chefiado pelos Estados Unidos, que resultou na reconquista do Kuwait e na entrada no Iraque. A guerra em terra foi denominada por Hussein de "mãe de todas as batalhas"¹².

Em poucas semanas as defesas aéreas iraquianas estavam destruídas, bem como grande parte das redes de comunicações, dos edifícios públicos, dos depósitos de armamento e das refinarias de petróleo. Em 27 de fevereiro, a maior parte da Guarda Republicana de elite do Iraque fora destruída. Em 28 de fevereiro, o presidente norte-americano, George Bush, declarou o cessar-fogo¹².

Em abril o Iraque aceitou o cessar fogo, porém sofreu duras sanções econômicas por não entregar seu armamento químico e bacteriológico. A independência do Kuwait fora restaurada, mas o embargo econômico das Nações Unidas ao Iraque tornou-se ainda mais severo¹².

5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA ASTROS NAS OPERAÇÕES NO ORIENTE MÉDIO

Esta seção pretende explicar como se empregou o Sistema de Saturação de Área nos conflitos do Oriente Médio.

5.1 EMPREGO E SUA INFLUÊNCIA NA SEGURANÇA

Durante a Guerra do Irã contra o Iraque, o Sistema foi empregado como um material convencional de artilharia, isto é, com as lançadoras colocadas em posições

permanentes e abrigadas, não atirando e saindo da posição como é previsto para a operação do Sistema. Motivo: A artilharia iraniana não tinha condições de realizar fogo de contrabateria no alcance que os lançadores iraquianos foram posicionados¹³.

Já na Arábia Saudita, especialmente face à capacidade da artilharia iraquiana (também usando o Sistema ASTROS), o exército saudita obedeceu integralmente às instruções de emprego do sistema, ocupando posições, atirando e evacuando em seguida as mesmas. A notar que, durante aquele conflito, houve ocasião de combate de artilharia ASTROS iraquiano contra ASTROS saudita¹³.

Sendo a segunda situação a mais favorável, já que corresponde exatamente ao que foi previsto para o emprego do sistema. Configurando a situação ocorrida no Iraque como um caso excepcional¹³.

Desta forma a dispersão das peças, que foi empregada nos dois conflitos foi a preconizada nos manuais de emprego AVIBRAS.

5.2 RECONHECIMENTO ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO E DADOS MÉDIOS PARA PLANEJAMENTO

Como o Sistema, materiais entregues aos iraquianos e aos sauditas, não dispunham de um sistema de navegação inercial nem GPS nas lançadoras, como existem atualmente, no modelo entregue ao Exército da Malásia, o REOP tinha que ser feito com antecedência, como previsto no Manual Operacional do Sistema, *com as posições de tiro levantadas por GPS e a trama topográfica fechada pelo modo tradicional*¹³, inclusive com a realização antecipada da pontaria dos lançadores, de modo a abreviar o tempo de entrada em posição.

Havia uma natural dificuldade pela característica do terreno (deserto), mas isto tinha que ser superado por meio de pontos de referência instalados durante os deslocamentos¹³.

Segundo realimentação que a AVIBRAS recebeu de seus técnicos e engenheiros, constantes de questionário anexo, presentes na Arábia Saudita em tempos de paz os dados médios são:

- a. 7 min para entrada em posição;
- b. 16 s é o tempo máximo de lançamento por salva de qualquer tipo de foguete;

- c. 1,5 min para saída de posição;
- d. 15 min para remunciação;
- e. Velocidade:
 - 1) Rodovia (1ª classe) – 100 km/h;
 - 2) Qualquer terreno – 27 km/h.
- f. Autonomia:
 - 1) Rodovia (1ª classe) – 600 km;
 - 2) Qualquer terreno – acima de 300 km.

6 A EVOLUÇÃO DO SISTEMA ASTROS

As evoluções da 1ª geração de viaturas até as viaturas atuais, segundo AVIBRAS foram:

SISTEMA	1ª GERAÇÃO	LIMITAÇÕES	ASTROS ATUAL	VANTAGENS
Navegação/ Posicionamento	Não dispõe de equipamento	Necessita de: Meios externos para navegação e topografia; Trabalho antecipado; e Inserção manual dos dados	Computador de navegação; GPS; DGPS; e Unidade de navegação inercial	Capacidade de navegação c/ mapas digitais e imagens de satélite; Movimentação com rotas pré-estabelecidas; Não necessita de Lev. Topo anterior.
Comunicações	Emprego de rádios Plessey	Com. analógica c/ frequência fixa e sem criptografia	Emprego e rádios Thales Panther	Com. digital, c/ salto de frequência e criptografia. Permite implementar o BMS
Sistema de gerenciamento do Campo de Batalha (BMS)	Não existe	Dificuldade de processamento das informações em tempo real; Sobrecarga no trabalho de planejamento das missões	Computadores SW Específicos	Planejamento e controle integrado de: rotas de navegação, missões de tiro, munições, posicionamento das lançadoras
Pontaria da Lançadora	Com tecnologia analógica	Tecnologia ultrapassada; Tempo longo p/ entrada em posição; Dificuldade para manutenção	Sensor digital de última geração	Determinação automática da localização, do azimute e da elevação da plataforma; Redução do tempo p/ entrada em posição; Eliminação de equipamentos auxiliares para pontaria (encoders); Facilidade de manutenção e maior vida útil

SISTEMA	1ª GERAÇÃO	LIMITAÇÕES	ASTROS ATUAL	VANTAGENS
Direção de tiro	Parte integrante da UCF	Cálculo de tiro somente por meio da UCF; Sistema incompleto nas Bia sem UCF	Computadores de tiro independente além do existente na UCF	Substitui o computador da UCF; Permite a interpretação da observação dos impactos; Integrado ao sistema de navegação e posicionamento; Permite corrigir a posição das lançadoras por meio do DGPS; Entrada automática dos dados meteorológicos
Simuladores	“Não” dispõe	Dificuldade de treinamento operacional; Desgaste do material no treinamento	Dispõe de simuladores digitais da lançadora e da diretora de tiro	Aumento da capacidade de treinamento; Economiza a utilização do material
Sistema Veiculares	Cabina Fixa; Subsistemas antigos; Dificuldade c/ conj. Pneu/roda/toróide; Uso do Gás Freon; Pintura sem IR	Acesso limitado ao motor p/ manutenção; Falha nos equipamentos devido ao envelhecimento dos subsistemas; Difícil montagem; Gás não recomendado atualmente; Vulnerável ao Infra Red	Cabina com basculamento; Revitalização dos subsistemas; Novo conj. Pneu/roda/toróide; Troca de gás; Tinta com IR	Melhor capacidade operacional; Maior facilidade de manutenção; Aumento da vida; Melhoria do ar condicionado; Não vulnerável ao Infra Red
Novos veículos	Não dispõe de veículo de comando	Não permite o sistema de gerenciamento nível Gp	Dispõe de veículo de comando de Bia (PCC) e de Gp (VCC)	Possibilidade do planejamento comando e controle níveis Bia e Gp; Substitui a UCF no cálculo de tiro; Disponibiliza o BMS; Mesma linha de manutenção
Meteorologia	RS 80	Dificuldade de operação; Inserção manual dos dados	RS 92	Operação automática para colheita dos dados; Transmissão e inserção automática
Munição	Não dispõe do SS 80	Menor alcance do sistema	Possui o AV- TM e o SS 80	Maior alcance; Maior eficiência na saturação

Quadro 1 – Evoluções do Sistema ASTROS II
Fonte: Relatório AVIBRAS

7 CONCLUSÕES

Manter-se atualizado é uma necessidade para sobrevivência no mundo globalizado sendo que a quebra de paradigmas deve ser considerada como o grande desafio das instituições do futuro. Inovar, criar e aperfeiçoar são, sem dúvida, os verbos norteadores desta difícil tarefa.

O reaparelhamento que os Exércitos vêm recebendo criou uma necessidade de mudanças de alguns conceitos, sendo balizado pela busca pela perfeição no emprego, devendo ser encarado como o grande objetivo a ser conquistado.

Toda nova tecnologia que é criada deve sofrer uma experimentação doutrinária, na qual serão colocados em prática todos os procedimentos operacionais previstos nos manuais, normas ou instruções provisórias, de forma a se verificar a viabilidade do seu emprego.

Com base nas experiências reais vividas por outros países utilizadores do sistema ASTROS II, devidamente escriturados no relatório enviado pela AVIBRAS e nos manuais técnicos e de campanha de emprego deste material, foram elencados alguns ensinamentos colhidos desta confrontação chegando-se a algumas conclusões.

Pode-se concluir que face às principais limitações inerentes a 1ª Geração do sistema ASTROS II, tais como lentidão nos REOP, vulnerabilidade à detecção inimiga, reduzida capacidade de comando e controle, pouca possibilidade de aprofundar o combate, imprecisão e alto custo para adestramento, a AVIBRAS buscou corrigir tais deficiências. Aumentou a velocidade dos REOP com a inserção de equipamentos de navegação e de tecnologia digital na pontaria das lançadoras, além de novos computadores de tiro para as AV-UCF; reduziu a detecção inimiga com o emprego de novos rádios digitais com salto de frequência e a utilização de tinta com IR; aumentou sua coordenação e controle com criação do BMS e novas viaturas (VCC e PCC); aprofundou o combate com a criação do AV-TM e SS 80; obteve maior precisão com o advento da AV-MET e da RS-90; e por último, minimizou os gastos com adestramento com o desenvolvimento dos simuladores, proporcionando, desta forma, melhor desempenho ao sistema.

Diante do exposto pode-se inferir que as evoluções sofridas pelo material e sua alta performance fez crescer o interesse internacional, cabendo à AVIBRAS buscar manter esta evolução através da modernização de seus equipamentos.

A conclusão apresentada, apesar de embasada em conceitos doutrinários, representa uma opinião sobre as evoluções do sistema ASTROS II pós os conflitos no Oriente Médio. Recomenda-se que sejam feitos estudos complementares para se verificar possíveis melhorias do sistema ASTROS II face a outros Sistemas de Saturação de Área.

Espera-se, por fim, que este trabalho tenha colaborado para a evolução doutrinária do sistema ASTROS II, tendo em vista sua grande importância para o sistema operacional apoio de fogo.

AUTOR

Cap Art Erik Marques Alves Branco. Possui os cursos de formação de oficiais de Artilharia (AMAN, 2001) e de Instrutor de Equitação (EsEqEx, 2004). Atualmente é aluno do Curso de Artilharia da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais – RJ.

ORIENTADOR

Cap Art Ivan Urtado de Assis. Possui os cursos de formação de oficiais de Artilharia (AMAN, 1997), Estágio Técnico de Blindados (CIBld, 1998), de Instrutor de Educação Física (EsEFEx, 2001), mestrado em Ciências Militares (EsAO, 2005) e Avançado de Artilharia de Campanha(EUA, 2008). Atualmente é instrutor do Curso de Artilharia da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais – RJ.

REFERÊNCIAS

1. TRACY, Tommy James. **A Artilharia de Campanha na Encruzilhada da Transformação**. Military Review, Fort Leavenworth, p11-23, Out 2004.
2. REVIEW, MILITARY. **Uma proposta para o futuro da artilharia de campanha** Ed. 2003 - Disponível em < [http:// www.usacac.army.mil](http://www.usacac.army.mil) >
3. BRASIL. Exército. Estado Maior do Exército. **Nota Doutrinária do Emprego da Bia LMF**. Brasília, 2003.
4. BRASIL. AVIBRAS Indústria Aeroespacial S.A.. **Manual de emprego operacional – ASTROS II**. Revisão 1. Jacareí, 1996
5. BRASIL. AVIBRAS Indústria Aeroespacial S.A.. **Descrição de Sistemas do Equipamento Diretor de Tiro (AV-EDT)** – Jacareí –SP, 1996
6. BRASIL. AVIBRAS Indústria Aeroespacial S.A.. **Manual de Operações do Equipamento Diretor de Tiro (AV-EDT)** – Jacareí –SP, 1996
7. BRASIL. AVIBRAS Indústria Aeroespacial S.A.. **Manual de Operações da Lançadora Múltipla Universal (AV-LMU)** – Jacareí –SP, 1996
8. AVIBRAS INDÚSTRIA AEOESPACIAL S.A.. **Manual de direção de tiro – ASTROS II**. Revisão 1. Jacareí, 1995.
9. AVIBRAS. AVIBRAS Indústria Aeroespacial S.A..**Manual de operação da viatura posto meteorológico (AV-MET)**. – Jacareí –SP, 1996.
10. BRASIL. Exército. Estado-Maior. **C 6-16: Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes**. 2. ed. Brasília, DF, 1999.
11. WIKIPÉDIA, A enciclopédia livre. **A guerra do Irã/Iraque e a guerra do Golfo** Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org>>.Acesso em: 10 Mai 2009.
12. ESCOLA, Brasil. **A guerra do Irã/Iraque e a guerra do Golfo** Disponível em: <[http:// www.guerras.brasilecola.com](http://www.guerras.brasilecola.com)>.Acesso em: 11 Mai 2009.
13. BRASIL. AVIBRAS Indústria Aeroespacial S.A.. **Relatório** – Jacareí –SP, 2009.
14. BRASIL. Exército. Estado-Maior. **C 6-20: Grupo de Artilharia de Campanha**. 4. ed. Brasília, DF, 1998.
15. NEVES, E. B ;DOMINGUES, C. A. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Rio de Janeiro: EsAO, 2007.
16. BRASIL. Ministério da Defesa. **MD33-M-02. Manual de abreviaturas, siglas, símbolos e convenções cartográficas das Forças Armadas**. 3. ed. Brasília, DF, 2008.