

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

Asp Art MATEUS HENRIQUE LAMPERT

Tradução e apresentação do manual americano Multiple Launch
Rocket System (MLRS) Operations FM 6-60.



Fórmosa-GO
2017

Asp Art MATEUS HENRIQUE LAMPERT

Tradução e apresentação do manual americano *Multiple Launch Rocket System (MLRS) Operations FM 6-60.*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes como requisito parcial para a conclusão do Estágio de Operação do Sistema ASTROS.

Formosa
2017

Dedico esse trabalho a Deus pelo entusiasmo e motivação dado a mim para com esse trabalho e à minha amada esposa pelo companheirismo, amor e por estar ao meu lado todo o tempo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os que ajudaram na elaboração deste trabalho, em especial ao 1º Ten Art Menacho, Instr CI Art Msl Fgt com as suas orientações, recomendações e detentor de grande conhecimento.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo a tradução e apresentação do manual americano Multiple Launch Rocket System (MLRS) Operations FM 6-60. A tradução foi realizada através de um site tradicional e de renome. Foram feitas revisões para acertar a concordância e coerência da estrutura das frases e do contexto de cada parágrafo. A apresentação constituiu em explorar cada capítulo do referido manual e verificar os conhecimentos contidos para explanar as informações do Sistema de Lançamento americano de Mísseis e Foguetes para serem utilizados pelo CI Art Msl Fgt ou para outras pessoas, a quem for interessar.

Palavras-chave: manual, FM 6-60, artilharia, foguetes, míssil.

ABSTRACT

The present work had the objective of the translation and presentation of the American Manual Multiple Launch Rocket System (MLRS) Operations FM 6-60. The translation was done through a traditional and renowned website. Revisions were made to match the concordance and coherence of the sentence structure and context of each paragraph. The presentation consisted in exploring each chapter of that manual and checking the knowledge contained to explain the information of the American Missile and Rocket Launch System for use by CI Art Msl Fgt or other interested parties.

Keywords: manual, FM 6-60, artillery, rockets, missile.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – Lançador M270

FIGURA 02 – Munições

FIGURA 03 – Grupo MLRS

FIGURA 04 – BC

FIGURA 05 – Bateria

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Problema.....	9
1.2 Objetivo.....	9
1.3 Justificativa.....	10
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	10
3. Capítulo 1 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	10
3.1 - Lançador e subsistemas.....	11
3.2 - Famílias de munições.....	11
3.2.1 Foguete M26.....	12
3.2.2 Míssil M39.....	12
3.3 Equipamentos associados.....	12
3.3.1 Veículo de Reabastecimento de Munições e Trailer (HEMTT / HEMAT)....	12
3.3.2 - Comando, Controle e Sistema de Comunicações.....	12
3.3.3 - Sistema de Direção de Tiro (FDS).....	12
3.3.4 - Sistema de Determinação de Posição e Azimute (PADS).....	12
4. Capítulo 2 – ORGANIZAÇÃO.....	13
4.1.1 – Grupo MLRS (Battalion).....	13
4.1.2 – Bateria Comando MLRS (HHS Battery).....	13
4.1.3 – Bateria de Tiro (Firing Battery).....	13
4.2 – Deveres do Pessoal Chave.....	14
5. Capítulo 3 – EMPREGO.....	14
5.1 - Atribuição de missão tática.....	14
5.2 - Operações com o Corpo de Fuzileiros Navais.....	15
5.3 - Operações Ofensivas.....	16
5.3.1 - Movimento para contato.....	16
5.3.2 – Ataque.....	16
5.3.3 - Exploração e Perseguição.....	16
5.4 - Operações Defensivas.....	16
5.5 – Operações além Guerra.....	16
6. Capítulo 4 - OPERAÇÃO DA UNIDADE MLRS.....	17
7. Capítulo 5 – FOGOS.....	18
8. Capítulo 6 – SERVIÇO DE LOGÍSTICA NO COMBATE.....	20
9. Capítulo 7 – COMUNICAÇÕES.....	21
10. CONCLUSÃO.....	22
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

O manual, segundo o site Dicio (Disponível em: <<https://www.dicio.com.br>>, acesso em 21 Jun 2017), é um "compêndio, livro pequeno que encerra os conhecimentos básicos de uma ciência, uma técnica, um ofício." Obras que são utilizadas como base para se iniciar um estudo, busca de informações, retirada de dúvidas.

O FM 6-60 é um manual do Exército Americano, de 1996, que trata sobre o Sistema de Lançamento de Mísseis e Foguetes. Também discute sobre o emprego, a organização, as divisões e subdivisões, a logística e a comunicação do material norte-americano. Explana sobre as funções de cada elemento e até sobre as técnicas e procedimentos de operações ofensivas e defensivas, de movimento em batalha, manutenção, alimentação e apoio com o Corpo de Fuzileiros Navais.

1.1 PROBLEMA

Para a realização de um estudo coerente e capaz de trazer contribuições úteis ao Exército Brasileiro, calcado na metodologia científica, fez-se necessária a definição da proposta. Será apresentado, a seguir, como se chegou à definição desta proposição.

Devido ao rápido e crescente desenvolvimento da Artilharia de Mísseis e Foguetes no mundo e no Brasil, cresce de importância saber como os outros Exércitos utilizam esse mesmo tipo de armamento. Assim, o parecer científico deste trabalho é: **traduzir e apresentar o Manual Americano *Multiple Launch Rocket System (MLRS) Operations FM 6-60*.**

1.2 OBJETIVO

Como forma de elucidar a proposta científica levantada, foi traçado como objetivo geral deste trabalho: expor o que for de maior relevância e o mais importante em cada capítulo do manual.

1.3 JUSTIFICATIVA

Conforme explica Sun Tzu em seu livro, A Arte da Guerra, que conhecendo o seu inimigo e conhecendo a você mesmo; se tiveres cem combates a travar, cem vezes serás vitorioso, nos é mostrado que ter grande conhecimento sobre o adversário e ter plenas informações da própria força, é de vital importância para se travar um combate e vencê-lo. Assim, a proposta é justificada para se ter um conhecimento do manual de outro Exército, para se poder conhecer o inimigo.

Ele ainda nos mostra a importância de não subjugar o inimigo e conhecê-lo extremamente bem para reconhecer suas fraquezas e não atacar onde ele é forte, tratando-o inimigo como um igual.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Foi necessária a realização de uma tradução inicial do FM 6-60 para que, assim, fossem iniciadas as primeiras interpretações e entendimentos relacionados ao escopo do estudo proposto.

A revisão de literatura foi realizada com o intuito de reunir e expor todas as informações, de forma sucinta e de fácil compreensão, das ideias mais relevantes de cada capítulo traduzido estudado.

Os procedimentos metodológicos se equivalem aos seguintes: tradução meticulosa do manual; leituras preliminares para aprofundamento do tema e definição da exposição do entendimento do assunto.

3. Capítulo 1 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA

É um sistema de míssil guiado, de alta mobilidade, de fogo rápido, de superfície para superfície. É projetado para complementar artilharia de canhão; atacar o inimigo profundamente; defesa aérea e alvos de alto retorno. Pode complementar outros sistemas de apoio ao fogo, envolvendo uma densa série de alvos mecanizados durante os períodos de ataque contínuo.

As capacidades da MLRS tornam-no um dos sistemas de armas mais

versáteis disponíveis para operações de armas conjuntas e combinadas. O seu alcance, mobilidade e letalidade permitem que ele execute todo um espectro de apoio de fogo.

3.1 - LANÇADOR E SUBSISTEMAS

O lançador M270 é um veículo transportador, altamente móvel, levemente blindado, com um módulo de porta contêineres (M268 LLM) montado na base do veículo (M993 Carrier Vehicle). O lançador consiste em uma tripulação de três homens (chefe de seção, artilheiro e motorista).



Figura 01 - Lançador M270

3.2 - FAMÍLIAS DE MUNIÇÕES

Cada contêiner de lançamento contém seis tubos de foguete ou um invólucro de míssil transportáveis, armazenados em uma armação de lançamento. Foguetes e mísseis são montados e testados na fábrica. Os foguetes são armazenados em recipientes de fibra de vidro; os mísseis são armazenados em um gabinete de alumínio com painéis de camuflagem de fibra de vidro no exterior.



Figura 02 – Munições

3.2.1 Foguete M26

Este é o foguete básico para MLRS. É usado contra pessoal, alvos simples e ligeiramente blindados. Cada foguete dispensa 644 submunições (M77) convencionais. Este foguete pode atacar alvos em alcances entre 10-32 km.

3.2.2 Míssil M39

Os mísseis TACMS do Exército são lançados de forma balística, guiados inercialmente. Eles são projetados para transportar uma variedade de submunições, incluindo munições "inteligentes". Cada míssil dispensa uma carga de aproximadamente 950 granadas anti-pessoal e antimaterial. O míssil M39 (Army TACMS Block I) tem um alcance mínimo de 25 km e um alcance máximo de 165 km.

3.3 EQUIPAMENTOS ASSOCIADOS

3.3.1 Veículo de Reabastecimento de Munições e Trailer (HEMTT / HEMAT)

O caminhão HEMTT carrega quatro contêineres de lançamento com um peso bruto total de 59.000 libras. O HEMAT M989A pode transportar quatro contêineres de lançamento e tem um peso bruto de carga total carregado de 31.000 libras.

3.3.2 - Comando, Controle e Sistema de Comunicações

Este sistema foi concebido para ser integrado com vários sistemas de comando, controle, comunicação e inteligência (C3I) do Exército e da Força Aérea, para otimizar o emprego e a eficácia do sistema de apoio ao fogo. Esta capacidade C3 independente existe em níveis de batalhão, bateria e pelotão.

3.3.3 - Sistema de Direção de Tiro (FDS)

A Direção de Tiro da MLRS FDS fornece direção de fogo tático e comunicação de dados para comando e controle no pelotão, bateria e batalhão.

3.3.4 - Sistema de Determinação de Posição e Azimute (PADS)

PADS é um sistema autônomo de levantamento que determina rapidamente a localização precisa, azimute e altitude.

4. Capítulo 2 – ORGANIZAÇÃO

4.1.1 – Grupo MLRS (Battalion)

GRUPO MLRS

Dividido em:

- 1 BC (HHS)
- 3 BATERIAS

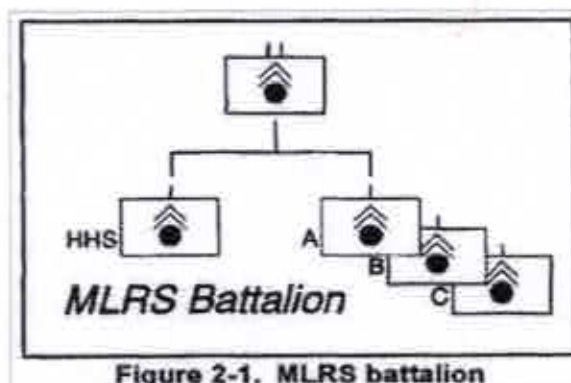


Figura 03 – Grupo MLRS

4.1.2 – Bateria Comando MLRS (HHS Battery)

- Seção de Operações
- Núcleo de Direção de Fogo
- Seção de Ligação
- Seção Comunicações / Eletrônica(C/E)
- Seção de Rádio
- Centro de Pessoal e Administração
- Seção Médica
- Equipe de Ministério da Unidade
- Seção de Suprimento do Batalhão
- Seção do Serviço de Alimentação do HHS
- Seção de Manutenção do Batalhão
- Seção de Manutenção da Bateria HHS

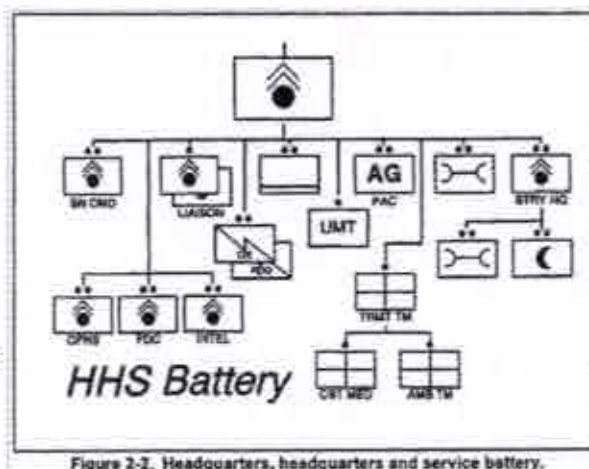


Figura 04 - BC

4.1.3 – Bateria de Tiro (Firing Battery)

- Sede de Bateria(HQ)
- Centro de Operações de Bateria(BOC)
- Seção de Levantamento
- Seção de Serviço de Alimentos
- Sede Pelotão de Munição
- Seção de Abastecimento
- Seção de Manutenção
- Sede de Pelotão de Fogo
- Seção de Fogo

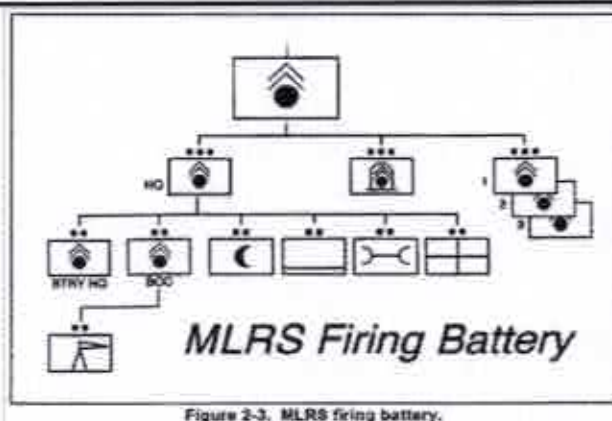


Figura 05 - Bateria

4.2 – Deveres do Pessoal Chave

As discussões neste capítulo cobrem os principais deveres do pessoal nas unidades do MLRS. Eles não se destinam a ser inclusivos, mas sim a destacar as principais funções exclusivas do sistema.

Essa seção trata a respeito das funções de: Comandante do batalhão, Diretor Executivo (XO), S3, S2, S4, S1, Oficial de Ligação (LNO), Oficial de direção de fogo, Comandante da BC(HHS), Oficial de manutenção do batalhão, Assistente de médico (PA), Sargento Maior de Comando, Primeiro Sargento HHS (1SG), Comandante da bateria de tiro, Líder de pelotão de munição, entre outros.

5. Capítulo 3 – EMPREGO

A grande flexibilidade do recurso de apoio de fogo da MLRS torna imprescindível o comando dos comandantes em todos os níveis. As capacidades C3 do MLRS; a estrutura organizacional e a gama de sistemas, poder de fogo e munições, contribuem para essa flexibilidade.

5.1 - Atribuição de missão tática

Os batalhões de artilharia de campo cumprem normalmente os requisitos de suporte de fogo por meio de uma das quatro missões táticas básicas. A atribuição de uma missão tática implica que um comandante atenderá a cada uma das sete responsabilidades inerentes à sua missão.

Suporte geral.(GS): uma unidade MLRS atribuída a uma missão GS fornece suporte para a força como um todo. Esta é a missão mais centralizada para o comandante da força. Ele fornece tiros que respondem imediatamente às suas necessidades.

Reforço do apoio geral.(GSR): a missão GSR exige que a unidade MLRS forneça fogos para a força como um todo como sua primeira prioridade e para reforçar os fogos de outra unidade como a segunda prioridade.

Reforço.(R): se for atribuída uma missão R, as despesas de munição da MLRS podem exceder a capacidade de reabastecimento da unidade.

Suporte direto.(DS): normalmente, estabelecer prioridades apropriadas de fogo que modificam as missões GS, R ou GSR serão adequadas para lidar com os

casos em que o MLRS deve ser extremamente responsivo em apoio de uma força de manobra.

Missão não padronizada: se a intenção do comandante não puder ser satisfeita com uma das missões táticas padrão, uma missão tática não padronizada pode ser atribuída. Essas missões amplificam, limitam ou mudam uma ou mais das responsabilidades inerentes ou explicam contingências não cobertas por essas responsabilidades.

5.2 - Operações com o Corpo de Fuzileiros Navais

Aquisição do alvo. O USMC (U.S. Marine Corps) tem veículos aéreos não tripulados (UAVs) e seções de radar orgânicos TPQ-36 para uso tanto na coleta de informações quanto na aquisição de alvos:

Veículos aéreos não tripulados (UAVs). O USMC atualmente possui o sistema PIONEER. Este UAV penetrará no espaço aéreo inimigo para um alcance de 185 km para realizar missões de reconhecimento. Tem uma resistência de quatro horas de tempo de voo. Tanto o Exército dos EUA quanto o USMC estarão colocando o sistema HUNTER. Este UAV tem uma faixa de 200 km e uma resistência de 8 a 12 horas de tempo de voo.

Radar de localização de armas AN / TPQ-36 (WLR). O AN / TPQ-36 é otimizado para localizar armas de fogo indiretas, tais como morteiros de alcance de 15 km, mas também pode localizar artilharia de canhões e foguetes para uma extensão de 24 km.

Radar de localização de armas AN / TPQ-37 (WLR). O AN / TPQ-37 é otimizado para localizar armas de fogo indiretas de baixa trajetória, como a artilharia de canhão para uma faixa de 30 km e artilharia de foguete até um alcance de 50 km. Completando a sede da força com múltiplas seções de radar do Exército TPQ-37, aumentaria significativamente a capacidade de aquisição do alvo.

5.3 - Operações Ofensivas

Uma unidade MLRS deve estar preparada para suportar os quatro tipos básicos de operações ofensivas: Movimento para contato, Ataque, Exploração e Perseguição.

5.3.1 - Movimento para contato

As unidades conduzem o movimento para ganhar ou recuperar o contato com o inimigo.

5.3.2 – Ataque

O objetivo do ataque é derrotar, destruir ou neutralizar o inimigo.

5.3.3 - Exploração e Perseguição

As operações de exploração e busca seguem ataques bem-sucedidos. Uma exploração é quando o atacante estende a destruição da força de defesa mantendo pressão contínua. Uma busca é uma operação ofensiva contra uma força inimiga em retirada.

5.4 - Operações Defensivas

As unidades MLRS podem suportar operações defensivas com fogos, fornecendo o seguinte:

-
- Fogos de combate.
 - Tiros em ativos C3 inimigos e áreas de montagem de manobra para interromper o comando, controle e preparativos de ataque.
 - Engajamento das forças inimigas o mais longe possível. Ataque nos alvos das forças inimigas do suporte de blindagem leve e infantaria.
 - Fogos de míssil de longo alcance em alvos dispostos em profundidade, alvos profundos, forças não comprometidas e outros.

5.5 – Operações além Guerra

Operações além guerra incluem, mas não estão limitadas ao seguinte:

- Operações de evacuação de não-combatentes.
- Controle de armas.
- Apoio às autoridades civis nacionais.
- Assistência humanitária e alívio de desastres.
- Assistência de segurança.
- Assistência da nação.
- Apoio às operações de combate às drogas.
- Combate ao terrorismo.

- Operações de manutenção da paz.
- Execução da paz.
- Apoio a insurgências e contrainsurgências.
- Ataques e incursões.

6 – Capítulo 4 - OPERAÇÃO DA UNIDADE MLRS

Este capítulo inclui a organização do pessoal do batalhão para operações táticas, bem como as operações da bateria.

Em combate o batalhão MLRS fornece suporte indireto de foguete e mísseis à força terrestre. Para realizar isso, o batalhão deve realizar seis tarefas básicas:

Implantar

É o estágio inicial das operações de projeção de força. Envolve o planejamento, coordenação e condução de operações para mover equipamentos e pessoal da unidade para o teatro operacional por via aérea, terrestre e marítima.

Prover Fogos

Esta tarefa representa os esforços coletivos de toda a equipe de artilheiros para atacar alvos com sucesso. Inclui todas as atividades de ligação, levantamento, tática e técnica de direção de tiro e a gestão de informações de aquisição de alvo que culminaram com a utilização bem sucedida de foguetes MLRS e tiros de mísseis.

Comunicar

A comunicação nos batalhões da MLRS é fundamental para fornecer apoio ao fogo. Isto é especialmente verdadeiro com a dependência do sistema automatizado para processamento de dados e funções de direção de fogo. O sistema de comunicações deve satisfazer as necessidades de comando e controle, movimento, ligação, entrega de tiros e logística.

Mover

O posicionamento e os movimentos das unidades MLRS exigem um planejamento detalhado e uma ampla coordenação. Além de garantir o apoio contínuo ao fogo, o plano deve apoiar a intenção do comandante da força, considerar a segurança e limitar o impacto no teatro de operações do comandante da manobra tática.

Manter e reabastecer

Manter e reabastecer o batalhão MLRS é essencial para sustentar o poder de combate da unidade e da força como um todo.

Sobreviver

Para fornecer o suporte, o batalhão deve sobreviver. A unidade deve implementar táticas, técnicas e procedimentos que melhorem a capacidade de sobrevivência da unidade. Isto inclui tudo, desde evitar a detecção pelo inimigo até a realização de descontaminação operacional detalhada de pessoal e equipamentos; e efetivamente, empregando forças de segurança de manobra sob o controle operacional da unidade.

Por conseguinte, também irá tratar sobre outros diversos assuntos como: OPERAÇÕES DO BATALHÃO (GRUPO), OPERAÇÕES DAS BATERIAS DE TIRO MLRS, OPERAÇÕES DOS PELOTÕES DE TIRO MLRS, RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO (REOP), OPERAÇÕES DE CONTINGÊNCIA e OPERAÇÕES ESPECIAIS.

7. Capítulo 5 – FOGOS

A seleção de alvos para o batalhão da MLRS é responsabilidade da sede de controle da FA ou do FSE. Os planos de tiro são enviados para um batalhão como listas de alvos com instruções de implementação específicas. O batalhão seleciona as baterias para executar as missões de fogo e, em seguida, transmite os alvos ou os planos completos para eles. Os alvos que se enquadram na categoria de tiros não programados são distribuídos com base no estado da bateria ou do pelotão (alcance para o alvo, número de missões em andamento, disponibilidade de lançadores e tipo e status de munição).

A fonte da missão de tiro não é particularmente importante para a conduta tática do processo de execução da missão de fogo para processamento automatizado de missões. Isso tem algum significado em termos de estimativas de erro de localização esperada normal para seleção de munição e cálculo de efeitos. O que é importante para o resultado dos processos automatizados é o tipo de alvo, o

ponto de entrada no processo de seleção da unidade de munição e tiro (nó / sistema), ligação ao atirador, método de controle e se uma munição foi especificada ou não.

A direção técnica de tiro ocorre no lançador M270. O software de aplicação da arma apropriada e os dados balísticos devem ser residentes no lançador para disparar com sucesso uma munição específica.

Análise do alvo

Após o recebimento de uma mensagem de missão de tiro, o computador exibe o alvo para determinar os requisitos para a análise do alvo. O computador analisa o alvo usando as informações abaixo para determinar sua colocação nos critérios do comandante e para o tratamento prioritário ou prioritário especificado.

- Tipo / subtipo / elemento;
- Localização;
- Força;
- Comportamento;
- Permanência no combate.

Seleção de armas (munição / submunição)

Os alvos / missões que são recebidas do computador de um escalão superior que especificam uma arma a ser empregada são avaliadas.

Critérios do Comandante

O comandante influencia as soluções de controle de fogo tático estabelecendo a intenção do seu comandante, que é usado para desenvolver os critérios do comandante para selecionar alvos. Esses critérios orientam a seleção de unidades para fogo, munições e volume de fogo para cada missão.

Processamento do Plano de Tiro

Os foguetes totais no plano não devem exceder 72 (6 lançadores x 12 foguetes cada) e não podem exceder 108 (9 lançadores x 12 foguetes cada). O número de foguetes por alvo depende do tamanho e do tipo do alvo. Se todos os lançadores disponíveis dispararem em um cronograma, a perda temporária de um recurso FS (20 a 45 minutos) pode ser esperada enquanto os lançadores se movem para pontos de recarregamento, recarregar e retornar aos pontos de disparo.

8. Capítulo 6 – SERVIÇO DE LOGÍSTICA NO COMBATE

O suporte ao serviço de combate (CSS) inclui as funções e serviços necessários para o homem, como: combustível, a manutenção, prover e sustentar as forças nas operações de combate e são organizados para fornecer toda a gama de serviços de saúde e funções de pessoal, bem como as funções de logística tradicionais de fornecimento, manutenção, serviços de campo e transporte. Este capítulo abrange todas as áreas funcionais do CSS.

O CSS deve ser constantemente empregado para o uso de unidades, dando-lhes os meios para completar suas missões. Em todos os níveis, as atividades CSS devem estar localizadas o bastante perto da unidade suportada para o reabastecimento expedito pelos ativos de transporte orgânico da unidade de suporte.

Gestão de Preparação do Pessoal

A contabilidade da força é o processo pelo qual a preparação do combate (status do pessoal) é medida. Acompanhar as tropas na mão, identificar aqueles que foram perdidos e identificar aqueles que são necessários. O S1 do batalhão ML1 (1SG para baterias divisionais MLRS) serve como um canal entre unidades subordinadas e a sede superior.

Reparos

Maximizar a disponibilidade de equipamentos é uma necessidade para apoiar um Exército de projeção de força. Um programa de manutenção bem-sucedido depende de um esforço concentrado por todo o pessoal da unidade para manter o equipamento em condições úteis. Os requisitos operacionais e os equipamentos sofisticados da unidade MLRS exigem que a maior parte da manutenção seja feita em um local operacional tão longe quanto possível. Portanto, as equipes de suporte de manutenção devem incluir o pessoal qualificado, ferramentas adequadas, equipamento de teste e peças de reparo necessárias.

Combustível

Enquanto os veículos de alto desempenho do ar e do solo do Exército fornecem grande potencial de mobilidade para forças pesadas e leves, eles também consomem grandes quantidades de combustível. Os logísticos operam um sistema de reabastecimento de alto volume para suportar as taxas de consumo de rotina;

nos períodos de consumo de pico, a vitória pode depender da capacidade do sistema de logística para aumentar o fluxo de combustível.

9. Capítulo 7 – COMUNICAÇÕES

Uma das seis tarefas básicas do batalhão de artilharia de campo é se comunicar. A capacidade das unidades MLRS para fornecer fogos depende de um sistema de comunicação compreensível e confiável. As unidades MLRS devem estar preparadas para confiar em comunicações de rádio de voz e / ou dados, geralmente em longas distâncias, com muitas unidades diversas e altamente móveis.

Os meios de comunicação em uma unidade dependem do pessoal, do equipamento e do transporte fornecido pelo MTOE. Os vários meios de comunicação têm diferentes capacidades e limitações. Os meios empregados em qualquer situação são geralmente aqueles que proporcionam a confiabilidade, flexibilidade, segurança e velocidade que atendem ou excedem o mínimo exigido pela situação. Os meios devem ser empregados para que eles se complementem para fornecer a flexibilidade necessária para a comunicação.

10. CONCLUSÃO

Desta maneira, foi de suma importância à realização da tradução e apresentação do Manual Multiple Launch Rocket System (MLRS) Operations FM 6-60. Possuindo agora o conhecimento do Manual americano, sabemos como é a organização do sistema de lançamento de foguete, o emprego do material, como funciona a logística e operações com outra Força componente.

Por conseguinte, ainda lembrando as palavras de Sun Tzu, conhecendo o teu inimigo e a ti mesmo, se tiveres combate a travar, vitórias irá conquistar, foi feito um quadro comparativo entre o MLRS americano e o SLMF brasileiro, para que se possa fazer um sumário estudo de comparação entre as forças.

MLRS	SLMF
VBA + PLM + Shelter	VBA + PLM + Shelter
1 Contêiner Lançador: 6 fgt (227mm) e /ou 1 míssil (607mm)	1 Contêiner Lançador: 1, 4, 8 foguetes e/ou 1 míssil
Alcance Fgt: 10-32km Míssil: 25-165km	Alcance Depende do tipo de fgt
Submunições Fgt: 644-38mm(M77) Míssil: 950-59mm(M74)	Submunições (70mm) SS-40: 20 SS-60: 65 SS-80: 52
1 Vtr de Carregamento (4)+carreta (4)= 8	1 Vtr RMD = 8
Batalhão(BC+3Bias), Bateria(3 Pelotões de Fogo), Pelotão de Fogo	Grupo(BC+3Bias), Bateria (6 peças), Seção de Tiro
Não fala sobre traqueamento de fgt	Radár de Acompanhamento

Radars Firefinder, Drones, Helicópteros	Bia Busca de Alvos
Computador de Direção de Tiro (FDC)	PCC/ Cálculo de Tiro da UCF

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências - apresentação. Rio de Janeiro, 2005.

Dicio. Dicionário da Língua Portuguesa On Line (Disponível em: <<https://www.dicio.com.br>>, Acesso em 21 Jun 2017),

_____. **FM 6-60: Multiple Launch Rocket System (MLRS) Operations**. Department of the Army, Washington DC, 1996.

_____. **C6-16: Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes**. 2. ed. Brasília, DF, 1999.